Oi-c

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN

Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist

Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27

Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1

Utkommer med 6 häften om året

Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte (supplementet gratis)

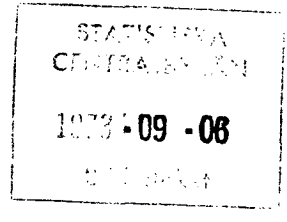
Tredje följden Årg. 10 Supplement 1972

Innehåll

Register till statistisk tidskrift 1972	3
Författarregister	3
Sakregister	3
Litteratur	6
Publikationer utgivna av statistiska centralbyrån 1972	13
Allmänna publikationer	13
Sveriges officiella statistik	13
Statistiska meddelanden	14
Undergrupp Am	14
Be	16
Bo	17
H	19
I	20
Iv	22
J	24
N	26
P	30
Pa	31
R	31
S	32
T	33
U	35
Information i prognosfrågor	37
Meddelanden i samordningsfrågor	38

Contents

Index to the Statistical Review 1972	8
Author register	8
Subject register	8
Literature	12
Publications issued in 1972 by the National Central Bureau of Statistics	13
General Publications	13
Official Statistics of Sweden	13
Statistical Reports	14
Subgroup Am	14
Be	16
Bo	17
H	19
I	20
Iv	22
J	24
N	26
P	30
Pa	31
R	31
S	32
T	33
U	35
Forecasting Information	37
Reports on Statistical Co-ordination	38



INLEDNING

TILL

Statistisk tidskrift / utgiven av Kungl. Statistiska centralbyrån. – Stockholm : Norstedt, 1860-1913, 1952-1984.
Efter ett uppehåll 1914-1951 uppstod Statistiska tidskrift igen åren 1952-1984.
H. 165, utg. 1913 utgör register till 1860-1913. – I Statistisk tidskrift årgångarna 1871-1913 publicerades *Sveriges officiella statistik i sammandrag* som första nummer.

Efterföljare:

Journal of official statistics : JOS : an international quarterly / published by SCB, Statistics Sweden. – Stockholm : Statistics Sweden [Statistiska centralbyrån], 1985-.
Tidskriften finns från 1985 fritt tillgänglig i fulltext på internet.

Anmärkning: Vid digitalisering av Statistisk tidskrift har häftena med *Sveriges officiella statistik i sammandrag* och tre bilagor brutits ut ur sin årgång och behandlats som separata häften. Register för 1952-1962 utbrutet ur årgång 1962.

Statistisk tidskrift, 1972
Digitaliserad av Statistiska centralbyrån 2012.

URN:NBN:SE:SCB-st-1972

Oi-c

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN

Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist

Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27

Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1

Utkommer med 6 häften om året

Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte (supplementet gratis)

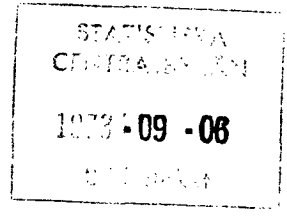
Tredje följden Årg. 10 Supplement 1972

Innehåll

Register till statistisk tidskrift 1972	3
Författarregister	3
Sakregister	3
Litteratur	6
Publikationer utgivna av statistiska centralbyrån 1972	13
Allmänna publikationer	13
Sveriges officiella statistik	13
Statistiska meddelanden	14
Undergrupp Am	14
Be	16
Bo	17
H	19
I	20
Iv	22
J	24
N	26
P	30
Pa	31
R	31
S	32
T	33
U	35
Information i prognosfrågor	37
Meddelanden i samordningsfrågor	38

Contents

Index to the Statistical Review 1972	8
Author register	8
Subject register	8
Literature	12
Publications issued in 1972 by the National Central Bureau of Statistics	13
General Publications	13
Official Statistics of Sweden	13
Statistical Reports	14
Subgroup Am	14
Be	16
Bo	17
H	19
I	20
Iv	22
J	24
N	26
P	30
Pa	31
R	31
S	32
T	33
U	35
Forecasting Information	37
Reports on Statistical Co-ordination	38



Register till Statistisk tidskrift 1972

Siffran inom parentes anger häftets nummer.

Författarregister

AHLBOM, ANDERS, On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400 (5)

ARVAS, CHRISTER, Computing Research Centre i Bratislava 485 (6)

BAUER, JOHN BREDAL, Den kommunala finansstatistiken genom tiderna. II. Perioden 1946—1971 ..... 16 (1)

BERG, SVEN, Stratifiering, alternativ variabel 41 (1)

BLOMQVIST, NILS, Monte Carlometoden och samplingteorin 389 (5)

LA COUR, AAGE, Danmarks Statistik ... 5 (1)

ERBOM, KAI. Se: LINDMARK, SAM

FALKENGREN-GRERUP, URSULA. Se: WÄRNERYD, BO

HEDÉN, HANS, Jämförelse mellan konfidensintervalls längd, då intervallen beräknats enligt normalteoretiska och fördelningsfria metoder 313 (4)

HERNER, EVA, Nytt program för SCBs externa samordning 479 (6)

JAKOBY, REIN. Se: LÖNNQVIST, ÅKE

JOHANSSON, STEN, Välfärdsbegrepp och välfärdsmätning. Några erfarenheter från låginkomstutredningen 89 (2)

JOS, OLOF, De svenska arbetskraftsundersökningarna. IV. Översiktlig beskrivning och begreppsdefinitioner 489 (6)

KARLSSON, ERLING. Se: WAHLSTRÖM, STAFFAN

LINDMARK, SAM och ERBOM, KAI, Konjunkturmetoden vid SJ. En prognosmodell för vagnslasttrafiken 105 (2)

LINDSTRÖM, HÅKAN. Se: WAHLSTRÖM, STAFFAN

LOFTUS, P. J., International Statistics 463 (6)

LUNDSTRÖM, SIXTEN. Se: WAHLSTRÖM, STAFFAN

LYBERG, LARS, A note on automatic coding 137 (2)

LÖNNQVIST, ÅKE och JAKOBY, REIN, The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121 (2)

OLSSON, LARS, Chiffrering av personnummer inom SCB 405 (5)

QUENSEL, CARL-ERIK, Fruktsamheten kohortvis 1961—1970 och medelbarnantalet i skilda kohorter vid utgången av år 1970 .. 408 (5)

SEEGER, PAUL, Klassificeringar vid varuprovningar 25 (1)

SHISKIN, JULIUS and WANN, MARIE D., The Federal Statistical System of the United States 271 (4)

SPØHR, HANNE, A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status 367 (5)

SUNDGREN, BO, Security and Privacy of Statistical Databases 299 (4)

TEEMANT, ERIK, Urvalsplan för gallring av studentskrivningarna i det allmänna gymnasiet 503 (6)

WAHLSTRÖM, STAFFAN och KARLSSON, ERLING, Försök med enklare variansestimatorer vid subsampling i bortfallsstratum 116 (2)

WAHLSTRÖM, STAFFAN och LINDSTRÖM, HÅKAN, Några synpunkter på användning av regressionsteknik vid samhällsstatistiska undersökningar. II 377 (5)

WAHLSTRÖM, STAFFAN och LUNDSTRÖM, SIXTEN, Kostnadsstudier av svarsbortfallsuppföljning 283 (4)

WANN, MARIE D. Se: SHISKIN, JULIUS

WÄRNERYD, BO och FALKENGREN-GRERUP, URSULA, Några erfarenheter av icke standardiserade intervjuer 32 (1)

Sakregister

Arbetsmarknad

JOHANSSON, STEN, Välfärdsbegrepp och välfärdsmätning. Några erfarenheter från låginkomstutredningen 89 (2)

JOS, OLOF, De svenska arbetskraftsundersökningarna. IV. Översiktlig beskrivning och begreppsdefinitioner 489 (6)

Nordisk konferens om arbetet med en ny yrkesklassificering 426 (5)

Nordiska statistiska utskott:

Nordiska arbetsmarknadsutskottets underutskott för arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser 49 (1)

Underutskottet för arbetsmarknadsprognoser 322 (4)

Utskottet för prognoser samt underutskottet för arbetsmarknadsprognoser ... 322 (4)
Yrkesskadestatistiken har utretts 150 (2)

Brottslighet

Europeiska statistiska möten:
Kommitté rörande kriminalproblem 421 (5)

Byggnader och bostäder

SCBs yttrande även byggnadsindexkommitténs delbetänkande "Byggnadsindex för bostäder" (SOU 1971: 79) 338 (4)

Databehandling

ARVAS, CHRISTER, Computing Research Centre i Bratislava 485 (6)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgrupp för ADB-frågor inom ECE 419 (5)
IFIP-konferens 1972 ..... 425 (5)
Konferensen "NordDATA-71" 329 (4)
Konferensen "NordDATA-72" 523 (6)
OLSSON, LARS, Chiffrering av personnummer inom SCB 405 (5)
LYBERG, LARS, A note on automatic coding 137 (2)
Samordningen och kontrollen av databanker skall utredas 148 (2)
Seminarium om databassystem 329 (4)
Studieresa till USA rörande datorer ... 54 (1)
SUNDGREN, BO, Security and Privacy of Statistical Databases 299 (4)

Demografi

AHLBOM, ANDERS, On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400 (5)
Andra europeiska befolkningskonferensen 51 (1)
Nordisk sommarkurs i demografi 53 (1)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik 325 (4)
QUENSEL, CARL-ERIK, Fruktsamheten kohortvis 1961—1970 och medelbarnantalet i skilda kohorter vid utgången av år 1970 .. 408 (5)
Seminarium om demografisk statistik 327 (4)
SPØHR, HANNE, A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status 367 (5)
Svensk demograf till Ghana 434 (5)

Finanser, kommunala

BAUER, JOHN BREDAL, Den kommunala finansstatistiken genom tiderna. II. Perioden 1946—1971 ..... 16 (1)

Handel och industri

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgrupp vid tullsamarbetsrådet i Bryssel 512 (6)
OECD: möte med industrikommitténs arbetsgrupp 513 (6)
LÖNNQVIST, ÅKE och JAKOBY, REIN, The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121 (2)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för varunomenklaturfrågor 48 (1), 519 (6)
SEEGER, PAUL, Klassificering vid varuprovningar 25 (1)

Hushåll

Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för hushållsbudgetundersökningar 49 (1), 424 (5)

Hälso- och sjukvård

Nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESCO) 146 (2)
SCBs yttrande över en promemoria angående yrkesskadestatistikens utformning och handhavande 334 (4)
Skandias internationella symposier i Stockholm — en viktig källa för medicinskstatistisk information 524 (6)
Yrkesskadestatistiken har utretts 150 (2)

Information

IFIP-konferens 1972 ..... 425 (5)

Internationella organisationer och möten

Andra europeiska befolkningskonferensen 51 (1)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgrupp för ADB-frågor inom EEC 419 (5)
Arbetsgruppen för nationalräkenskaper inom ECE 319 (4)
Arbetsgrupp vid tullsamarbetsrådet i Bryssel 512 (6)
Europeiska statistikerkonferensen: 20e plenarmötet 413 (5)
Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen (ECE) 418 (5)
Expertgruppen för transportstatistik (ECE) 318 (4)
Kommitté rörande kriminalproblem 421 (5)
Möte om klassificering av produkter efter ursprung i produktionen 46 (1)

OECD: möte med industrikommitténs arbetsgrupp 513 (6)
OECD: möten om internationella företag 421 (5)
OECD-seminarium om statistiken över jordbrukets företagsstruktur 143 (2)
FN-konferenser avseende utvecklingen av ett system för socio-demografisk statistik (SSDS) och av sociala indikatorer 514 (6)
GUIDE-möte 330 (4)
IFIP-konferens 1972 ..... 425 (5)
Internationella statistiska institutets 38e session 144 (2)
Konferensen "NordDATA-71" 329 (4)
Konferensen "NordDATA-72" 523 (6)
LOFTUS, P. J., International statistics . 463 (6)
Nordisk konferens om arbetet med en ny yrkesklassificering 426 (5)
Nordisk sommarkurs i demografi 53 (1)
Nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESCO) 146 (2)
Nordiska sociologförbundets kongress: forskningsproblem 426 (5)
Nordiska statistiska utskott:
Kommittén för konsumentforskning och statistik 321 (4)
Möte med ordförandena i nordiska individstatistiska utskott 326 (4)
Nordiska arbetsmarknadsutskottets underutskott för arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser 49 (1)
Underutskottet för arbetsmarknadsprognoser 322 (4)
Underutskottet för utbildningsprognoser 323 (4)
Utskottet för hushållsbudgetundersökningar 49 (1), 424 (5)
Utskottet för nationalräkenskaper . 324 (4)
Utskottet för prognoser samt underutskottet för arbetsmarknadsprognoser ... 322 (4)
Utskottet för socialstatistik 321 (4)
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) 325 (4)
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 422 (5)
Utskottet för varunomenklaturfrågor 48 (1), 519 (6)
Det nordiske chefstatistikermøde 1972 521 (6)
Nordiskt kontaktmöte om produktionsplanering och -styrning i de statistiska centralbyråerna 518 (6)
Skandias internationella symposier i Stockholm — en viktig källa för medicinsk-statistisk information 524 (6)

Jordbruk och binäringar

Europeiska statistiska möten:
OECD-seminarium om statistiken över jordbrukets företagsstruktur 143 (2)

Nationalräkenskaper

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för nationalräkenskaper inom ECE 319 (4)
IARIW-möte i Ronneby 50 (1)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för nationalräkenskaper . 324 (4)

Priser och konsumtion

Europeiska statistiska möten:
Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen (ECE) 418 (5)
Institut för social forskning inrättad ... 66 (1)

Statistikens organisation och historia

LA COUR, AAGE, Danmarks Statistik 5 (1)
Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: 20e plenarmötet 413 (5)
Finansstatistik för företag — en statistikgren i utveckling 152 (2)
FN-konferenser avseende utvecklingen av ett system för socio-demografisk statistik (SSDS) och av sociala indikatorer 514 (6)
HERNER, EVA, Nytt program för SCBs externa samordning 479 (6)
IARIW-möte i Ronneby 50 (1)
Institut för social forskning inrättat 66 (1)
Internationella statistiska institutets 38e session 144 (2)
LOFTUS, P. J., International Statistics 463 (6)
Nordiska statistiska utskott:
Kommittén för konsumentforskning och statistik 321 (4)
Möte med ordförandena i nordiska individstatistiska utskott 326 (4)
Det nordiske chefstatistikermøde 1972 521 (6)
Nordiskt kontaktmöte om produktionsplanering och -styrning i de statistiska centralbyråerna 518 (6)
SHISKIN, JULIUS and WANN, MARIE D., The Federal Statistical System of the United States 271 (4)
Statistiska centralbyrån:
Ny ledamot i styrelsen 67 (1)
Ny ledamot i SCBs vetenskapliga råd 67 (1)
Personalnotis 435 (5)
SCB har flyttat till nya lokaler 154 (2)
Yttrande över betänkandet "Den svenska betalningsbalansstatistiken" (SOU 1971: 31) 55 (1)
Yttrande över betänkandet "Vuxenpedagogisk forskning och utbildning" (SOU 1971: 24) jämte bilagan Vuxenutbildning i Sverige 65 (1)
Yttrande över byggnadsindexkommitténs delbetänkande "Byggnadsindex för bostäder" (SOU 1971: 79) 338 (4)
Yttrande över en promemoria angående yrkesskadestatistikens utformning och handhavande 334 (4)
Yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande "Maskinell teknik vid

de allmänna valen" (SOU 1971: 72) och justitiedepartementets PM "Vallag" (Ds Ju 1971: 24) 331 (4)
Statistiska föreningen:
70 årsjubileum 67 (1)
Verksamhet år 1971 ..... 254 (3)
Studiebesök i Washington 427 (5)
Studieresa till Japan 526 (6)
Studieresa till Kanada 434 (5)
Studieresa till USA 330 (4)
Studieresa till Västtyskland 525 (6)
Svensk demograf till Ghana 434 (5)

Statistikens teori och metod

AHLBOM, ANDERS, On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400 (5)
BERG, SVEN, Stratifiering, alternativ variabel 41 (1)
BLOMQVIST, NILS, Monte Carlometoden och samplingteorin 389 (5)
Europeiska statistiska möten:
Möte om klassificering av produkter efter ursprung i produktionen 46 (1)
HEDÉN, HANS, Jämförelse mellan konfidensintervalls längd, då intervallen beräknats enligt normalteoretiska och fördelningsfria metoder 313 (4)
Informationsmöte om arbetet med en ny yrkesnomenklatur 327 (4)
JOS, OLOF, De svenska arbetskraftsundersökningarna. IV. Översiktlig beskrivning och begreppsdefinitioner 489 (6)
LYBERG, LARS, A note on automatic coding 137 (2)
LÖNNQVIST, ÅKE och JAKOBY, REIN, The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121 (2)
SEEGER, PAUL, Klassificering vid varuprovningar 25 (1)
TEEMANT, ERIK, Urvalsplan för gallring av studentskrivningarna i det allmänna gymnasiet 503 (6)
Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 68 (1), 155 (2), 345 (4), 436 (5), 528 (6)
WAHLSTRÖM, STAFFAN och KARLSSON, ERLING, Försök med enklare variansestimatorer vid subsampling i bortfallsstratum 116 (2)
WAHLSTRÖM, STAFFAN och LINDSTRÖM, HÅKAN, Några synpunkter på användning av regressionsteknik vid samhällsstatistiska undersökningar. II 377 (5)
WAHLSTRÖM, STAFFAN och LUNDSTRÖM, SIXTEN, Kostnadsstudier av svarsbortfallsuppföljning 283 (4)
WÄRNERYD, BO och FALKENGREN-GRERUP, URSULA, Några erfarenheter av icke standardiserade intervjuer 32 (1)

Transport och kommunikationsväsen

Europeiska statistiska möten:
Expertgruppen för transportstatistik (ECE) 318 (4)
LINDMARK, SAM och ERBOM, KAI, Konjunkturmetoden vid SJ. En prognosmodell för vagnslasttrafiken 105 (2)

Undervisning och forskning

Nordiska statistiska utskott:
Underutskottet för utbildningsprognoser 323 (4)
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 422 (5)
SCBs yttrande över betänkandet "Vuxenpedagogisk forskning och utbildning" (SOU 1971: 24) jämte bilagan Vuxenutbildning i Sverige 65 (1)
TEEMANT, ERIK, Urvalsplan för gallring av studentskrivningarna i det allmänna gymnasiet 503 (6)
Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 68 (1), 155 (2), 345 (4), 436 (5), 528 (6)

Val, allmänna

SCBs yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande "Maskinell teknik vid de allmänna valen" (SOU 1971: 72) och justitiedepartementets PM "Vallag" (Ds Ju 1971: 24) 331 (4)

Litteratur

Bokanmälningar

APPELGREN, L., SUNDSTRÖM, D. & ZACHRISSON, L. E., Optimeringsmetoder. Problem med ändligt antal variabler (Lars Olsson) 169 (2)
BAILEY, D. E., Probability and Statistics. Models for Research (Lars-Erik Sjöberg) 547 (6)
BERNHARDT, E., Trends and variations in Swedish fertility — a cohort study (Johs. A. Noordhoek) 448 (5)
BLOM, G., Matematisk statistik för kemister (Thorbjörn Thedéen) 78 (1)
BRASS, W. (Ed.), Biological Aspects of Demography (Rune Tryggveson) 451 (5)

BUBENKO JR., J. och DOPPING, O., Databehandlingens XYZ (Anders Lindkvist) 548 (6)
CASSEL, P.-G., Statistisk databehandling (Staffan Lundquist) 76 (1)
CERVIN, K. A. & HILLANDER, K.-E., Data för datorer (Jan Waldner) 457 (5)
COALE, A. J., The Growth and Structure of Human Populations: A Mathematical Investigation (Lars Widén) 542 (6)
DANMARKS STATISTIK & KØBENHAVNS ØKONOMISKE INSTITUT, Indeksberegninger i Danmarks Universitets Statistik (Sten Kruse) .. 78(1)
ERICSSON, B., Bergsstaden Falun 1720–1769 [Akad. avh.] (Sven Lundkvist) 354 (4)
FINNEY, D. J., Probit analysis (Erik Leander) 360 (4)
FRIBERG, J., Tillämpad linjär analys; FRIBERG, J. & SAMUELSSON, Å., Studiematerial till tillämpad linjär analys (Harald W. Thorburn) 171 (2)
GUSTAFSSON, E., Handbok i optisk läsning av hand- och maskinskrift (Sven Felme) 168 (2)
HAGBERG, J., Om det asymptotiska uppträdandet av summationsprocessen vid dragning ur ändliga populationer (Peter Jagers) 453 (5)
HAMMARSTRÖM, I., Stockholm i svensk ekonomi 1850–1914 (Elsa-Britta Grage) 83 (1)
HEDLUND-NYSTRÖM, T., Svenska kriser och internationella konjunkturer (Elsa-Britta Grage) 443 (5)
INTERNATIONAL TRADE CENTRE, Annotated directory of regional and national trade and economic journals (Sigurd Hansell) 356 (4)
INTERNATIONAL TRADE CENTRE, Exporting to the socialist countries of eastern Europe (Sigurd Hansell) 355 (4)
JACOBSEN, J. & KÖRNER, S., Statistisk metodik (Sven Berg) 84 (1)
JONSSON, E., Kommunens finanser (Hans Garke) 545 (6)
KINGMAN, J. C. F., Regenerative Phenomena (Gunilla Elofsson) 458 (5)
KLEVMARKEN, A., Statistical Methods for the Analysis of Earnings Data with special Application to Salaries in Swedish Industry (Christer Weibull) 452 (5)
LINDLEY, D. V., Making Decisions (Kent Sjölinder) 450 (5)
MATTHIESSEN, P. C., Teoretisk demografi (Rune Tryggveson) 352 (4)
MICKLANDER, Å., Pendling och pendlingsregioner (Nils Lewan) 81 (1)
NEWMAN, T. G. & ODELL, P. L., The generation of random variates (Aleksander Fisz) 362 (4)
NORDFORSK, Forskningsvirksomhet i Norden i 1967 samt NORDFORSK, Forskningsvirksomhet i Norden i 1969 (Göran Friborg) 455 (5)
POPULATION RESEARCH INSTITUTE, Yearbook of Population Research in Finland (Rolf Olofsson) 357 (4)
PURI, MADAN LAL & SEN, PRANAB KUMAR, Nonparametric Methods in Multivariate Analysis (Anders Wallgren) 172 (2)
RYDÉN, B., Fusioner i svensk industri (Margareta Svensson) 75 (1)
SCHILLER, B. & ODÉN, B., Statistik för historiker (Birgitta Hedman) 448 (5)
STATENS PRIS- OCH KARTELLNÄMND, Fusioner i Sverige 1969–1970 (Margareta Svenson) 454 (5)
STATISTIKCENTRALEN, HELSINGFORS. Tilastoopas 1972. Käsikirjoja no 3 (Vägvisare i statistik 1972. Handbok nr 3) (Sigurd Hansell) 550 (6)
THÄRNSTRÖM, K. och PERSSON, U., Data om dig. ADB-systemet inom folkbokföring och beskattning (Per-Erik Dybeck) 358 (4)
URLANIS, B., Wars and Population (Erland Hofsten) 356 (4)
USSR ACADEMY OF SCIENCES, Population Problems. Problems of the contemporary world (Erland Hofsten) 444 (5)
WENELL, T., Nätplanering (Gunnar Olsson) 353 (4)
WOHLIN, L., Skogsindustrins strukturomvandling och expansionsmöjligheter (Gustav v Essen) 166 (2)
ÅBERG, Y., Produktion och produktivitet i Sverige 1861–1965; SILENSTAM, P., Arbetskraftsutbudets utveckling i Sverige 1870–1955 (E. F. Söderlund) 79 (1)
ÅGREN, A., Extensions of the Fix-Point Method. Theory and Applications (Herman Wold) 445 (5)

Översikter

Nyare svensk och utländsk litteratur 163 (2), 261 (3), 538 (6)

Index to the Statistical Review, 1972

The figures in brackets indicate the issue numbers.

Author index

AHLBOM, ANDERS, On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400 (5)

ARVAS, CHRISTER, Computing Research Centre in Bratislava 485, 533 (6)

BAUER, JOHN BREDAL, The Statistics of Local Government Finance throughout the Times 16, 71 (1)

BERG, SVEN, Stratification, an alternative method 41, 74 (1)

BLOMQVIST, NILS, Monte Carlo Methods and Sampling Theory 389, 439 (5)

LA COUR, AAGE, Danmarks Statistik (Danish Statistics) 5, 70 (1)

ERBOM, KAI. See: LINDMARK, SAM

FALKENGREN-GRERUP, URSULA. See: WÄRNERYD, BO

HEDÉN, HANS, The length of confidence intervals, when the intervals are calculated according to methods for the normal distribution and to distribution-free methods 313, 345 (4)

HERNER, EVA, The new SCB policy for external co-ordination 479, 531 (6)

JAKOBY, REIN. See: LÖNNQVIST, ÅKE

JOHANSSON, STEN, Conceptualizing and measuring welfare 89, 157 (2)

JOS, OLOF, The Swedish labour force surveys. IV. Summary description and term definitions 489, 534 (6)

KARLSSON, ERLING. See: WAHLSTRÖM, STAFFAN

LINDMARK, SAM & ERBOM, KAI, The business cycle method at the Swedish State Railways —a projection model for the wagon-load traffic 105, 160 (2)

LINDSTRÖM, HÅKAN. See: WAHLSTRÖM, STAFFAN

LOFTUS, P. J., International Statistics 463 (6)

LUNDSTRÖM, SIXTEN. See: WAHLSTRÖM, STAFFAN

LYBERG, LARS, A note on automatic coding 137 (2)

LÖNNQVIST, ÅKE & JAKOBY, REIN, The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121 (2)

OLSSON, LARS, SCB enciphering of the civic registration number 405, 440 (5)

QUENSEL, CARL-ERIK, Fertility rates by cohorts 1961—1970 and the mean number of children in separate cohorts at the end of 1970 408, 441 (5)

SEEGER, PAUL, Classifications in commodity tests 25, 71 (1)

SHISKIN, JULIUS & WANN, MARIE D., The Federal Statistical System of the United States 271 (4)

SPØHR, HANNE, A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status 367 (5)

SUNDGREN, BO, Security and Privacy of Statistical Databases 299 (4)

TEEMANT, ERIK, Sampling design for the cancellations of final examination papers from secondary schools 503, 537 (6)

WAHLSTRÖM, STAFFAN & KARLSSON, ERLING, Experiments with simple variance estimators for sub-sampling in non-response stratum 116, 161 (2)

WAHLSTRÖM, STAFFAN & LINDSTRÖM, HÅKAN, Some aspects on the use of regression analysis in socio-statistical surveys. II.....377, 439 (5)

WAHLSTRÖM, STAFFAN & LUNDSTRÖM, SIXTEN, Cost studies of non-response-reducing work 283, 345 (4)

WANN, MARIE D. See: SHISKIN, JULIUS

WÄRNERYD, BO & FALKENGREN-GRERUP, URSULA, Some Experiences of Non-Standardized Interviews 32, 72 (1)

Subject index

Agriculture and adjacent industries

European statistical meetings:
OECD: Seminar on New Concepts in Structural Statistics of Agriculture. Classification of Agricultural Holdings ... 143 (2)

Commerce and manufacturing

European statistical meetings:
OECD: Meeting with the Working Party of the Industrial Committee 513 (6)
Working Party at the Customs Co-operation Council in Brussels 512 (6)

Inter-nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 48 (1), 519 (6)
LÖNNQVIST, ÅKE & JAKOBY, REIN, The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121 (2)
SEEGER, PAUL, Classifications in commodity tests 25, 71 (1)

Criminology

European statistical meetings:
Council of Europe: European Committee on Crime Problems 421 (5)

Data processing

ARVAS, CHRISTER, Computing Research Centre in Bratislava 485, 533 (6)
The conference "NordDATA-71" 329 (4)
The conference "NordDATA-72" 523 (6)
Co-ordination and control of data banks will be investigated 148 (2)
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Working group on ADP-questions within the ECE 419 (5)
IFIP-Conference 1972 ..... 425 (5)
LYBERG, LARS, A note on automatic coding 137 (2)
OLSSON, LARS, SCB enciphering of the civic registration number 405, 440 (5)
Seminar on Data Base Management Systems 329 (4)
Study visit to the USA concerning computers 54 (1)
SUNDGREN, BO, Security and Privacy of Statistical Databases 299 (4)

Demography and vital statistics

AHLBOM, ANDERS, On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400 (5)
Second European population conference 51 (1)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on a system of social and demographic statistics 325 (4)
Nordic summer course in demography 53 (1)
QUENSEL, CARL-ERIK, Fertility rates by cohorts 1961—1970 and the mean number of children in separate cohorts at the end of 1970 408, 441 (5)
Seminar on demographic statistics ... 327 (4)
SPØHR, HANNE, A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status 367 (5)
Swedish demographer to Ghana 434 (5)

Education, etc.

Examination papers in statistics (Stockholm university) 68 (1), 155 (2), 345 (4), 436 (5), 528 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on educational and other cultural statistics 422 (5)
Subcommittee on forecasts of education 323 (4)
SCB: Statement on the report "Adult pedagogic Research and Education" (SOU 1971: 24) including the supplement Adult education in Sweden 65 (1)
TEEMANT, ERIK, Sampling design for the cancellations of final examination papers from secondary schools 503, 537 (6)

Elections

SCB: Statement on the report of the election technical investigation of 1965 "Machinery technique at the elections" (SOU 1971: 72) and the memorandum of the Ministry of Justice "Election act" (Ds Ju 1971: 24) 331 (4)

Household

Inter-nordic statistical committees:
Committee on Family Expenditure Surveys 424 (5)
Committee on household budget surveys 49 (1)

Housing

SCB: Statement on the part report of the building index committee "Building index for housing" (SOU 1971: 79) 338 (4)

Information

IFIP-Conference 1972 ..... 425 (5)

International organizations and conferences

The conference "NordDATA-71" 329 (4)
The conference "NordDATA-72" 523 (6)
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Expert group on international comparisons of relative income differences (ECE) 418 (5)
Conference of European Statisticians: Working group on ADP-questions within the ECE 419 (5)
Conference of European Statisticians: Working Party on National Accounts and Balances 319 (4)

Conference of European Statisticians: 20th plenary session 413 (5)
Council of Europe: European Committee on Crime Problems 421 (5)
ECE Inland Transport Committee: Expert Party on Transport Statistics 318 (4)
Meeting on the Classification of Commodities by Industrial Origin 46 (1)
OECD: Meeting with the Working Party of the Industrial Committee 513 (6)
OECD: Seminar on New Concepts in Structural Statistics of Agriculture. Classification of Agricultural Holdings 143 (2)
OECD: Working Party of the Industry Committee: on International enterprises 421 (5)
Working Party at the Customs Co-operation Council in Brussels 512 (6)
GUIDE-meeting 330 (4)
IFIP-Conference 1972 ..... 425 (5)
International Statistical Institute: 38th session 144 (2)

Inter-nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 48 (1), 519 (6)
Committee on consumer research and statistics 321 (4)
Committee on educational and other cultural statistics 422 (5)
Committee on household budget surveys 49 (1)
Committee on Family Expenditure Surveys 424 (5)
Committee on forecasts and the subcommittee on forecasts of the Labour Market 322 (4)
Committee on national accounts .. 324 (4)
Committee on sociological statistics 321 (4)
Committee on a system of social and demographic statistics 325 (4)
Meeting with the chairmen in the inter-nordic individual statistical committees 326 (4)
Subcommittee on forecasts of education 323 (4)
Subcommittee on forecasts of the Labour Market 322 (4)
The subcommittee of the Nordic Labour Market Committee: Statistics and forecasts of the Labour Market 49 (1)
LOFTUS, P. J., International Statistics 463 (6)
The Nordic Association of Sociologists: Congress on research problems 426 (5)
Nordic committee on health statistics (NOMESCO) 146 (2)
Nordic conference on a new occupational classification 426 (5)
Nordic Contact meeting on production planning and control in the Central Bureaus of Statistics 518 (6)
Nordic summer course in demography 53 (1)
Second European population Conference 51 (1)
Skandia International Symposia in Stockholm —an important source of medical-statistical information 524 (6)
UN Conferences on the development of a system of socio-demographic statistics (SSDS) and of social indicators 514 (6)
The 1972 meeting of the heads of the national statistical offices of the Nordic countries 521 (6)

Labour market and conditions of work and wages

Inter-nordic statistical committees:
Committee on forecasts and the subcommittee on forecasts of the Labour Market 322 (4)
Subcommittee on forecasts of the Labour Market 322 (4)
The subcommittee of the Nordic Labour Market Committee: Statistics and forecasts of the Labour Market 49 (1)
JOHANSSON, STEN, Conceptualizing and measuring welfare 89, 157 (2)
Jos, OLOF, The Swedish labour force surveys. IV. Summary description and term definitions 489, 534 (6)
Nordic conference on a new occupational classification 426 (5)
The statistics of industrial injury has been investigated 150 (2)

National accounts

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Working Party on National Accounts and Balances 319 (4)
IARIW-meeting in Ronneby 50 (1)
Inter-nordic sta istical committees:
Committee n national accounts .. 324 (4)

Organization and history of statistics

Central bureau of statistics:
The board of the SCB: new member 67 (1)
Personnel note 435 (5)
SCB has moved to a new building 154 (2)
The Scientific Council of the SCB: new member 67 (1)
Statement on a memorandum of the working out and the administration of statistics of the industrial injury 334 (4)
Statement on the part report of the building index committee "Building index for housing" (SOU 1971: 79) 338 (4)
Statement on the report "Adult pedagogic Research and Education" (SOU 1971: 24) including the supplement Adult education in Sweden 65 (1)
Statement on the report of the election technical investigation of 1965 "Machinery technique at the elections "(SOU 1971: 72)

and the memorandum of the Ministry of Justice "Election act" (Ds Ju 1971: 24) 331 (4)
Statement on the report "Statistics of the Swedish balance of payments" (SOU 1971: 31) 55 (1)
LA COUR, AAGE, Danmarks Statistik (Danish Statistics) 5, 70 (1)
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: 20th plenary session 413 (5)
HERNER, EVA, The new SCB policy for external co-ordination 479, 531 (6)
IARIW-meeting in Ronneby 50 (1)
Institute for social research established 66 (1)
International Statistical Institute: 38th session 144 (2)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on consumer research and statistics 321 (4)
Meeting with the chairmen in the inter-nordic individual statistical committees . 326 (4)
LOFTUS, P. J., International Statistics 463 (6)
Nordic Contact meeting on production planning and control in the Central Bureaus of Statistics 518 (6)
SHISKIN, JULIUS & WANN, MARIE D., The Federal Statistical System of the United States 271 (4)
Statistics of public finance for enterprises—a branch of Statistics in development 152 (2)
Study visit to Canada 434 (5)
Study visit to the Federal Republic of Germany 525 (6)
Study visit to Japan 526 (6)
Study visit to the USA 330 (4)
Study visit to Washington 427 (5)
Swedish demographer to Ghana 434 (5)
The Swedish statistical society:
Activity in 1972 ..... 254 (3)
70 years old 67 (1)
UN Conferences on the development of a system of socio-demographic statistics (SSDS) and of social indicators 514 (6)
The 1972 meeting of the heads of the national statistical offices of the Nordic countries 521 (6)

Prices and consumption

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Expert group on international comparisons of relative income differences (ECE) 418 (5)
Institute for social research established 66 (1)

Public finance

BAUER, JOHN BREDAL, The Statistics of Local Government Finance throughout the Times 16, 71 (1)

Public health

Nordic committee on health statistics (NOMESCO) 146 (2)
SCB: Statement on a memorandum of the working out and the administration of statistics of the industrial injury 334 (4)
Skandia International Symposia in Stockholm —an important source of medical-statistical information 524 (6)
The statistics of industrial injury has been investigated 150 (2)

Theory and method of statistics

AHLBOM, ANDERS, On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400 (5)
BERG, SVEN, Stratification, an alternative method 41, 74 (1)
BLOMQVIST, NILS, Monte Carlo Methods and Sampling Theory 389, 439 (5)
European statistical meetings:
Meeting on the Classification of Commodities by Industrial Origin 46 (1)
Examination papers in statistics (Stockholm university) 68 (1), 155 (2), 345 (4), 436 (5), 528 (6)
HEDÉN, HANS, The length of confidence intervals, when the intervals are calculated according to methods for the normal distribution and to distribution-free methods .. 313, 349 (4)
Information meeting on the work with a new occupation nomenclature 327 (4)
JOS, OLOF, The Swedish labour force surveys. IV. Summary description and term definitions 489, 534 (6)
LYBERG, LARS, A note on automatic coding 137 (2)
LÖNNQVIST, ÅKE & JAKOBY, REIN, The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121 (2)
SEEGER, PAUL, Classifications in commodity tests 25, 71 (1)
TEEMANT, ERIK, Sampling design for the cancellations of final examination papers from secondary schools 503, 537 (6)
WAHLSTRÖM, STAFFAN & KARLSSON, ERLING, Experiments with simple variance estimators for sub-sampling in non-response stratum 116, 161 (2)
WAHLSTRÖM, STAFFAN & LINDSTRÖM, HÅKAN, Some aspects on the use of regression analysis in socio-statistical surveys. II 377, 439 (5)
WAHLSTRÖM, STAFFAN & LUNDSTRÖM, SIXTEN, Cost studies of non-response-reducing work 283, 349 (4)
WÄRNERYD, BO & FALKENGREN-GRERUP, URSULA, Some Experiences of Non-Standardized Interviews 32, 72 (1)

Transport and communications

European statistical meetings:
ECE Inland Transport Committee: Expert Party on Transport Statistics 318 (4)

LINDMARK, SAM & ERBOM, KAI, The business cycle method at the Swedish State Railways —a projection model for the wagon-load traffic 105, 160 (2)

Literature

Book reviews (See p. 6 f., Bokanmälningar)

Recent Swedish and foreign literature 163 (2), 261 (3), 538 (6)

Publikationer utgivna av statistiska centralbyrån 1972

Publications issued in 1972 by the National Central Bureau of Statistics

Allmänna publikationer
General Publications

Allmän månadsstatistik. Årg. 10 (1972): 1—12
Guide till er tjänst. Aktualitetsläge september 1972
Historisk statistik, del 3. Utrikeshandel 1732—1970
Information i prognosfrågor (IPF) 1972: 1—14 [Se sid. 37]
Meddelanden i samordningsfrågor (MiS) 1972: 1—9 [Se sid. 38]
Metodinformation 1972: 1—9
Monografiserie i anslutning till Folk- och bostadsräkningen 1960:
8: Esberger, S. E. och Malmquist, S., En statistisk studie av inkomstutvecklingen
Månadens tryck, januari—december 1972
Promemorior från SCB 1972:
1 Skolungdomens studie- och yrkesplaner 1966—68
2 Skördeskadeskyddet Principer och metoder
3 Inkomststrukturen i jordbruket Specialbearbetning på basis av deklarationsundersökningen för jordbrukare inkomståren 1967 och 1969
4 Koordinatregister över Sveriges församlingar
Rikets indelningar 1972
Schweden 1972
Siffror om Sverige 1972
Statistisk tidskrift. Tredje följden. Årg. 10 (1972): 1—6
Statistisk årsbok. Årg. 59 (1972)
Statistiska centralbyråns broschyrserie
17 Örebroundersökningen (nytryck)
26 The cost and financing of the social services in Sweden in 1970
Statistiska tabeller 1972: 1—46
Statistiska meddelanden. Årg. 10 (1972) [Se nedan]
Sweden 1972
Urval:
6. Klevmarken, A., Statistical methods for the analysis of earnings data. With special application to salaries in Swedish industry. Stockholm 1972
Vägledning i SCBs statistik

Sveriges officiella statistik
Official Statistics of Sweden

Allmänna valen 1970: 2. Kommunala valen 1970
Befolkningsförändringar 1970: 3. Hela riket och länen m. m.
Befolkningsförändringar 1971: 1. Församlingar, kommuner, kommunblock och A-regioner
Befolkningsförändringar 1971: 2. Flyttning mellan kommunblock
Befolkningsförändringar 1971:3. Hela riket och länen m. m.
Bergshantering 1970
Bostadsbyggandet 1971: 1. Kommuner, kommunblock, A-regioner och län
Bostadsbyggandet 1971: 2. Nybyggnad och rivning
Domstolarna 1970
Dödsorsaker 1969 och 1970
Fiskestatistisk årsbok 1971
Fiskestatistisk årsbok 1972
Folkmängd 31 dec. 1971: 1. Kommuner och församlingar
Folkmängd 31 dec. 1971: 2. Kommunblock, judiciella och kyrkliga indelningar m. m.
Folkmängd 31 dec. 1971: 3. Fördelning efter kön, ålder och civilstånd i kommunblock m. m.
Folk- och bostadsräkningen 1970: 1. Befolkning i kommuner och församlingar m. m.
Folk- och bostadsräkningen 1970: 2. Befolkning i tätorter
Folk- och bostadsräkningen 1970: 3. Befolkning i hela riket och länen, utlänningar och utrikes födda personer m. m.
Företagen 1970, ekonomisk redovisning
Industri 1970: 1. Data enligt Standard för svensk näringsgrensindelning (SNI)
Industri 1970: 2. Produktion av varor och tjänster enligt Brysselnomenklaturen och enligt SITC-Revised
Inkomst och förmögenhet 1970
Jordbruksstatistisk årsbok 1972
Kommunal personal 1970: 2. Primärkommunal personal
Kommunernas finanser 1970
Konsumentpriser och indexberäkningar 1971
Kriminalstatistik 1968 och 1969: 1. Polisstatistik
Kriminalstatistik 1970: 2. Domstols- och åklagarstatistik
Lantbruksräkningen 1971: 1. Företagsstruktur. Företagare. Ägoslag. Åkerarealens användning
Lantbruksräkningen 1971: 2. Husdjur. Maskiner och anläggningar. Skogsbruk. Särskilda tabeller
Löner 1970: 1. Industritjänstemän, handelsan-

ställda m. fl.
Löner 1970: 2. Lantarbetare, industriarbetare m. fl.
Sjöfart 1970
Socialvården 1969
Socialvården 1970
Sparbankerna 1971
Statstjänstemän 1969: 2. Sammanfattning m. m., utbildning, tjänstebenämning
Statstjänstemän 1970: 1. Lönegrad, löneklass m. m. Myndigheter, kommuner m. m.
Statstjänstemän 1971: 1. Lönegrad, löneklass m. m. Myndigheter, kommuner m. m.
Taxeringsutfallet 1971
Utrikeshandel 1970: 2. Sveriges införsel och utförsel fördelade på varor enligt SITC och på länder. Redovisningsprinciper m. m.
Utrikeshandel 1971: 1. Sveriges införsel och utförsel fördelade på varor enligt Brysselnomenklaturen och på länder
Utrikeshandel 1971, kvartalsstatistik, införsel, jan./dec.
Utrikeshandel 1971, kvartalsstatistik, utförsel, jan./dec.
Utrikeshandel 1971, månadsstatistik, nov.—dec.
Utrikeshandel 1972, kvartalsstatistik, införsel, jan./mars—jan./sept.
Utrikeshandel 1972, kvartalsstatistik, utförsel, jan./mars—jan./sept.
Utrikeshandel 1972, månadsstatistik, jan.—okt.
Utrikeshandel 1972, månadsstatistik, bilaga till januarihäftet (anvisningar och nycklar)
Vägtrafikolyckor med personskada 1971
Årsbok för Sveriges kommuner 1972

Statistiska meddelanden

Undergrupp Am 1972

1 Arbetskraftsundersökningen december 1971
2 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket november 1971
3 Löner för arbetare inom egentlig industri 1970
4 Arbetskostnadsindex för industriarbetare november 1971
5 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin november 1971
6 Arbetskraftsundersökningarna fjärde kvartalet 1971
7 Retroaktiva lönetillägg för arbetare inom industrin 1971
8 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin november 1971
9 Arbetskraftsundersökningen januari 1972
10 Löner för anställda vid försäkringsbolag 1971
11 Arbetskraftsundersökningarna 1971
12 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin december 1971
13 Löner för lantarbetare 1970
14 Lönesummor och sysselsättning för arbetare inom byggnadsverksamhet fjärde kvartalet 1971
15 Arbetskraftsundersökningen februari 1972
16 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin januari 1972
17 Sysselsättningen inom storskogsbruket februari 1972
18 Arbetskraftsundersökningen mars 1972
19 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket februari 1972
20 Statstjänstemän 1971
21 Arbetskostnadsindex för industriarbetare februari 1972

Statistical Reports

Subgroup Am 1972

1 The labour force survey December 1971
2 Employment in private forestry November 1971
3 Hourly earnings of wage-earners in mining and manufacturing 1970
4 Labour cost index for workers in mining and manufacturing November 1971
5 Employment and wages in mining and manufacturing November 1971
6 The labour force surveys fourth quarter 1971
7 Retroactive wage supplements in mining and manufacturing 1971
8 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing November 1971
9 The labour force survey January 1972
10 Salaries of employees in insurance companies 1971
11 The labour force surveys 1971
12 Employment and wages in mining and manufacturing December 1971
13 Wages of agriculture workers 1970
14 Amount of wages and employment of workers in construction fourth quarter 1971
15 The labour force surveys February 1972
16 Employment and wages in mining and manufacturing January 1972
17 Employment in forestry February 1972
18 The labour force survey March 1972
19 Employment in private forestry February 1972
20 Government employees and employees in statesubsidized activities 1971
21 Labour cost index for workers in mining and manufacturing February 1972

Undergrupp Am 1972 (forts.)

22 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin februari 1972
23 Arbetskraftsundersökningarna första kvartalet 1972
24 Förvärvsarbetande befolkning hösten 1971 enligt arbetskraftsundersökningarna. Resultat anpassade till i folk- och bostadsräkningen 1970 använda begrepp
25 Arbetskraftsundersökningen april 1972
26 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin mars 1972
27 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin februari 1972

28 Sysselsättning och lönesummor för anställda inom varuhandel, kvartalsvis, 1970—1971
29 Anställda inom varuhandel 1970

30 Sysselsättningen inom storskogsbruket maj 1972
31 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin april 1972
32 Utbetalda löner inom det statliga verksamhetsområdet 1971
33 Lönesummor och sysselsättning för arbetare inom byggnadsverksamhet första kvartalet 1972
34 Arbetskraftsundersökningen maj 1972
35 Löner för skogsarbetare 1971
36 Löner för trädgårdsarbetare 1970
37 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket maj 1972
38 Städningspersonal i statlig tjänst 1971

39 Löneförhållandena för anställda vid apotek 1971
40 Arbetskostnadsindex för industriarbetare maj 1972
41 Arbetskraftsundersökningen juni 1972
42 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin maj 1972
43 Arbetskraftsundersökningarna andra kvartalet 1972
44 Löner för tjänstemän inom egentlig industri, stuverier, privata elverk samt byggnads- och anläggningsverksamhet 1971

45 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin maj 1972

46 Arbetskraftsundersökningen juli 1972
47 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin juni 1972
48 Arbetskraftsundersökningen augusti 1972
49 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin juli 1972
50 Sysselsättningen inom storskogsbruket augusti 1972
51 Sysselsättning och lönesummor för arbetare inom byggnadsverksamhet andra kvartalet 1972

Subgroup Am 1972 (cont.)

22 Employment and wages in mining and manufacturing February 1972
23 The labour force surveys first quarter 1972
24 Economically active population autumn 1971. Labour force survey results adapted to definitions used in the census 1970

25 The labour force survey April 1972
26 Employment and wages in mining and manufacturing March 1972
27 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing February 1972
28 Employment and total wages for employees within the distributive trade, quarterly, 1970—1971
29 Employees in wholesale and retail trade 1970
30 Employment in forestry May 1972

31 Employment and wages in mining and manufacturing April 1972
32 Government expenditure on wages and salaries, etc. 1971
33 Amount of wages and employment of workers in construction first quarter 1972

34 The labour force survey May 1972
35 Wages of forestry workers 1971
36 Wages of garden workers 1970
37 Employment in private forestry May 1972
38 Cleaning personnel in government service 1971
39 Salaries of employees in pharmacies 1971

40 Labour cost index for workers in mining and manufacturing May 1972
41 The labour force survey June 1972
42 Employment and wages in mining and manufacturing May 1972
43 The labour force surveys second quarter 1972
44 Salaries 1971 in mining and manufacturing, in stevedoring, in private-owned power plants and in building and construction
45 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing May 1972
46 The labour force survey July 1972
47 Employment and wages in mining and manufacturing June 1972
48 The labour force survey August 1972
49 Employment and wages in mining and manufacturing July 1972
50 Employment in forestry August 1972

51 Employment and amount of wages for workers in construction second quarter 1972

Undergrupp Am 1972 (forts.)

52 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket augusti 1972
53 Arbetskraftsundersökningen september 1972
54 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin augusti 1972
55 Arbetskraftsundersökningarna tredje kvartalet 1972
56 Sysselsättning och lönesummor för anställda inom varuhandel första och andra kvartalen 1972
57 Landstingspersonal 1971
58 Löner för hotell- och restaurangpersonal hösten 1971
59 Arbetskraftsundersökningen oktober 1972
60 Arbetskostnadsindex för industriarbetare augusti 1972
61 Löner för vuxna manliga arbetare vid privata elverk 1971
62 Löner för vuxna manliga arbetare inom stuveriörelse 1971
63 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin augusti 1972
64 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin september 1972
65 Löner för arbetare inom industrin 1971
66 Löner för vuxna arbetare inom byggnadsverksamhet 1971
67 Löner för anställda vid sparbanker 1972
68 Löner för arbetare vid statliga verkstäder och byggnadsarbeten m. m. 1971
69 Sysselsättning och lönesummor för arbetare inom byggnadsverksamhet tredje kvartalet 1972
70 Löner för arbetare vid oljedistributionsföretag 1971
71 Löner för arbetare vid privata buss- och åkeriföretag 1971
72 Arbetsmarknadsundersökningen november 1972
73 Löner för anställda vid affärsbanker 1972
74 Sysselsättningen inom storskogsbruket 15 november 1972
75 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp Am. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp Be 1972

1 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och församlingar inom vissa län. IV
2 Folk- och bostadsräkningen 1970: förvärvsarbetande befolkning i kommuner och församlingar inom vissa län. I
3 Inrikes och utrikes flyttningar 1971
4 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och församlingar inom vissa län. V

Subgroup Am 1972 (cont.)

52 Employment in private forestry August 1972
53 The labour force survey September 1972
54 Employment and wages in mining and manufacturing August 1972
55 The labour force surveys third quarter 1972
56 Employment and total wages for employees within the distributive trade first and second quarter 1972
57 Employees in county councils 1971
58 Wages of hotel and restaurant personnel autumn 1971
59 The labour force survey October 1972
60 Labour cost index for workers in mining and manufacturing August 1972
61 Wages of adult male workers in private-owned power plants 1971
62 Wages of adult male workers in stevedoring 1971
63 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing August 1972
64 Employment and wages in mining and manufacturing September 1972
65 Hourly earnings of wage-earners in mining and manufacturing 1971
66 Wages of adult workers in construction 1971
67 Salaries of employees in savings banks 1972
68 Wages of workers in governmental plants and construction works, etc. 1971
69 Employment and amount of wages for workers in construction third quarter 1972
70 Wages in petroleum marketing 1971
71 Wages in private omnibus and motor truck transport 1971
72 The labour force survey November 1972
73 Salaries of employees in commercial banks 1972
74 Employment in forestry 15 November 1972
75 Statistical reports 1972, subgroup Am. Chronological list

Subgroup Be 1972

1 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and parishes. First estimates. IV
2 Population and housing census 1970: economically active population in communes and parishes. First estimates. I
3 Internal och external migration 1971
4 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and parishes. First estimates. V

Undergrupp Be 1972 (forts.)

5 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i län och hela riket

6 Befolkningens sammansättning 31 december 1971
7 Folk- och bostadsräkningen 1970: förvärvsarbetande befolkning i kommuner och församlingar inom vissa län. II
8 Folk- och bostadsräkningen 1970: förvärvsarbetande befolkning i kommuner och församlingar inom vissa län. III
9 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och tätorter inom vissa län. I
10 Folk- och bostadsräkningen 1970: förvärvsarbetande befolkning i kommuner och tätorter inom vissa län. I
11 Tätorternas areal och folkmängd 1965 och 1970
12 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och tätorter inom vissa län. II
13 Folk- och bostadsräkningen 1970: förvärvsarbetande befolkning i kommuner och församlingar i vissa län samt i hela riket 1970. IV
14 Partisympatiundersökningen november 1972
15 Folkmängd i hela riket, länen och kommunerna 31 december 1972 enligt indelningen 1 januari 1973. Snabbstatistik
16 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp Be. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp Bo 1972

1 Bostadsbyggandet januari—november 1971
2 Outhyrda lägenheter i statsbelånade flerfamiljshus färdigställda första halvåret 1971
3 Byggnadsinventeringen 15 november 1971

4 Byggnadsprojekt påbörjade december 1971
5 Bostadsbyggandet januari—december 1971
6 Byggnads- och byggkonsultverksamheten 1970
7 Låneobjektsstatistik 1969. Småhus med beslut om statligt bostadslån 1969

8 Byggnadskostnadsindex för januari 1972 och entreprenadindex för december 1971 och januari 1972
9 Byggnadsprojekt påbörjade januari 1972
10 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader, kvartalsindex januari 1972
11 Bostadsbyggandet januari 1972
12 Byggnadsprojekt påbörjade februari 1972
13 Bostadsbyggandet januari—februari 1972

Subgroup Be 1972 (cont.)

5 Population and housing census 1970: households and dwellings in counties and in the whole country. First estimates
6 Composition of the population 31 December 1971
7 Population and housing census 1970: economically active population in communes and parishes. First estimates. II
8 Population and housing census 1970: economically active population in communes and parishes. First estimates. III
9 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and localities. First estimates. I
10 Population and housing census 1970: economically active population in communes and localities. First estimates. I
11 Area and population of localities 1965 and 1970
12 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and localities. First estimates. II
13 Population and housing census 1970: economically active population in communes and parishes. First estimates. IV

14 The party sympathy survey November 1972
15 Population in the whole country, the counties and the communes at the beginning of 1973. First estimates
16 Statistical reports 1972, subgroup Be. Chronological list

Subgroup Bo 1972

1 Housing construction January—November 1971
2 Non-let flats in multi-dwelling houses built with government loans and completed during the first half of 1971
3 Building projects under construction 15 November 1971
4 Building projects begun in December 1971
5 Housing construction January—December 1971
6 Construction 1970
7 Statistics of state loan projects 1969. Small houses with state housing loans granted in 1969
8 Indices of building costs of Januari 1972 and index of building contracts of December 1971 and January 1972
9 Building projects begun in January 1972
10 Index of building costs of farm buildings, quarterly index January 1972
11 Housing construction January 1972
12 Building projects begun in February 1972
13 Housing construction January—February 1972

Undergrupp Bo 1972 (forts.)

14 Låneobjektsstatistik 1970. Småhus med beslut om statligt bostadslån 1970

15 Låneobjektsstatistik 1970. Flerfamiljshus med preliminärt beslut om statligt bostadslån 1970

16 Byggnadskostnadsindex för mars 1972 och entreprenadindex för februari och mars 1972
17 Byggnadsprojekt påbörjade mars 1972
18 Byggnadsinventeringen 15 februari 1972

19 Bostadsbyggandet januari—mars 1972

20 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader, kvartalsindex april 1972
21 Bostadsbyggandet januari—april 1972

22 Byggnadsprojekt påbörjade 1971
23 Byggnadsprojekt påbörjade april 1972
24 Byggnadskostnadsindex för maj 1972 och entreprenadindex för april och maj 1972

25 Låneobjektsstatistik 1971. Småhus med beslut om statligt bostadslån 1971

26 Bostadsbyggandet januari—maj 1972

27 Byggnadsprojekt påbörjade maj 1972
28 Låneobjektsstatistik 1971. Flerfamiljshus med preliminärt beslut om statligt bostadslån 1971

29 Byggnadsinventeringen 15 maj 1972

30 Outhyrda lägenheter i statsbelånade flerfamiljshus färdigställda andra halvåret 1971
31 Byggnadsprojekt påbörjade juni 1972
32 Bostadsbyggandet januari—juni 1972

33 Bostads- och hyresundersökning 1971. Lägenhetsdata
34 Byggnadsprojekt påbörjade juli 1972
35 Bostadsbyggandet januari—juli 1972
36 Bostadshyror m. m. i statsbelånade flerfamiljshus färdigställda 1971
37 Byggnadskostnadsindex för juli 1972 och entreprenadindex för juni och juli 1972

38 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader 1972
39 Byggnadsprojekt påbörjade augusti 1972
40 Bostadsbyggandet januari—augusti 1972

41 Byggnadsinventeringen 15 augusti 1972

42 Byggnadskostnadsindex för september 1972 och entreprenadindex för augusti och september 1972

Subgroup Bo 1972 (cont.)

14 Statistics of state loan projects 1970. Small houses with state housing loans granted in 1970
15 Statistics of state loan projects 1970. Multi-dwelling houses for which state housing loans have been granted preliminary in 1970
16 Indices of building costs of March 1972 and index of building contracts of February and March 1972
17 Building projects begun in March 1972
18 Building projects under construction 15 February 1972
19 Housing construction January—March 1972
20 Index of building costs of farm buildings, quarterly index April 1972
21 Housing construction January—April 1972
22 Building projects begun in 1971
23 Building projects begun in April 1972
24 Indices of building costs of May 1972 and index of building contracts of April and May 1972
25 Statistics of state loan projects 1971. Small houses with state housing loans granted in 1971
26 Housing construction January—May 1972
27 Building projects begun in May 1972
28 Statistics of state loan projects 1971. Multi-dwelling houses for which state housing loans have been granted preliminary in 1971
29 Building projects under construction 15 May 1972
30 Non-let flats in multi-dwelling houses built with state loans and completed during the second half of 1971
31 Building projects begun in June 1972
32 Housing construction January—June 1972
33 Survey of housing and rents 1971. Dwellings
34 Building projects begun in July 1972
35 Housing construction January—July 1972
36 Rents fees, etc. in multi-dwelling houses built with state loans and completed 1971
37 Indices of building costs of July 1972 and index of building contracts of June and July 1972
38 Index of building costs of farm buildings 1972
39 Building projects begun in August 1972
40 Housing construction January—August 1972
41 Building projects under construction 15 August 1972
42 Indices of building costs of September 1972 and index of building contracts of August and September 1972

Undergrupp Bo 1972 (forts.)

43 Byggnadsprojekt påbörjade september 1972
44 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader, kvartalsindex oktober 1972
45 Bostadsbyggandet januari—september 1972
46 Byggnadsprojekt påbörjade oktober 1972
47 Bostadsbyggandet januari—oktober 1972
48 Fastighetsomkostnadsundersökningen 1972
49 Byggnadskostnadsindex för november 1972 och entreprenadindex för oktober och november 1972
50 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp Bo. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Subgroup Bo 1972 (cont.)

43 Building projects begun in September 1972
44 Index of buildings costs of farm buildings, quarterly index October 1972
45 Housing construction January—September 1972
46 Building projects begun in October 1972
47 Housing construction January—October 1972
48 Expenses, maintenance and running costs of real estates the 1972 survey
49 Indices of building costs of November 1972 and index of building contracts of October and November 1972
50 Statistical reports 1972, subgroup Bo. Chronological list

Undergrupp H 1972

1 Lager inom varuhandeln tredje kvartalet 1971
2 Konjunkturbarometern för varuhandeln december 1971
3 Detaljhandelns försäljning fjärde kvartalet 1971
4 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling fjärde kvartalet 1971 och hela 1971
5 Utrikeshandeln 1971
6 Lager inom varuhandeln fjärde kvartalet 1971
7 Konjunkturbarometern för varuhandeln mars 1972
8 Detaljhandelns försäljning första kvartalet 1972
9 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling första kvartalet 1972
10 Detaljhandelns försäljning 1971
11 Varukategorier inom detaljhandeln 1971
12 Lager inom varuhandeln första kvartalet 1972
13 Konjunkturbarometern för varuhandeln juni 1972
14 Detaljhandelns försäljning andra kvartalet 1972
15 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling andra kvartalet 1972
16 Lager inom varuhandeln andra kvartalet 1972
17 Omsättning inom vissa tjänstenäringar 1971 och första halvåret 1972
18 Konjunkturbarometern för varuhandeln september 1972
19 Detaljhandelns försäljning tredje kvartalet 1972
20 Omsättningen inom vissa tjänstenäringar tredje kvartalet 1972
21 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling tredje kvartalet 1972
22 Lager inom varuhandeln tredje kvartalet 1972

Subgroup H 1972

1 Stocks in wholesale and retail trade third quarter 1971
2 A business tendency survey in wholesale and retail trade December 1971
3 Value of sales in retail trade fourth quarter 1971
4 Unit value and volume indices of foreign trade fourth quarter 1971 and in 1971
5 Foreign trade 1971
6 Stocks in wholesale and retail trade fourth quarter 1971
7 A business tendency survey in wholesale and retail trade March 1972
8 Value of sales in retail trade first quarter 1972
9 Unit value and volume indices of foreign trade first quarter 1972
10 Value of sales in retail trade 1971
11 Items in the retail trade 1971
12 Stocks in wholesale and retail trade first quarter 1972
13 A business tendency survey in wholesale and retail trade June 1972
14 Value of sales in retail trade second quarter 1972
15 Unit value and volume indices of foreign trade second quarter 1972
16 Stocks in wholesale and retail trade second quarter 1972
17 Value of receipts in certain service trades 1971 and first half year 1972
18 A business tendency survey in wholesale and retail trade September 1972
19 Value of sales in retail trade third quarter 1972
20 Value of receipts in certain service trades third quarter 1972
21 Unit value and volume indices of foreign trade third quarter 1972
22 Stocks in wholesale and retail trade third quarter 1972

Undergrupp H 1972 (forts.)

23 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp H. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp I 1972

1 Elkraftförsörjningen november 1971

2 Elkraftförsörjningen december 1971

3 Industrins leverans- och orderläge november 1971

4 Industriproduktionsindex för november 1971

5 Elförsörjningen januari 1972

6 Industrins leverans- och orderläge 1971 och december 1971

7 Industriproduktionsindex för 1971 och december 1971

8 Leveranser och betalningar av fartyg 1971, 1972, 1973 och senare enligt undersökningen februari 1972

9 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1970—1973 enligt exportenkäten februari 1972

10 Elförsörjningen februari 1972

11 Industriproduktionsindex för januari 1972

12 Industrins leverans- och orderläge januari 1972

13 Investeringar inom industrin enligt undersökningen februari 1972

14 Industriproduktionsindex för februari 1972

15 Månatlig elstatistik enligt den nya standarden för svensk näringsgrensindelning (SNI) 1967—1971

16 Elförsörjningen mars 1972

17 Industrins leverans- och orderläge februari 1972

18 Industriproduktionsindex för mars 1972

19 Elstatistik 1971

20 Industrins leverans- och orderläge första kvartalet 1972

21 Elförsörjningen april 1972

22 Industriproduktionsindex för april 1972

23 Industrins leverans- och orderläge april 1972

24 Framställning av vissa bergverksprodukter 1971

25 Elförsörjningen maj 1972

26 Export av järn, stål och verkstadspro-

Subgroup H 1972 (cont.)

23 Statistical reports 1972, subgroup H. Chronological list

Subgroup I 1972

1 Production and consumption of electric energy November 1971

2 Production and consumption of electric energi December 1971

3 The delivery and orderbook situation in industry November 1971

4 Monthly index numbers of mining and manufacturing November 1971

5 Production and consumption of electric energy January 1972

6 The delivery and orderbook situation in industry in 1971 and December 1971

7 Monthly index numbers of mining and manufacturing in 1971 and December 1971

8 Deliveries and payments 1971, 1972, 1973 and later of ships produced in Swedish shipyards according to the survey February 1972

9 Exports 1970—1973 of certain metal and engineering industry products according to the survey February 1972

10 Production and consumption of electric energy February 1972

11 Monthly index numbers of mining and manufacturing January 1972

12 The delivery and orderbook situation in industry January 1972

13 Investments by Swedish industry according to the survey February 1972

14 Monthly index numbers of mining and manufacturing February 1972

15 Monthly statistics of production and consumption of electric energy adapted to Standard for Swedish classification of economic activities (SNI) 1967—1971

16 Production and consumption of electric energy March 1972

17 The delivery and orderbook situation in industry February 1972

18 Monthly index numbers of mining and manufacturing March 1972

19 Electric energy statistics 1971

20 The delivery and orderbook situation in industry first quarter 1972

21 Production and consumption of electric energy April 1972

22 Monthly index numbers of mining and manufacturing April 1972

23 The delivery and orderbook situation in industry April 1972

24 Production of certain commodities within the metal and mining industries 1971

25 Production and consumption of electric energy May 1972

26 Exports 1970—1973 of certain metal and

Undergrupp I 1972 (forts.)

dukter 1970—1973 enligt exportenkäten maj 1972
27 Industriproduktionsindex för maj 1972

28 Industrins leverans- och orderläge maj 1972
29 Produktion av pappersmassa, papper, papp och wallboard 1970 och 1971
30 Produktion och leveranser av fartyg och båtar m. m. 1971
31 Elförsörjningen juni 1972

32 Industriproduktionsindex för juni 1972

33 Industrins leverans- och orderläge första halvåret 1972
34 Elförsörjningen juli 1972

35 Investeringar inom industrin enligt undersökningen maj 1972
36 Industriproduktionsindex för juli 1972

37 Industrins leverans- och orderläge juli 1972
38 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1971—1973 enligt exportenkäten augusti 1972
39 Elförsörjningen augusti 1972

40 Industriproduktionsindex för augusti 1972

41 Industristatistik 1971
42 Industrins leverans- och orderläge augusti 1972
43 Investeringar inom industrin enligt undersökningarna maj och augusti 1972
44 Elförsörjningen september 1972

45 Industriproduktionsindex för september 1972
46 Leveranser och betalningar av fartyg 1972, 1973, 1974 och senare enligt undersökningen oktober 1972

47 Industrins leverans- och orderläge tredje kvartalet 1972
48 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1971—1973 enligt exportenkäten november 1972
49 Elförsörjningen oktober 1972

50 Elförsörjningen 1971
51 Investeringar inom industrin enligt undersökningen november 1972
52 Industrins leverans- och orderläge oktober 1972
53 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp I. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Subgroup I 1972 (cont.)

engineering industry products according to the survey May 1972
27 Monthly index numbers of mining and manufacturing May 1972
28 The delivery and orderbook situation in industry May 1972
29 Production of pulp, paper, cardboard and wallboard 1970 and 1971
30 Production and deliveries of ships, boats and floating structures 1971
31 Production and consumption of electric energy June 1972
32 Monthly index numbers of mining and manufacturing June 1972
33 The delivery and orderbook situation in industry first half year 1972
34 Production and consumption of electric energy July 1972
35 Investments by Swedish industry according to the survey May 1972
36 Monthly index numbers of mining and manufacturing July 1972
37 The delivery and orderbook situation in industry July 1972
38 Exports 1971—1973 of certain metal and engineering industry products according to the survey August 1972
39 Production and consumption of electric energy August 1972
40 Monthly index numbers of mining and manufacturing August 1972
41 Manufacturing 1971
42 The delivery and orderbook situation in industry August 1972
43 Investments by Swedish industry according to the survey May and August 1972
44 Production and consumption of electric energy September 1972
45 Monthly index numbers of mining and manufacturing September 1972
46 Deliveries and payments 1972, 1973, 1974 and later of ships produced in Swedish shipyards according to the survey October 1972
47 The delivery and orderbook situation in industry third quarter 1972
48 Exports 1971—1973 of certain metal and engineering industry products according to the survey November 1972
49 Production and consumption of electric energy October 1972
50 Electric energy statistics 1971
51 Investments by Swedish industry according to the survey November 1972
52 The delivery and orderbook situation in industry October 1972
53 Statistical reports 1972, subgroup I. Chronological list

Undergrupp Iv 1972

1 Leveranser av vissa verkstadsprodukter november 1971
2 Vissa byggnadsvaror november 1971. Produktion, leveranser och producentlager

3 Produktion av sågat virke december 1971
4 Vissa byggnadsvaror december 1971 och 1971. Produktion, leveranser och producentlager
5 Leveranser av vissa verkstadsprodukter december 1971
6 Produktion av sågat virke januari 1972
7 Skodon 1971. Tillförseln till den svenska marknaden. Preliminära uppgifter
8 Konfektionsvaror 1971. Produktion och beräknad tillförsel
9 Vävnader 1971. Produktion och beräknad tillförsel
10 Vissa byggnadsvaror januari 1972. Produktion, leveranser och producentlager

11 Trikåvaror 1971. Produktion och tillförsel
12 Garn och tråd 1971. Produktion och tillförsel
13 Produktion av sågat virke februari 1972
14 Skodon 1971. Tillförseln till den svenska marknaden. Definitiva uppgifter
15 Textilindustrins produktion 1971

16 Vissa byggnadsvaror februari 1972. Produktion, leveranser och producentlager

17 Leveranser av vissa verkstadsprodukter januari och februari 1972

18 Produktion av sågat virke mars 1972
19 Vissa byggnadsvaror mars 1972. Produktion, leveranser och producentlager

20 Leveranser av vissa verkstadsprodukter mars 1972
21 Produktion av sågat virke april 1972
22 Lager, inköp och förbrukning av handelsfärdigt stål 1971
23 Leveranser av vissa verkstadsprodukter april 1972
24 Vissa byggnadsvaror april 1972. Produktion, leveranser och producentlager

25 Skodon januari—mars 1972. Tillförseln till den svenska marknaden
26 Konfektionsvaror januari—mars 1972. Produktion och beräknad tillförsel
27 Produktion av sågat virke maj 1972
28 Garn och tråd januari—mars 1972. Produktion och tillförsel
29 Trikåvaror januari—mars 1972. Produktion och tillförsel. Ersatt av SM/Iv 1972: 37
30 Vissa byggnadsvaror maj 1972. Produk-

Subgroup Iv 1972

1 Deliveries of selected commodities from the engineering industry November 1971
2 Certain building materials November 1971. Production, delivieries and producers' stocks
3 Production of sawn wood December 1971
4 Certain building materials December 1971 and in 1971. Production, deliveries and producers' stocks
5 Deliveries of selected commodities from the engineering industry December 1971
6 Production of sawn wood January 1972
7 Shoes 1971. Domestic consumption. Preliminary data
8 Certain garments 1971. Production and estimated supply
9 Woven textile fabrics 1971. Production and supply
10 Certain building materials January 1972. Production, deliveries and producers' stocks
11 Knitted fabrics and articles 1971. Production and supply
12 Yarn and thread 1971. Production and supply
13 Production of sawn wood February 1972
14 Shoes 1971. Domestic consumption. Definite data
15 The production of the textile industry 1971
16 Certain building materials February 1972. Production, deliveries and producers' stocks
17 Deliveries of selected commodities from the engineering industry January and February 1972
18 Production of sawn wood March 1972
19 Certain building materials March 1972. Production, deliveries and producers' stocks
20 Deliveries of selected commodities from the engineering industry March 1972
21 Production of sawn wood April 1972
22 Stocks, purchases and consumption of finished iron and steel 1971
23 Deliveries of selected commodities from the engineering industry April 1972
24 Certain building materials April 1972. Production, deliveries and producers' stocks
25 Shoes January—March 1972. Domestic consumption
26 Certain garments January—March 1972. Production and estimated supply
27 Production of sawn wood May 1972
28 Yarn and thread January—March 1972. Production and supply
29 Knitted fabrics and articles January—March 1972. Production and supply. Replaced by SM/Iv 1972: 37
30 Certain building materials May 1972.

Undergrupp Iv 1972 (forts.)

tion, leveranser och producentlager

31 Vävnader januari—mars 1972. Produktion och beräknad tillförsel
32 Leveranser av vissa verkstadsprodukter maj 1972
33 Lager och inköp av handelsfärdigt stål januari—mars 1972
34 Produktion av sågat virke juni 1972
35 Vissa byggnadsvaror juni 1972. Produktion, leveranser och producentlager

36 Leveranser av vissa verkstadsprodukter juni 1972
37 Trikåvaror januari—mars 1972. Produktion och tillförsel
38 Produktion av sågat virke juli 1972
39 Vissa byggnadsvaror juli 1972. Produktion, leveranser och producentlager

40 Leveranser och förbrukning av bränslen och smörjmedel januari—juni 1972
41 Skodon januari—juni 1972. Tillförseln till den svenska marknaden
42 Produktion av sågat virke augusti 1972
43 Garn och tråd januari—juni 1972. Produktion och tillförsel
44 Lager och inköp av handelsfärdigt stål april—juni 1972
45 Konfektionsvaror januari—juni 1972. Produktion och beräknad tillförsel
46 Vävnader januari—juni 1972. Produktion och beräknad tillförsel
47 Vissa byggnadsvaror augusti 1972. Produktion, leveranser och producentlager

48 Trikåvaror januari—juni 1972. Produktion och tillförsel
49 Leveranser av vissa verkstadsprodukter juli och augusti 1972

50 Produktion av sågat virke september 1972

51 Textilindustrins produktion januari—juni 1972
52 Vissa byggnadsvaror september 1972. Produktion, leveranser och producentlager
53 Produktion av sågat virke oktober 1972
54 Leveranser av vissa verkstadsprodukter september 1972
55 Leveranser och förbrukning av bränslen och smörjmedel juli—september 1972
56 Garn och tråd januari—september 1972. Produktion och tillförsel
57 Konfektionsvaror januari—september 1972. Produktion och beräknad tillförsel
58 Vissa byggnadsvaror oktober 1972. Produktion, leveranser och producentlager

59 Vävnader januari—september 1972. Produktion och beräknad tillförsel

Subgroup Iv 1972 (cont.)

Production, deliveries and producers' stocks

31 Woven textile fabrics January—March 1972. Production and supply
32 Deliveries of selected commodities from the engineering industry May 1972
33 Stocks and purchases of finished iron and steel January—March 1972
34 Production of sawn wood June 1972
35 Certain building materials June 1972. Production, deliveries and producers' stocks
36 Deliveries of selected commodities from the engineering industry June 1972
37 Knitted fabrics and articles January—March 1972. Production and supply
38 Production of sawn wood July 1972
39 Certain building materials July 1972. Production, deliveries and producers' stocks
40 Deliveries and consumption of fuel and lubricating greases January—June 1972
41 Shoes January—June 1972. Domestic consumption
42 Production of sawn wood August 1972
43 Yarn and thread January—June 1972. Production and supply
44 Stocks and purchases of finished iron and steel April—June 1972
45 Certain garments January—June 1972. Production and estimated supply
46 Woven textile fabrics January—June 1972. Production and supply
47 Certain building materials August 1972. Production, deliveries and producers' stocks
48 Knitted fabrics and articles January—June 1972. Production and supply
49 Deliveries of selected commodities from the engineering industry July and August 1972
50 Production of sawn wood September 1972
51 The production of the textile industry January—June 1972
52 Certain building materials September 1972. Production, deliveries and producers' stocks
53 Production of sawn wood October 1972
54 Deliveries of selected commodities from the engineering industry September 1972
55 Deliveries and consumption of fuel and lubricating greases July—September 1972
56 Yarn and thread January—September 1972. Production and supply
57 Certain garments January—September 1972. Production and estimated supply
58 Certain building materials October 1972. Production, deliveries and producers' stocks
59 Woven textile fabrics January—September 1972. Production and supply

Undergrupp Iv 1972 (forts.)

60 Trikåvaror januari—september 1972. Produktion och tillförsel
61 Skodon januari—september 1972. Tillförseln till den svenska marknaden
62 Lager och inköp av handelsfärdigt stål juli—september 1972
63 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp Iv. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp J 1972

1 Saltsjöfiskets fångster oktober och november 1971
2 Galt- och betäckningsstatistik december 1971
3 Saltsjöfiskets fångster november och december 1971
4 Galt- och betäckningsstatistik januari 1972
5 Medelskörd per hektar för 1971 års skördeområden
6 Saltsjöfiskets fångster december 1971 och januari 1972
7 Galt- och betäckningsstatistik februari 1972
8 Fiskeflottans storlek och sammansättning 31 december 1971
9 Lantbruksräkningen 24 juni 1971
10 Objektiv skördeuppskattning 1971
11 Skördeskadeskyddets uppbyggnad och funktion 1971
12 Saltsjöfiskets fångster januari och februari 1972
13 Yrkesfiskarnas inkomster och utgifter samt fiskelagens intäkter och kostnader 1970
14 Galt- och betäckningsstatistik mars 1972
15 Skörd på gårdar av olika storlek 1971
16 Brödsädens kvalitet 1971
17 Saltsjöfiskets fångster februari och mars 1972
18 Saltsjöfiskets fångster 1971
19 Galt- och betäckningsstatistik april 1972
20 Skörd inom naturliga jordbruksområden 1971
21 Skördens storlek 1971
22 Årsväxtrapport för 17 maj 1972
23 Förbrukning av växtnäringsämnen i handelsgödsel i jordbruket 1971
24 Saltsjöfiskets fångster mars och april 1972
25 Galt- och betäckningsstatistik maj 1972
26 Fodersädens kvalitet 1971
27 Husdjur, antal 24 juni 1971
28 Saltsjöfiskets fångster april och maj 1972
29 Jordbruksinventeringen 1 mars 1972. Antalet hästar, nötkreatur, svin och höns
30 Galt- och betäckningsstatistik juni 1972

Subgroup Iv 1972 (cont.)

60 Knitted fabrics and articles January—September 1972. Production and supply
61 Shoes January—September 1972. Domestic consumption
62 Stocks and purchases of finished iron and steel July—September 1972
63 Statistical reports 1972, subgroup Iv. Chronological list

Subgroup J 1972

1 Swedish sea-fisheries October and November 1971
2 Statistics on boars and covered sows December 1971
3 Swedish sea-fisheries November and December 1971
4 Statistics on boars and covered sows January 1972
5 Average yield per hectare for yield survey districts 1971
6 Swedish sea-fisheries December 1971 and January 1972
7 Statistics on boars and covered sows February 1972
8 The size and composition of fishing craft 31 December 1971
9 Agricultural census 24 June 1971
10 Objective crop yield estimation 1971
11 Swedish crop insurance 1971
12 Swedish sea-fisheries January and February 1972
13 The assessed income and expenditure, etc., of professional fishermen and the receipts and costs of fishing-teams 1970
14 Statistics on boars and covered sows March 1972
15 Yield on holdings of different size 1971
16 Quality of bread grain 1971
17 Swedish sea-fisheries February and March 1972
18 Swedish sea-fisheries 1971
19 Statistics on boars and covered sows April 1972
20 The yield in natural farming areas 1971
21 Size of harvest 1971
22 Crop out-look report 17 May 1972
23 The application in agriculture of plants nutrients in commercial fertilizers 1971
24 Swedish sea-fisheries March and April 1972
25 Statistics on boars and covered sows May 1972
26 Quality of coarse grain 1971
27 Number of livestock 24 June 1971
28 Swedish sea-fisheries April and May 1972
29 The agricultural survey 1 March 1972. Number of livestock
30 Statistics on boars and covered sows June 1972

Undergrupp J 1972 (forts.)

31 Odling av olika potatissorter 1971

32 Jordbruksinventeringen 1 mars 1972. Av jordbrukare redovisade arbetsinsatser 1971
33 Åkerarealens användning 1972
34 Odlingen av olika spannmålssorter 1971

35 Saltsjöfiskets fångster maj och juni 1972
36 Årsväxtrapport för 2 augusti 1972
37 Galt- och betäckningsstatistik juli 1972

38 Fiskeflottans storlek och sammansättning 30 juni 1972
39 Saltsjöfiskets fångster juni och juli 1972

40 Extra årsväxtrapport för 1 september 1972
41 Arealer och vallfrö 1972

42 Galt- och betäckningsstatistik augusti 1972
43 Första skörd på slåttervall 1972
44 Skörd av höstsäd 1972

45 Saltsjöfiskets fångster juli och augusti 1972
46 Skördesätt och bärgningsmetoder 1971
47 Skörd av vårvete 1972
48 Husdjur, antal 26 juni 1972
49 Galt- och betäckningsstatistik september 1972
50 Årsväxtrapport för 18 oktober 1972
51 Skörd av fodersäd 1972
52 Saltsjöfiskets fångster augusti och september 1972
53 Galt- och betäckningsstatistik oktober 1972
54 Tidpunkt för sådd och skörd (växtperiod) 1971
55 Tidsperiod mellan sådd och skörd 1971

56 Skörd av potatis 1972
57 Trädgårdsräkningen 1972
58 Skördeavkastning på arealer med olika såtidpunkt 1971
59 Saltsjöfiskets fångster september och oktober 1972
60 Jordbrukarnas taxerade inkomster, utgifter, nettointäkter, tillgångar och skulder 1971
61 Höskördens botaniska sammansättning och kvalitet 1972
62 Galt- och betäckningsstatistik november 1972
63 Höstsådda arealer 1972

64 Areal och skördeavkastning inom olika åldersgrupper av slåttervall 1972
65 Brödsädens kvalitet 1972
66 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp J. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Subgroup J 1972 (cont.)

31 Cultivation of various species of potatoes 1971
32 The agricultural survey 1 March 1972. Hours worked in agriculture 1971

33 The use of arable land 1972
34 The cultivation of various species of grain 1971
35 Swedish sea-fisheries May and June 1972
36 Crop out-look report 2 August 1972
37 Statistics on boars and covered sows July 1972
38 The size and composition of fishing craft 30 June 1972
39 Swedish sea-fisheries June and July 1972
40 Crop out-look report 1 September 1972

41 The acreage used for clover and grass seeds 1972
42 Statistics on boars and covered sows August 1972
43 Yield of hay 1972
44 Yield of winter wheat and winter rye 1972
45 Swedish sea-fisheries July and August 1972
46 Methods of harvesting 1971
47 Yield of spring wheat 1972
48 Number of livestock 26 June 1972
49 Statistics on boars and covered sows September 1972
50 Crop out-look report 18 October 1972
51 Yield of coarse grain 1972
52 Swedish sea-fisheries August and September 1972
53 Statistics on boars and covered sows October 1972
54 Time for the sowing and harvesting 1971

55 The time interval between sowing and harvesting 1971
56 Yield of potatoes 1972
57 Census of horticulture 1972
58 Yield per hectare on fields with different sowing time 1971
59 Swedish sea-fisheries September and October 1972
60 The farmers' assessed cash incomes, expenditures, net earnings, assets and liabilities 1971
61 The botanical composition and the quality of hay 1972
62 Statistics on boars and covered sows November 1972
63 Areas of wheat, rye, rape and turnip rape sown in the autumn 1972
64 Acreage on yield of leyland in different age groups 1972
65 The quality of cereals 1972
66 Statistical reports 1972, subgroup J. Chronological list

Undergrupp N 1972

1 Inkomsttagarna efter inkomst, ålder, antal barn m. m. 1970
2 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 december 1971
3 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 december 1971
4 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 december 1971
5 Kommunernas och landstingens beräknade utgifter och inkomster 1971 och 1972
6 Kommunalskatterna m. m. 1972
7 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten december 1971
8 Företagen 1970. Bolagssektorn i sammandrag. Ekonomisk redovisning
9 Kommunernas och församlingarnas utgifter och inkomster 1970
10 Sparbanksstatistik. Uppgifter 31 december 1971 för samtliga sparbanker
11 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån fjärde kvartalet 1971 samt utvecklingen på obligationsmarknaden 1971
12 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 januari 1972
13 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 januari 1972
14 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 31 december 1970—31 december 1971 och 30 september 1971—31 december 1971
15 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 januari 1972
16 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten 1971 och januari 1972
17 Företagens utländska tillgångar och skulder fjärde kvartalet 1971
18 Försäkringsbolagen fjärde kvartalet 1971
19 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 29 februari 1972
20 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 29 februari 1972
21 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 29 februari 1972
22 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten februari 1972
23 Kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner och landsting 31 december 1971
24 Industriföretagens finansiering 1970

Subgroup N 1972

1 Income earners by income, age and number of children 1970
2 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 December 1971
3 Savings banks statistics, monthly statement 31 December 1971
4 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 December 1971
5 Estimated expenditure and revenue of the municipalities and county councils 1971 and 1972
6 Local government income tax 1972
7 New advances by financial institutions and central government December 1971
8 Enterprises 1970. Summary tables for the corporate sector. Financial accounts
9 Expenditure and revenue of municipalities and ecclesiastical districts 1970
10 Savings banks statistics, statement at the end of 1971
11 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans fourth quarter 1971 and the development 1971
12 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 January 1972
13 Savings banks statistics, monthly statement 31 January 1972
14 Development of liquid assets for manufacturing, wholesale and retail trade enterprises 31 December 1970—31 December 1971 and 30 September 1971—31 December 1971
15 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 January 1972
16 New advances by financial institutions and central government 1971 and January 1972
17 Foreign assets and liabilities of enterprises fourth quarter 1971
18 Swedish insurance companies fourth quarter 1971
19 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 29 February 1972
20 Savings banks statistics, monthly statement 29 February 1972
21 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 29 February 1972
22 New advances by financial institutions and central government February 1972
23 Credit market statistics for the municipalities and county councils 31 December 1971
24 Financing of manufacturing enterprises 1970

Undergrupp N 1972 (forts.)

25 Investeringar inom handels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning februari 1972

26 Industriföretagens resultat 1971

27 Datainsamling av taxeringsstatistiskt material taxeringsåret 1971
28 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 mars 1972
29 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 mars 1972
30 Nationalräkenskaper kvartalsvis första kvartalet 1969—fjärde kvartalet 1971
31 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 mars 1972
32 Företag med anställd personal. Regional redovisning av verksamhetsställen och anställda 1969. Näringsgrens- och storleksgrupperade data från centrala företagsregistret
33 Kommunernas och landstingens beräknade investeringar och löner enligt undersökningen mars 1972
34 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån första kvartalet 1972
35 Företagens utländska tillgångar och skulder. Balansdata 31 december 1970, förändringen 1970, tidsserie 1966—1970 samt preliminära uppgifter 1971
36 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten mars 1972
37 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 april 1972
38 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 april 1972
39 Finansräkenskaper 1969 och 1970
40 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 31 mars 1971—31 mars 1972 och 31 december 1971—31 mars 1972

41 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 april 1972
42 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten april 1972
43 Försäkringsbolagen första kvartalet 1972

44 Input—outputtabeller för Sverige 1968
45 Sparbankernas verksamhet 1971
46 Företagens utländska tillgångar och skulder första kvartalet 1972
47 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 maj 1972
48 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 maj 1972
49 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 maj 1972
50 Nyutlåningen från kredit- och försäk-

Subgroup N 1972 (cont.)

25 Investments by wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey February 1972
26 Gross operating income and profits of manufacturing enterprises 1971
27 Sample survey of income tax returns for individuals the tax year 1971
28 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 March 1972
29 Savings banks statistics, monthly statement 31 March 1972
30 Quarterly national accounts first quarter 1969—fourth quarter 1971
31 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 March 1972
32 Enterprises with employed personnel. Regional statistics of the number of local units and employed personnel by economic activity and size 1969

33 Estimated investments and wages of the municipalities and county councils according to the survey March 1972
34 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans first quarter 1972

35 Foreign assets and liabilities of enterprises. Balance 31 December 1970, changes 1970, time series 1966—1970 and preliminary data for 1971
36 New advances by financial institutions and central government March 1972
37 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 April 1972
38 Savings banks statistics, monthly statement 30 April 1972
39 Financial accounts 1969 and 1970
40 Development of liquid assets for manufacturing, wholesale and retail trade enterprises 31 March 1971—31 March 1972 and 31 December 1971—31 March 1972
41 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 April 1972
42 New advances by financial institutions and central government April 1972
43 Swedish insurance companies first quarter 1972
44 Input—output tables for Sweden 1968
45 Savings banks 1971
46 Foreign assets and liabilities of enterprises first quarter 1972
47 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 May 1972
48 Savings banks statistics, monthly statement 31 May 1972
49 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 May 1972
50 New advances by financial institutions

Undergrupp N 1972 (forts.)

ringsinstitut samt staten maj 1972
51 Nationalräkenskaper kvartalsvis första kvartalet 1969—första kvartalet 1972
52 Investmentföretagen 1971
53 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 juni 1972
54 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 juni 1972
55 Utfallet av statens budget för budgetåret 1970/71
56 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 juni 1972
57 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten juni 1972
58 Finansieringsföretagen 1971
59 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån andra kvartalet 1972
60 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 juli 1972
61 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 juli 1972
62 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 30 juni 1971—30 juni 1972 och 31 mars 1972—30 juni 1972
63 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 juli 1972
64 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten juli 1972
65 Skattekronor och medelskattekraft enligt 1972 års taxering
66 Företagens utländska tillgångar och skulder andra kvartalet 1972
67 Försäkringsbolagen 1971 och första halvåret 1972
68 Särskild fastighetstaxering 1972
69 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 augusti 1972
70 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 augusti 1972
71 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 augusti 1972
72 Landstingens finanser 1971
73 Taxeringsutfallet 1972
74 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten augusti 1972
75 Kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner och landsting 30 juni 1972
76 Skatteutjämningsbidrag till kommuner 1973
77 Industriföretagen 1970—1971. Ekonomisk redovisning. Företag med minst 200 anställda
78 Kommunernas och landstingens investeringar och löner enligt enkäten september 1972
79 Balansstatistik för jordbrukets kreditkas-

Subgroup N 1972 (cont.)

and central government May 1972
51 Quarterly national accounts first quarter 1969—first quarter 1972
52 Swedish investment companies 1971
53 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 June 1972
54 Savings banks statistics, monthly statement 30 June 1972
55 The outcome of the central government budget for the fiscal year 1970/71
56 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 June 1972
57 New advances by financial institutions and central government June 1972
58 Swedish finance companies 1971
59 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans second quarter 1972
60 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 July 1972
61 Savings banks statistics, monthly statement 31 July 1972
62 Development of liquid assets for manufacturing, wholesale and retail trade enterprises 30 June 1971—30 June 1972 and 31 March 1972—30 June 1972
63 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 July 1972
64 New advances by financial institutions and central government July 1972
65 Skattekronor and tax capacity per capita according to the 1972 assessment
66 Foreign assets and liabilities of enterprises second quarter 1972
67 Swedish insurance companies 1971 and first half year 1972
68 Special assessment of real estate 1972
69 Savings banks statistics, monthly statement 31 August 1972
70 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 August 1972
71 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 August 1972
72 Finances of the county councils 1971
73 Tax assessment 1972
74 New advances by financial institutions and central government August 1972
75 Credit market statistics for the municipalities and county councils 30 June 1972
76 Government grants for equalization of local taxes 1973
77 Manufacturing enterprises 1970—1971. Financial accounts. Only enterprises with at least 200 employees are included
78 Estimated investments and wages of the municipalities and county councils according to the survey September 1972
79 Statistics for agricultural credit associa-

Undergrupp N 1972 (forts.)

sor. Månadsuppgifter 30 september 1972

80 Investeringar inom handels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning augusti 1972

81 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 september 1972
82 Nationalräkenskaper kvartalsvis första kvartalet 1969—andra kvartalet 1972
83 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 september 1972

84 Varuhandelsföretagen 1970—1971. Ekonomisk redovisning
85 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån tredje kvartalet 1972
86 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten september 1972
87 Delårsresultat för industriföretag 1972

88 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 30 september 1971—30 september 1972 och 30 juni 1972—30 september 1972

89 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 oktober 1972
90 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 oktober 1972
91 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 oktober 1972
92 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten oktober 1972
93 Nationalräkenskaper 1950—1971
94 Inkomst- och förmögenhetsfördelningen 1971
95 Försäkringsbolagen tredje kvartalet 1972

96 Företagens utländska tillgångar och skulder tredje kvartalet 1972
97 Företag med anställd personal 1969—1970
98 Investeringar inom varuhandels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning november 1972

99 Byggnadsföretagen 1970—1971. Ekonomisk redovisning
100 Inkomst och barnantal 1971
101 Kommunalskatterna m. m. 1973
102 Industriföretagen 1970—1971. Ekonomisk redovisning. Företag med minst 20 anställda
103 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 november 1972

Subgroup N 1972 (cont.)

tions, monthly statement 30 September 1972

80 Investments by wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey August 1972

81 Savings banks statistics, monthly statement 30 September 1972
82 Quarterly national accounts first quarter 1969—second quarter 1972
83 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 September 1972

84 Wholesale and retail trade enterprises 1970—1971. Financial accounts
85 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans third quarter 1972

86 New advances by financial institutions and central government September 1972
87 Gross operating income and profits of mining and quarrying and manufacturing enterprises the first six months and the first eight months 1972 respectively

88 Development of liquid assets for manufacturing, wholesale and retail trade enterprises 30 September 1971—30 September 1972 and 30 June 1972—30 September 1972

89 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 October 1972
90 Savings banks statistics, monthly statement 31 October 1972
91 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 October 1972
92 New advances by financial institutions and central government October 1972
93 National accounts 1950—1971
94 The income and wealth distribution 1971

95 Swedish insurance companies third quarter 1972
96 Foreign assets and liabilities of enterprises third quarter 1972
97 Enterprises with employed personnel 1969—1970
98 Investments in wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey November 1972

99 Enterprises in construction 1970—1971. Financial accounts
100 Income and number of children 1971
101 Local government income tax 1973
102 Manufacturing enterprises 1970—1971. Financial accounts. Only enterprises with at least 20 employees are included
103 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 November 1972

Undergrupp N 1972 (forts.)

104 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 november 1972
105 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 november 1972
106 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp N. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp P 1972

1 Index för internationella råvarupriser m. m. december 1971
2 Producentprisindex och partiprisindex för december 1971
3 Index för internationella råvarupriser m. m. januari 1972
4 Producentprisindex och partiprisindex för januari 1972
5 Prisnoteringar på vissa rå- och stapelvaror 1971
6 Index för internationella råvarupriser m. m. februari 1972
7 Producentprisindex och partiprisindex för februari 1972
8 Nettoprisindex för februari 1972
9 Index för internationella råvarupriser m. m. mars 1972
10 Producentprisindex och partiprisindex för mars 1972
11 Index för internationella råvarupriser m. m. april 1972
12 Producentprisindex och partiprisindex för april 1972
13 Nettoprisindex för maj 1972
14 Index för internationella råvarupriser m. m. maj 1972
15 Producentprisindex och partiprisindex för maj 1972
16 Index för internationella råvarupriser m. m. juni 1972
17 Producentprisindex och partiprisindex för juni 1972
18 Index för internationella råvarupriser m. m. juli 1972
19 Producentprisindex och partiprisindex för juli 1972
20 Nettoprisindex för augusti 1972
21 Index för internationella råvarupriser m. m. augusti 1972
22 Producentprisindex och partiprisindex för augusti 1972
23 Index för internationella råvarupriser m. m. september 1972
24 Producentprisindex och partiprisindex för september 1972
25 Priserna på jordbruksfastigheter 1970
26 Index för internationella råvarupriser m. m. oktober 1972
27 Producentprisindex och partiprisindex för oktober 1972

Subgroup N 1972 (cont.)

104 Savings banks statistics, monthly statement 30 November 1972
105 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 November 1972
106 Statistical reports 1972, subgroup N. Chronological list

Subgroup P 1972

1 Index numbers of international prices of basic materials for December 1971
2 Producer price index and wholesale price index numbers for December 1971
3 Index numbers of international prices of basic materials for January 1972
4 Producer price index and wholesale price index numbers for January 1972
5 Price quotations for certain raw materials and staple commodities 1971
6 Index numbers of international prices of basic materials for February 1972
7 Producer price index and wholesale price index numbers for February 1972
8 Net price index for February 1972
9 Index numbers of international prices of basic materials for March 1972
10 Producer price index and wholesale price index numbers for March 1972
11 Index numbers of international prices of basic materials for April 1972
12 Producer price index and wholesale price index numbers for April 1972
13 Net price index for May 1972
14 Index numbers of international prices of basic materials for May 1972
15 Producer price index and wholesale price index numbers for May 1972
16 Index numbers of international prices of basic materials for June 1972
17 Producer price index and wholesale price index numbers for June 1972
18 Index numbers of international prices of basic materials for July 1972
19 Producer price index and wholesale price index numbers for July 1972
20 Net price index for August 1972
21 Index numbers of international prices of basic materials for August 1972
22 Producer price index and wholesale price index numbers for August 1972
23 Index numbers of international prices of basic materials for September 1972
24 Producer price index and wholesale price index numbers for September 1972
25 Agricultural real estate prices 1970
26 Index numbers of international prices of basic materials for October 1972
27 Producer price index and wholesale price index numbers for October 1972

Undergrupp P 1972 (forts.)

28 Nettoprisindex för november 1972
29 Index för internationella råvarupriser m. m. november 1972
30 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp P. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp Pa 1972

1 Konsumentprisindex för december 1971
2 Konsumentprisindex för januari 1972 och konsumentprisernas utveckling 1971
3 Konsumentprisindex för februari 1972
4 Konsumentprisindex för mars 1972
5 Konsumentprisindextal 1914—1971
6 Konsumentprisindex för april 1972
7 Konsumentprisindex för maj 1972
8 Konsumentprisindex för juni 1972
9 Konsumentprisindex för juli 1972
10 Konsumentprisindex för augusti 1972
11 Konsumentprisindex för september 1972
12 Konsumentprisindex för oktober 1972
13 Konsumentprisindex för november 1972
14 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp Pa. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp R 1972

1 Vägtrafikolyckor med personskada december 1971
2 Vägtrafikolyckor med personskada 1971. Preliminära uppgifter
3 Brott som kommit till polisens kännedom november 1971
4 Vägtrafikolyckor med personskada januari 1972
5 Brott som kommit till polisens kännedom december 1971
6 Vägtrafikolyckor med personskada februari 1972
7 Brott som kommit till polisens kännedom januari 1972
8 Vägtrafikolyckor med personskada mars 1972
9 Vägtrafikolyckor med personskada 1970 och 1971. Definitiva uppgifter
10 Brott som kommit till polisens kännedom februari 1972
11 Inteckningar 1970
12 Vägtrafikolyckor med personskada april 1972
13 Brott som kommit till polisens kännedom mars 1972
14 Brott som kommit till polisens kännedom april 1972
15 Vägtrafikolyckor med personskada maj 1972
16 Den grövre brottsligheten 1971
17 Kriminalstatistik 1969. Verkställande av dom

Subgroup P 1972 (cont.)

28 Net price index for November 1972
29 Index numbers of international prices of basic materials for November 1972
30 Statistical reports 1972, subgroup P. Chronological list

Subgroup Pa 1972

1 Consumer price index for December 1971
2 Consumer price index for January 1972 and the development of the consumer prices 1971
3 Consumer price index for February 1972
4 Consumer price index for March 1972
5 Consumer price index numbers 1914—1971
6 Consumer price index for April 1972
7 Consumer price index for May 1972
8 Consumer price index for June 1972
9 Consumer price index for July 1972
10 Consumer price index for August 1972
11 Consumer price index for September 1972
12 Consumer price index for October 1972
13 Consumer price index for November 1972
14 Statistical reports 1972, subgroup Pa. Chronological list

Subgroup R 1972

1 Road traffic accidents with personal injury December 1971
2 Road traffic accidents with personal injury 1971. Preliminary data
3 Offences known to the police November 1971
4 Road traffic accidents with personal injury January 1972
5 Offences known to the police December 1971
6 Road traffic accidents with personal injury February 1972
7 Offences known to the police January 1972
8 Road traffic accidents with personal injury March 1972
9 Road traffic accidents with personal injury 1970 and 1971. Definite data
10 Offences known to the police February 1972
11 Registrations of mortgages 1970
12 Road traffic accidents with personal injury April 1972
13 Offences known to the police March 1972
14 Offences known to the police April 1972
15 Road traffic accidents with personal injury May 1972
16 Serious criminality 1971
17 Criminal statistics 1969. The execution of sentences

Undergrupp R 1972 (forts.)

18 Brott som kommit till polisens kännedom maj 1972
19 Vägtrafikolyckor med personskada juni 1972
20 Vägtrafikolyckor med personskada juli 1972
21 Vägtrafikolyckor med personskada augusti 1972
22 Brott som kommit till polisens kännedom juni 1972
23 Brott som kommit till polisens kännedom juli 1972
24 Vägtrafikolyckor med personskada september 1972
25 Brott som kommit till polisens kännedom augusti 1972
26 Brott som kommit till polisens kännedom september 1972
27 Vägtrafikolyckor med personskada oktober 1972
28 Återfall i brott 1966—1969
29 Kriminalstatistik 1970. Verkställande av dom
30 Brott som kommit till polisens kännedom oktober 1972
31 Vägtrafikolyckor med personskada november 1972
32 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp R. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Subgroup R 1972 (cont.)

18 Offences known to the police May 1972
19 Road traffic accidents with personal injury June 1972
20 Road traffic accidents with personal injury July 1972
21 Road traffic accidents with personal injury August 1972
22 Offences known to the police June 1972
23 Offences known to the police July 1972
24 Road traffic accidents with personal injury September 1972
25 Offences known to the police August 1972
26 Offences known to the police September 1972
27 Road traffic accidents with personal injury October 1972
28 Recidivism 1966—1969
29 Criminal statistics 1970. The execution of sentences
30 Offences known to the police October 1972
31 Road traffic accidents with personal injury November 1972
32 Statistical reports 1972, subgroup R. Chronological list

Undergrupp S 1972

1 Utgifter för socialdepartementets och inrikesdepartementets verksamhetsområden 1972/73. Förslag enligt statsverkspropositionen 1972
2 Bidragsförskott 1970
3 Fosterbarn, barnavårdsmannaskap samt familjedaghem 1970
4 Social hemhjälpsverksamhet 1970 och vecka 5 år 1971 samt verksamhet i den öppna vården för åldringar och fysiskt eller psykiskt handikappade personer
5 Barnstugor 1969/70
6 Ålderdomshemmen 1970
7 Socialutgifterna och deras finansiering 1970
8 Ungdomsvårdsskoleelever 1971
9 Adoptivbarn 1971
10 Byggkostnader för barnstugor 1971
11 Socialhjälpen 1971. Kommunvis fördelning
12 Barnhemmen 1971
13 Social hemhjälpsverksamhet 1971 och vecka 5 år 1972 samt verksamhet i den öppna vården för åldringar och fysiskt eller psykiskt handikappade personer 1 januari 1972 och vecka 5 år 1972

Subgroup S 1972

1 The expenditure under the ministry for social affairs and the ministry of the interior 1972/73. From the government budget proposals 1972
2 Advances of maintenance allowances 1970
3 Foster children, child welfare supervision and family day-homes 1970
4 The home-help service 1970 and week 5 1971 and assistance given in the home or other facilities for the aged and the physically or mentally handicapped persons
5 Children's day-homes 1969/70
6 Homes for the aged 1970
7 The cost and financing of the social welfare services 1970
8 Pupils in youth welfare schools 1971
9 Adopted children 1971
10 Building cost for children's day-homes 1971
11 Social assistance 1971. Distribution by municipality
12 Children's homes 1971
13 The home-help service 1971 and week 5 1972 and assistance given in the home or other facilities for the aged and the physically or mentally handicapped persons 1 January 1972 and week 5 1972

Undergrupp S 1972 (forts.)

14 Nykterhetsnämndernas verksamhet 1971
15 Bidragsförskott 1971

16 Ålderdomshemmen 1971
17 Barnstugor och familjedaghem 1970/71. Kommunvis fördelning
18 Fosterbarn, barnavårdsmannaskap samt familjedaghem 1971
19 Socialhjälpen 1971
20 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp S. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Undergrupp T 1972

1 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil tredje kvartalet 1971
2 Utrikessjöfarten november 1971

3 Svenska handelsflottan efter ton dödvikt vid 1971 års slut

4 Handelsflottans förändringar 1971

5 Utrikessjöfarten december 1971 och hela 1971
6 Handelsflottans förändringar januari 1972
7 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av fjärde kvartalet 1971
8 Utrikessjöfarten januari 1972
9 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet 1971
10 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil fjärde kvartalet 1971
11 Handelsflottans förändringar februari 1972
12 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av fjärde kvartalet 1971
13 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret 1971
14 Lastbilstrafik på kontinenten 1971. Svensk yrkesmässig godstrafik med lastbil på kontinenten (exkl. Danmark)
15 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran november och fjärde kvartalet 1971
16 Utrikessjöfarten februari 1972

17 Personbilar enligt centrala bilregistret 1971
18 Handelsflottans förändringar mars 1972

19 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 31 december 1971
20 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran 1971
21 I utrikes sjöfart transporterade godskvan-

Subgroup S 1972 (cont.)

14 The work of the temperance boards 1971
15 Advances of maintenance allowances 1971
16 Homes for the aged 1971
17 Children's day-homes and family day-homes 1970/71. Distributed by commune
18 Foster children, child welfare supervision and family day-homes 1971
19 Social assistance 1971
20 Statistical reports 1972, subgroup S. Chronological list

Subgroup T 1972

1 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies third quarter 1971

2 Sweden's overseas shipping November 1971
3 The tonnage in tons deadweight of the merchant fleet of 100 tons gross and over at the end of 1971
4 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet in 1971
5 Sweden's overseas shipping December 1971 and whole 1971
6 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet January 1972
7 Registered passenger cars at the end of fourth quarter 1971
8 Sweden's overseas shipping January 1972
9 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad 1971
10 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies fourth quarter 1971
11 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet February 1972
12 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of fourth quarter 1971
13 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers 1971
14 Swedish commercial goods transport by road on the European continent (Denmark excl.) 1971
15 Goods vehicle traffic for hire November and fourth quarter 1971
16 Sweden's overseas shipping February 1972
17 Registered passenger cars 1971
18 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet March 1972
19 Lorries and trailers for hire, number and capacity 31 December 1971
20 Goods vehicle traffic for hire 1971
21 Goods loaded and unloaded in foreign

Undergrupp T 1972 (forts.)

titeter fördelade på varukategorier och på fartygsstorlek 1971
22 Utrikeshandeln efter varornas transportsätt 1970
23 Utrikessjöfarten mars 1972
24 Lastbilar, påhängsvagnar och andra släpvagnar, antal och lastkapacitet 31 december 1971
25 Handelsflottans förändringar april 1972

26 Utrikes- och kustsjöfart, hamn- och lotsväsen, stuverirörelse, produktions- och importkonton för 1968, 1969 och 1970

27 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1972
28 Utrikessjöfarten april 1972
29 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet första kvartalet 1972

30 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil 1971
31 Handelsflottans förändringar maj 1972

32 Varutransporter på vägar med lastbil andra halvåret 1970
33 Utrikessjöfarten maj 1972
34 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1972
35 Statlig och kommunal buss- och spårvägstrafik 1968—1970

36 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil första kvartalet 1972
37 Handelsflottans förändringar juni 1972

38 Utrikessjöfarten juni 1972
39 Stora containers och storflak lossade från och lastade på fartyg i utrikes fart 1971

40 Handelsflottans förändringar juli 1972

41 Motordrivna luftfartyg i civil luftfart registrerade i Sverige 31 december 1971 samt ny- och avregistrerade 1971
42 Utrikessjöfarten juli 1972
43 Varutransporter på vägar med lastbil första kvartalet 1972
44 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet andra kvartalet 1972

45 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1972
46 Utlänningar i svenska handelsfartyg 1971

47 Specialfartyg m. m. vid 1971 års slut
48 Handelsflottans fartyg efter användning 1971
49 Handelsflottans förändringar augusti 1972

Subgroup T 1972 (cont.)

trade at Swedish ports by commodities and by size of the vessels 1971
22 Foreign trade by mode of transport 1970

23 Sweden's overseas shipping March 1972
24 Lorries, semi-trailers and other trailers, number and capacity 31 December 1971

25 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet April 1972
26 Ocean and coastal water transport, supporting services to water transport, production and import accounts 1968, 1969 and 1970
27 Registered passenger cars at the end of first quarter 1972
28 Sweden's overseas shipping April 1972
29 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad first quarter 1972
30 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies 1971
31 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet May 1972
32 Road goods transport by lorries second half year 1970
33 Sweden's overseas shipping May 1972
34 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of first quarter 1972
35 Central and local government urban, suburban and inter-urban highway passenger transport 1968—1970
36 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies the first quarter 1972

37 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet June 1972
38 Sweden's overseas shipping June 1972
39 Large containers and large flats unloaded from and loaded onto ships in foreign trade 1971
40 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet July 1972
41 Civil aircraft on register in Sweden 31 December 1971 and civil aircraft registered and deregistered 1971
42 Sweden's overseas shipping July 1972
43 Road goods transport by lorries first quarter 1972
44 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad second quarter 1972
45 Registered passenger cars at the end of second quarter 1972
46 Foreigners employed by the Swedish mercantile marine 1971
47 Special vessels at the end of 1971
48 The merchant fleet classified according to different routes 1971
49 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet August 1972

Undergrupp T 1972 (forts.)

50 Utrikessjöfarten augusti 1972
51 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil andra kvartalet 1972
52 Flottningen i allmänna flottleder 1971
53 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 30 juni 1972
54 Handelsflottans förändringar september 1972
55 Rederinäringens bruttointäkter 1971
56 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1972
57 Statlig och kommunal buss- och spårvägstrafik 1968—1971
58 Utrikes och inrikes varutrafik på fartyg 1971
59 Utrikessjöfarten september 1972
60 Varutransporter på vägar med lastbil andra kvartalet 1972
61 Handelsflottans förändringar oktober 1972
62 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1972
63 Utrikessjöfarten oktober 1972
64 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1972
65 Svenska rederiers bruttointäkter i utlandet tredje kvartalet 1972
66 Handelsflottans förändringar november 1972
67 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp T. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Subgroup T 1972 (cont.)

50 Sweden's overseas shipping August 1972
51 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies second quarter 1972
52 Floating in public floatways 1971
53 Lorries and trailers for hire, number and capacity 30 June 1972
54 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet September 1972
55 Gross receipts of Swedish shipping 1971
56 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of second quarter 1972
57 Central and local government urban, suburban and inter-urban highway passenger transport 1968—1971
58 Shipping of goods 1971
59 Sweden's overseas shipping September 1972
60 Road goods transport by lorries second quarter 1972
61 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet October 1972
62 Registered passenger cars at the end of third quarter 1972
63 Sweden's overseas shipping October 1972
64 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of third quarter 1972
65 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad third quarter 1972
66 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet November 1972
67 Statistical reports 1972, subgroup T. Chronological list

Undergrupp U 1972

1 Sjuksköterskeskolor 1971
2 Licentiander, doktorander och studerande för nya doktorsexamen höstterminen 1970 samt antal licentiatexamina, doktorsgrader och nya doktorsexamina läsåret 1969/70
3 Verksamheten våren 1971 bland dem som våren 1970 fullbordat utbildning i grundskola, fackskola och gymnasium
4 Anmälan till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet vårterminen 1972
5 Sökande och antagna till vissa spärrade utbildningslinjer och ämnen vid universitet och högskolor vårterminen 1972
6 Sökande och antagna till sjuksköterskeskolor höstterminen 1971
7 Registreringar i de filosofiska fakulteter-

Subgroup U 1972

1 Schools of nursing 1971
2 Persons registered as students for licentiate examination or for a doctor's degree in the 1970 autumn term and licentiates and doctors in 1969/70
3 Activities in spring 1971 among the pupils with completed studies in 9-year compulsory comprehensive school, continuation school and gymnasium in spring 1970
4 Preliminary registrations for unrestricted studies at the faculties of arts, social sciences and natural sciences in the 1972 spring term
5 Applicants and admitted students to universities or colleges of higher education with numerus clausus spring 1972
6 Applicants and admitted student nurses at schools of nursing autumn term 1971
7 Registrations by subject at the faculties

Undergrupp U 1972 (forts.)

nas ämnen vårterminen 1971. Studerande på grundexamensnivå enligt äldre studieordning

8 Nyinskrivningar efter utbildningslinjer omfattande ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet vårterminen 1972 per 6 februari

9 Elever i särskolan 1 maj 1971

10 Grundskolan 15 september 1971

11 Registrerade studerande och studieresultat i studiekurser inom ämnesområden vid filosofisk fakultet höstterminen 1971 per 19 januari 1972

12 Lärare i skolväsendet hösten 1971

13 Studieförbundens cirkelverksamhet läsåret 1969/70

14 Intagna till gymnasieskolans linjer höstterminen 1971

15 Registreringar för studier vid de filosofiska fakulteterna höstterminen 1971 per 1 oktober

16 Nettoantalet registrerade studerande i studiekurser inom ämnesområden vid filosofisk fakultet vårterminen 1972 per 1 mars

17 Forskningsstatistik för myndigheter, organisationer, institut och fonder 1967—1971. Teknisk och naturvetenskaplig forsknings- och utvecklingsverksamhet

18 Elevernas förstahandsval av linje vårterminen 1972 inför årskurs 2 på gymnasieskolans 3- och 4-åriga linjer H, S, E, N och T

19 Utbildning av förskollärare, låg- och mellanstadielärare, hushållslärare och sjöbefäl samt elever i real- och flickskolor 15 september 1971

20 Anmälningar till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet höstterminen 1972

21 Lärarsituationen 11—16 oktober 1971

22 Elever i särskolan 1 november 1971

23 Sökande och antagna till sjuksköterskeskolor vårterminen 1972

24 Folkhögskolorna 1971

25 Gymnasieskolan höstterminen 1971

26 Studieförbundens cirkelverksamhet 1970/71

27 Kommunal vuxenutbildning samt deltidskurser inom företagsskolor och andra enskilda yrkesskolor hösten 1971

28 Sökande och antagna till vidareutbildningskurser för sjuksköterskor hösten

Subgroup U 1972 (cont.)

of arts, social sciences and natural sciences spring term 1971. Students following the pre-' 69 study systems only

8 New registrations at the faculties of arts, social and natural sciences in the 1972 spring term per 6 February

9 Pupils at special schools for mentally retarded 1 May 1971

10 Comprehensive school autumn 1971

11 Registrations and achieved credits at the faculties of arts, social sciences and natural sciences by course of study in the 1971 autumn term per 19 January 1972

12 Teachers of public primary education and non-compulsory schools autumn 1971

13 Adult educational associations 1969/70

14 Admitted for gymnasia school autumn term 1971

15 Registrations for studies at the faculties of arts, social sciences and natural sciences in the 1971 autumn term per 1 October

16 Registrations at the faculties of arts, social sciences and natural sciences by course of study spring term 1972 per 1 March

17 Research statistics in agencies, research institutes and foundations 1967—1971. Research and development in technology and natural sciences

18 Students' choice of line (branch of study) before grade 2 of the integrated upper scondary school autumn 1972

19 Teacher training colleges, merchant navy officer schools, lower secondary (intermediary) schools and girls' school courses by county 15 September 1971

20 Preliminary registrations for unrestricted studies at the faculties of arts, social sciences and natural sciences in the 1972 autumn term

21 Supply of teachers in comprehensive schools grade 7—9, the integrated secondary school and local adult education 11—16 October 1971

22 Pupils at special schools for mentally retarded 1 November 1971

23 Applicants and admitted student nurses at schools of nursing spring term 1972

24 People's colleges 1971

25 Integrated upper secondary school autumn term 1971

26 Adult educational associations: classes 1970/71

27 Municipal adult education autumn 1971

28 Applicants and admitted students for courses of further education of nurses

Undergrupp U 1972 (forts.)

1971 och våren 1972
29 Registreringar i de filosofiska fakulteternas ämnen höstterminen 1971. Studerande på grundexamensnivå enligt äldre studieordning
30 Inskrivning, närvaro och examination vid universitet och högskolor höstterminen 1971
31 Kommunal vuxenutbildning samt deltidskurser inom företagsskolor och andra enskilda yrkesskolor. Kursdeltagare m. m. vårterminen 1972 samt studieresultat höstterminen 1971
32 Verksamhet ett år efter fullbordad utbildning för dem som lämnade gymnasiet våren 1971
33 Nyinskrivningar vid universitetens fria fakulteter. Tendensstatistik per 15 september 1972
34 Avgångna elever 1971 med slutbetyg från lärarutbildning, sjöbefälsskola, real- och flickskola samt ekonomiska och tekniska specialkurser vid gymnasium
35 Nyinskrivningar vid universitetens fria fakulteter. Tendensstatistik per 10 oktober 1972
36 Studieförbundens cirkelverksamhet 1971/72
37 Avgångna från yrkesskolans heltidskurser 1970/71
38 Registreringar i de filosofiska fakulteternas ämnen vårterminen 1972. Studerande på grundexamensnivå enligt äldre studieordning
39 Inskrivning och examination vid universitet och högskolor vårteminen 1972
40 Avgångna elever med slutbetyg från gymnasium och fackskola vårterminen 1971
41 Nyinskrivningar efter utbildningslinjer vid filosofisk fakultet höstterminen 1972 per 15 september
42 Sökande och antagna till vidareutbildningskurser för sjuksköterskor hösten 1972
43 Statistiska meddelanden 1972, undergrupp U. Kronologisk och alfabetisk förteckning

Information i prognosfrågor

1 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under fjärde kvartalet 1970
2 Studie- och yrkesplaner vid examenstillfället under tredje kvartalet 1971 för examinerade från universitet och högskolor

Subgroup U 1972 (cont.)

autumn 1971 and spring 1972
29 Registrations by subject at the faculties of arts, social sciences and natural sciences autumn term 1971. Students following the pre- '69 study system only
30 Matriculations, registrations and graduations at universities and colleges in the 1971 autumn term
31 Municipal adult education spring term 1972 and autumn term 1971
32 Activities one year after completed studies for those who graduated from gymnasium in spring 1971
33 Matriculations at the faculties of theology, law, arts, social sciences and natural sciences. Tendency statistics per 15 September 1972
34 Students with completed studies at teacher training colleges, merchant navy officer schools, lower secondary (intermediary) schools, girls' school courses, and special commerce and technology courses 1971
35 Matriculations at the faculties of theology, law, arts, social sciences and natural sciences. Tendency statistics per 10 October 1972
36 Adult educational associations: classes 1971/72
37 Vocational training 1970/71. Student with completed studies and drop outs
38 Registrations by subject at the faculties of humanities, social sciences and natural sciences spring term 1972. Students following the pre-' 69 study system only
39 Matriculations and graduations at universities and colleges in the 1972 spring term
40 Students with completed studies at higher secondary school (gymnasium) and continuation school spring term 1971
41 Matriculations at the faculties of humanities, social sciences and natural sciences autumn term 1972 per 15 September
42 Applicants and admitted students at courses for further education of nurses autumn 1972
43 Statistical reports 1972, subgroup U. Chronological list

Forecasting Information

1 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during October—December 1970
2 Plans for future studies and economic activities for graduates during the third quarter of 1971 from universities and specialized colleges

3 Studie- och yrkesplaner vid examenstillfället för examinerade från universitet och högskolor under fjärde kvartalet 1971

4 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under första kvartalet 1971
5 Befolkningsprognos för riket 1972—2000

6 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under andra kvartalet 1971
7 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under läsåret 1969/70
8 Beräkningar rörande behov av och tillgång på klasslärare och lärare i läroämnen 1969—1985
9 Studie- och yrkesplaner vid examenstillfället för examinerade från universitet och högskolor under första kvartalet 1972

10 Trender och prognoser — befolkning, utbildning och arbetsmarknad
11 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under tredje kvartalet 1971
12 Arbetskraftsbarometer för vissa utbildningsgrupper hösten 1972
13 Studie- och yrkesplaner vid examenstillfället för examinerade från universitet och högskolor under andra kvartalet 1972

14 Den utrikes omflyttningen sedan 1944 och dess betydelse för Sveriges befolkningsutveckling

Meddelanden i samordningsfrågor

1 Supplement 1972 till "Regionala koder enligt indelningen den 1 januari 1971" (MiS 1971: 3). Indelningsändringar 2 januari 1971—1 januari 1972
2 Officiella statistiska publikationer utgivna i Sverige 1971
3 Områdesindelningar i lantbruksstatistiken. Del 1. Redogörelse samt indelningar den 1 januari 1971
4 Områdesindelningar i lantbruksstatistiken. Del 2. Indelningen i skördeuppskattningsområden/ersättningsområden samt tillfälliga ändringar i denna indelning. Historisk återblick
5 Internationella statistiska möten
6 Svenska nationalräkenskapssystemet (SNR). Begrepp, definitioner och klassificeringar
7 Ändrade regionala koder från årsskiftet 1972/73
8 Statlig statistik 1971
9 Statistikproduktion och administrativa databaser — samordningsfrågor

3 Plans for further studies and economic activities for graduates from universities and specialized colleges in the fourth quarter of 1971
4 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during January—March 1971
5 Population projection for Sweden 1972—2000
6 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during April—June 1971
7 The labour market situation six months after graduation for certain groups who graduated from universities and specialized colleges in 1969/70
8 Calculations concerning demand and supply of primary teachers and teoretical subject teachers 1969—1985
9 Plans for further studies and economic activities for graduates from universities and specialized colleges in the first quarter of 1972
10 Trends and forecasts — population, education and labour market in Sweden
11 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during July—September 1971
12 Labour market tendency survey for some training categories in the autumn 1972
13 Plans for further studies and economic activities for graduates from universities and specialized colleges in the second quarter of 1972
14 The effect of post-war external migration on population trends in Sweden

Reports on Statistical Co-ordination

1 Supplement 1972 to "Numerical codes by region for various Swedish subdivisions" (MiS 1971: 3). Regional changes 2 January 1971—1 January 1972
2 Official statistical publications issued in Sweden in 1971
3 Regional divisions in Swedish agricultural statistics. Part 1. Divisions in force on 1 January 1971
4 Regional divisions in Swedish agricultural statistics. Part 2. Division by yield survey districts/compensation districts with temporary changes. Historical review

5 International statistical meetings
6 Swedish national accounts system (SNR). Concepts, definitions and classifications

7 Revised numerical codes by administrative region from 1 January 1973
8 Government statistics in 1971
9 Statistics production and administrative databases — questions of co-ordination

KUNGL. BOKTR. STOCKHOLM 1973

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 45:— per år och kr. 8:10 per häfte

Tredje följden Årg. 10 Nr 1 1972

Innehåll

Artiklar

Aage la Cour:
Danmarks Statistik 5

John Bredal Bauer:
Den kommunala finansstatistiken genom tiderna. II. Perioden 1946—1971 16

Paul Seeger:
Klassificering vid varuprovningar 25

Bo Wärneryd och Ursula Falkengren-Grerup:
Några erfarenheter av icke standardiserade intervjuer 32

Sven Berg:
Stratifiering, alternativ variabel 41

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Möte om klassificering av produkter efter ursprung i produktionen 46
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för varunomenklaturfrågor 48
Utskottet för hushållsbudgetundersökningar 49
Nordiska arbetsmarknadsutskottets underutskott för arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser 49
IARIW-möte i Ronneby 50
Andra europeiska befolkningskonferensen 51
Nordisk sommarkurs i demografi 53
Studieresa till USA rörande datorer 54

SCBs yttrande över betänkandet "Den svenska betalningsbalansstatistiken" (SOU 1971: 31) 55
SCBs yttrande över betänkandet "Vuxenpedagogisk forskning och utbildning" (SOU 1971: 24) jämte bilagan Vuxenutbildning i Sverige 65
Institut för social forskning inrättat 66
Statistiska föreningen 70 år 67
Ny ledamot i SCBs vetenskapliga råd 67
Ny ledamot i SCBs styrelse 67

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik (statistisk teori) vid Stockholms universitet 68

Summary in English 70

Litteratur

Bokanmälningar:
Rydén, B., Fusioner i svensk industri (Margareta Svensson) 75
Cassel, P.-G., Statistisk databehandling (Staffan Lundquist) 76
Danmarks Statistik & København Økonomiske Institut, Indeksberegninger i Danmarks Universitets Statistik (Sten Kruse) 78
Blom, G., Matematisk statistik för kemister (Thorbjörn Thedéen) 78
Åberg, Y., Produktion och produktivitet i Sverige 1861—1965; Silenstam, P., Arbetskraftsutbudets utveckling i Sverige 1870—1955 (E. F. Söderlund) 79
Micklander, Å., Pendling och pendlingsregioner (Nils Lewan) 81
Hammarström, I., Stockholm i svensk ekonomi 1850—1914 (Elsa-Britta Grage) .. 83
Jacobsen, J., & Körner, S., Statistisk metodik (Sven Berg) 84

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 10 No. 1 1972

Contents

Articles

Aage la Cour:
Danmarks Statistik (Danish Statistics) 5, 70

John Bredal Bauer:
The Statistics of Local Government Finance throughout the Times 16, 71

Paul Seeger:
Classifications in commodity tests 25, 71

Bo Wärneryd and Ursula Falkengren-Grerup:
Some Experiences of Non-Standardized Interviews 32, 72

Sven Berg:
Stratification, an alternative method 41, 74

Notes

European statistical meetings:
Meeting on the Classification of Commodities by Industrial Origin 46
Inter-Nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 48
Committee on household budget surveys 49
The subcommittee of the Nordic Labour Market Committee: Statistics and forecasts of the Labour Market 49
IARIW-meeting in Ronneby 50
Second European population conference 51
Nordic summer course in demography 53
Study visit to the USA concerning computers 54

SCB: Statement on the report "Statistics of the Swedish balance of payments" (SOU 1971: 31) 55
SCB: Statement on the report "Adult pedagogic Research and Education" (SOU 1971: 24) including the supplement Adult education in Sweden 65
Institute for social research established 66
The Swedish statistical society 70 years old 67
The Scientific Council of the National Central Bureau of Statistics: new member 67
The Board of the National Central Bureau of Statistics: new member 67

Examination papers

Examination papers in statistics (theory of statistics) (Stockholm university) 68

Summary in English 70

Literature

Book reviews:
Rydén, B., Fusioner i svensk industri (Margareta Svensson) 75
Cassel, P.-G., Statistisk databehandling (Staffan Lundquist) 76
Danmarks Statistik & Københavns Økonomiske Institut, Indeksberegninger i Danmarks Universitets Statistik (Sten Kruse) 78
Blom, G., Matematisk statistik för kemister (Thorbjörn Thedéen) 78
Åberg, Y., Produktion och produktivitet i Sverige 1861—1965; Silenstam, P., Arbetskraftsutbudets utveckling i Sverige 1870—1955 (E. F. Söderlund) 79
Micklander, Å., Pendling och pendlingsregioner (Nils Lewan) 81
Hammarström, I., Stockholm i svensk ekonomi 1850—1914 (Elsa-Britta Grage) .. 83
Jacobsen, J., & Körner, S., Statistisk metodik (Sven Berg) 84

Danmarks Statistik

af afdelingschef Aage la Cour

1. Indledning

Det er nu fem år siden, Danmarks Statistik blev oprettet. Det skete i henhold til en særlig lov, der enstemmigt blev vedtaget af det danske folketing i slutningen af maj 1966 til ikrafttræden den 1. juli 1966.

Det er dermed den første runde fødselsdag, der passeres, og dette kan måske begrunde en nærmere omtale af, hvorledes den nye institution har udviklet sig i løbet af de første fem år, og hvordan den nye lov har virket.

Det nye, der skabtes med loven af 1966, var bl. a., at navnet for den centrale myndighed for dansk statistik ændredes fra Det statistiske Departement til Danmarks Statistik, hvilket tillige indeholdt en realitetsændring, idet Danmarks Statistik i loven fik tillagt en speciel selvstændig status med anden styreform end hidtil benyttet i dansk administrativ praksis, medens den tidligere status som departement formelt underlagt en minister blev forladt. Endvidere fastlagde loven den nye institutions beføjelser og de hertil for borgerne og erhvervslivet svarende forpligtelser til efter anmodning fra Danmarks Statistik at afgive oplysninger til statistisk brug.

Med loven tilstræbtes i øvrigt en centralisering og koordinering af det offentliges statistiske arbejdsopgaver, hvilket var udtryk for et ønske om at fastholde og udbygge den centralisering, der som hovedregel har været fulgt på det statistiske område i Danmark. Allerede efter enevældens afskaffelse og junigrundlovens gennemførelse i 1849 søgtes de statistiske arbejdsopgaver samlet i Statens statistiske Bureau, der med virkning fra 1850 oprettedes ved resolution af 3. december 1849. Dette bureau overtog de opgaver, der tidligere havde været varetaget af et særligt tabelkontor eller af specielle tabelkommissioner eller lignende, og med dette Statens statistiske Bureau lagdes grunden til den institution, der i 1913 omdøbtes til Det statistiske Departement, og som endelig ved loven af 1966 ændredes til Danmarks Statistik.

2. Den lovmæssige status

Den traditionelle administrative opbygning i Danmark er centreret om ministerierne, der hver omfatter et eller flere departementer. Det tilstræbes, at disse departementer fortrinsvis virker som en art ministersekretariater og dermed varetager lovforberedelse og fastlæggelse af mere generelle administrative retningslinier, medens den egentlige administrative udøvende funktion søges henlagt til direktorater eller hermed ligestillede instanser. Det statistiske Departement var formelt et departement, oprindelig under finansministeren, men siden 1961 under økonomiministeren. Reelt havde Det statistiske Departement dog en særlig stilling med en gennem tiderne i Folketinget ofte bekræftet og af de skiftende ministre respekteret selvstændighed i valg af statistisk metode og af form for resultaternes offentliggørelse. Selvstændigheden omfattede i almindelig-

hed også udvælgelse og prioritering af arbejdsopgaverne, selvom det selvsagt også var departementets opgave at sikre den bedst mulige dækning af behovene for statistiske oplysninger til brug for lovgivning og administration og gennemføre særlige undersøgelser i det omfang, dette blev pålagt Det statistiske Departement gennem lovgivningen eller af regeringen.

I spørgsmål vedrørende budget og personale afveg Det statistiske Departements stilling ikke fra andre departementer.

Det var imidlertid ønskeligt, at der i forbindelse med de bestræbelser, der i øvrigt gennem en årrække er udfoldet for at nå frem til en mere konsekvent opgavefordeling i den danske statsforvaltning, også gennemførtes en præcisering af den centrale statistikmyndigheds stilling. Den særstilling, der ønskedes opretholdt, gjorde det ikke muligt at indpasse denne myndighed i det traditionelle mønster med departementer og direktorater, idet den centrale statistikmyndighed ikke kunne være et departement i sædvanlig forstand, og endnu mindre et direktorat eller lignende underlagt et departement. Tanken om et generaldirektorat var fremme, idet sådanne er mere selvstændige end almindelige direktorater. På den anden side er de to store generaldirektorater i Danmark, henholdsvis post- og telegrafvæsenet og statsbanerne, fra gammel tid underlagt ministeren direkte, og dermed med hensyn til politisk selvstændighed ikke meget forskellige fra departementerne. Tanken om et generaldirektorat passede i øvrigt mindre godt ind i de bestræbelser, der udfoldes for at gøre statsforvaltningens opbygning mere strømlindlet og konsekvent, uagtet generaldirektoratsformen er anvendt i en noget afvigende skikkelse for Danmarks Radio, hvor en del af de beføjelser, der ellers tillkommer ministeren, er tillagt et politisk sammensat råd.

På denne baggrund søgtes andre veje, og der valgtes derfor en form, hvor den centrale statistikmyndighed gennem lov tillagdes en særlig selvstændighed bl. a. derved, at institutionens ledelse henlagdes til en styrelse, der efter loven er givet bemyndigelse til at træffe beslutning om institutionens arbejdsplan og afgive indstilling om budget.

Som navn valgtes Danmarks Statistik, hvilken betegnelse i øvrigt altid har været anført på de statistiske publikationer, der er udsendt siden 1849 af Statens statistiske Bureau og Det statistiske Departement.

Med hensyn til budget og personalespørgsmål er Danmarks Statistiks stilling den samme, som den var for Det statistiske Departement, idet disse forhold fortsat hører direkte under økonomiministeren. Indenfor budgettets rammer er det imidlertid Danmarks Statistiks styrelse, der træffer beslutning om arbejdsplanens udformning og dermed om opgavernes prioritering.

Styrelsen består af 7 medlemmer med Danmarks Statistiks chef, rigsstatistikeren, som formand. Rigsstatistikeren udnævnes af Kongen på grundlag af en indstilling, der afgives af økonomiministeren efter samråd med styrelsen. Styrelsens øvrige medlemmer beskikkes for højst 4 år ad gangen af ministeren. For disse er det i loven fastsat, at det skal være personer med insigt i samfundsforhold, herunder erhvervs- og arbejdsforhold. Ideen med en styrelse af så begrænset størrelse er at sikre en kreds af personer, der kan virke som en egentlig bestyrelse og dermed som medansvarlige for mere generelle beslutninger, samt for valg og prioritering af arbejdsopgaver. Styrelsemedlemmerne er da også

udpeget på en sådan måde, at de tilsammen dækker indsigt i samfundets forskellige sektorer, men samtidig således at de ikke er udpeget som repræsenterende specielle interessegrupper. Et medlem har speciel indsigt i industri- og andre byerhvervsforhold, et andet i landbrugsforhold, et i byggesektor- og pengemarkedsforhold, et i kommunale forhold, et i forbruger- og lønmodtagerforhold m. v. og et medlem er professor i nationaløkonomi ved Københavns Universitet.

Den valgte konstruktion med en styrelse bestående af et begrænset antal efter de nævnte retningslinier udvalgte personer har efter de hidtidige erfaringer virket efter hensigten og sikret en alsidig og kvalificeret vurdering forud for de beslutninger, der danner grundlag for institutionens daglige ledelse. Grundlaget for styrelsens drøftelser er i almindelighed notater, der præsenterer problemerne og eventuelt indeholder indstilling til beslutning. Hidtil har der været afholdt en halv snes styrelsemøder om året.

Styrelsens selvstændighed er selvsagt begrænset af de budgetrammer, der fastsættes af regering og Folketing, men inden for disse rammer er styrelsens selvstændighed klart dokumenteret af udviklingen siden lovens ikrafttræden. Ministeren har ganske vist efter loven adgang til at pålægge Danmarks Statistik at tilvejebringe statistiske oplysninger til brug for den statslige administration og lovgivningsmagten, men i så fald forudsættes, at der samtidig gives de nødvendige yderligere bevillinger for opgavernes løsning.

Samtidig med den fastlagde styreform og den i loven præciserede selvstændighed, er det også i loven fastslået, at Danmarks Statistik er central myndighed for den danske statistik. Dette er ikke blot en programerklæring, idet loven indeholder nærmere regler til sikring af dette formål, bl. a. er det pålagt Danmarks Statistik at forestå den statistiske udnyttelse af de centrale registre, der anvendes af offentlige myndigheder, hvortil kommer, at Danmarks Statistik også er tillagt beføjelser til at medvirke ved sådanne registres indretning med henblik på at sikre den statistiske udnyttelse.

Endvidere er det ligeledes i lovens § 1 pålagt andre offentlige myndigheder at underrette Danmarks Statistik, såfremt sådanne myndigheder påtænker at påbegynde indsamling og bearbejdelse af statistiske oplysninger, idet Danmarks Statistik i så fald kan tage initiativ til forhandling om samordning. Som indledning til at sikre den samordning, loven hermed tilstræber, har Danmarks Statistik indsamlet oplysninger om, i hvilket omfang andre offentlige myndigheder faktisk allerede udfører statistiske arbejdsopgaver. På dette grundlag er der på en række områder optaget forhandlinger og gennemført nærmere undersøgelser af mulighederne for koordinering, rationalisering og centralisering af de statistiske arbejdsopgaver. Koordinering af de statistiske arbejdsopgaver foregår endvidere gennem udvalg, der af styrelsen er nedsat inden for en række statistikområder.

De hidtidige erfaringer på dette område viser, at problemerne omkring centralisering og koordinering nok har en række fælles træk, men samtidig indeholder væsensforskellige aspekter. I begge tilfælde indgår spørgsmål om samordning af de funktioner, der er knyttet til oplysningernes tilvejebringelse, herunder sikring af at flere offentlige instanser ikke retter henvendelse til borgere og erhvervsliv om de samme spørgsmål. Fælles er endvidere pro-

blemerne om at opnå balance mellem det behov, der er for statistiske oplysninger, og det besvær, der er forbundet med at afgive og bearbejde de nødvendige primæroplysninger. Rationaliseringsspørgsmålet er ligeledes påtrængende i begge tilfælde, uagtet de største muligheder på dette område knytter sig til en øget centralisering af tilvejebringelsen og bearbejdningen af primæroplysningerne.

Koordinering betyder imidlertid ikke nødvendigvis centralisering, og i praksis har det vist sig muligt at sikre en koordinering mellem såvel brugere og leverandører af statistiske oplysninger som mellem de instanser, der hver især har statistiske arbejdsopgaver. En yderligere centralisering af igangværende statistikproduktion med henblik på hertil hørende overflytning af opgaver og personale og ændringer i ressourcefordeling i øvrigt er derimod i almindelighed en særdeles tidkrævende og problemfyldt proces at realisere.

Koordineringen gennem udvalgene indenfor de forskellige statistikområder har vist sig ret effektive og en god hjælp for fagkontorerne, idet der i disse udvalg foregår regelmæssige drøftelser med brugere og leverandører af de statistiske oplysninger. Dette giver tillige mulighed for en stadig tilpasning af statistikproduktionen til de skiftende behov samt for en afvejning af, hvilken behovsdækning der bør tilstræbes på de enkelte områder. Udvalgene er rådgivende, og de afgiver indstillinger til behandling i styrelsen.

Bestræbelserne for at gennemføre en yderlige centralisering af statistikproduktionen har derimod rejst flere problemer, bl. a. vanskeligheder ved at sikre de fornødne ressourcer til varetagelse af de opgaver, der herigennem skulle overflyttes til Danmarks Statistik. Siden lovens ikrafttræden i 1966 har hovedvægten været lagt på at udbygge statistikken på en række områder for derved at sikre en bedre allround statistisk behovsdækning, medens det er forekommet mindre påkrævet i første omgang at sætte de begrænsede ressourcer ind på en omfordeling af opgaverne. På den anden side er statistikloven og dens motiver et klart udtryk for, at de fordele, der ofte er knyttet til centralisering, skal søges udnyttet. Bestræbelserne for at øge centraliseringen påregnes da også intensiveret i den kommende tid, men det er væsentligt, at denne centralisering kommer til at foregå på en sådan måde, at statistikbetjeningsniveauet opretholdes eller forbedres ved overflytning til Danmarks Statistik. Dette nødvendiggør, at Danmarks Statistik får mulighed for at indsætte de fornødne ressourcer til disse opgavers løsning.

Blandt de områder, hvor der er foretaget nærmere undersøgelser af og forberedelser til overflytning, er undervisningsstatistikområdet, der hidtil for den overvejende del har været varetaget af undervisningsministeriet. Overflytning af fiskeristatistikken, der varetages af fiskeriministeriet, er ligeledes drøftet. Statistikken vedrørende hospitals- og sundhedsvæsenet har fra gammel tid været varetaget af den danske sundhedsstyrelse, der henhører under indenrigsministeriet, men nærmere forhandlinger om en udbygning af samarbejdet på dette område agtes taget op.

Et væsentligt koordineringsarbejde er endvidere indledt vedrørende de statistiske arbejdsopgaver inden for den kommunale sektor, hvor et særligt kontaktudvalg behandler de herhenhørende spørgsmål.

3. Lovhjemler til indsamling af oplysninger

Spørgsmålet om lovhjemmel til indkrævning af statistiske oplysninger har mangfoldige gange i tidens løb været taget op til drøftelse, og adskillige tilløb til fastlæggelse af befolkningens og erhvervslivets forpligtelser i så henseende er gjort. Allerede i forrige århundrede behandledes disse spørgsmål til stadighed, men det eneste der kom ud af det var en lov, som blev gennemført i 1895 om ordningen af Statens statistiske Bureau, hvori der imidlertid alene opregnedes, hvad Bureauets virksomhed gik ud på, medens loven ikke indeholdt nogen hjemmel til indkrævning af oplysninger. Indsamlingen af oplysninger måtte derfor ofte foretages uden særlig hjemmel. Ved folke- og boligtællinger og ved erhvervstællinger blev der dog gennemført love med hjemmel til indkrævning af omhandlede oplysninger. Herudover har der i en række love, bl. a. om erhvervsøkonomiske foranstaltninger, valutaforhold, arbejdstilsyn, toldforhold m. v. været indføjet specielle hjemler til indkrævning af statistiske oplysninger. Denne adgang var imidlertid ofte knyttet til perioder, hvor der var særligt behov for erhvervspolitiske foranstaltninger, eksempelvis som i 1930'erne og under og efter verdenskrigene, hvor de særlige forhold har givet anledning til specielle reguleringer. Efterhånden som reguleringsordningerne bortfaldt i slutningen af 1940'erne og begyndelsen af 1950'erne, blev behovet for direkte lovhjemler til indsamling af statistiske oplysninger stadig mere påtrængende, og spørgsmålet blev taget op flere gange, bl. a. ved at der i 1954 fremsattes et lovforslag, der tilsigtede en i generelle vendinger holdt bemyndigelse til finansministeren til at fastsætte nærmere regler for indkrævelse af oplysninger til statistisk brug. Lovforslaget mødte imidlertid så stor modstand, at det aldrig nåede frem til realitetsbehandling, hvorefter sagen lå stille i en række år. I begyndelsen af 1960'erne fremlagdes til interne drøftelser i økonomiministeriet et skitseformet udkast, der også behandlede Det statistiske Departements status, men noget lovforslag blev ikke fremlagt. Først med etableringen af administrationsrådet, der i september 1965 afløste det hidtidige forvaltningsnævn, og som skulle videreføre og intensivere bestræbelserne på at rationalisere og forenkle statsadministrationen, førtes sagen ind i baner, der skulle vise sig at give resultat. Dette skete ved, at det nye administrationsråd i oktober 1965 efter regeringens anmodning nedsatte et udvalg, der i løbet af et par måneder fremlagde forslag til Lov om Danmarks Statistik. Forslaget blev med ganske få ændringer fremsat i Folketinget i marts 1966 og med et par yderligere mindre ændringer enstemmigt vedtaget ved udgangen af maj, og stadfæstet den 8. juni til ikrafttræden den 1. juli 1966.

Udover de ovenfor omtalte bestemmelser om institutionens status og styrelse m. v. indeholder loven ret vidtgående beføjelser til indkrævning af oplysninger til statistisk brug. Ved loven foretoges således en samling og systematisering af de hidtil ved indsamling af statistiske oplysninger fra erhvervslivet anvendte regler. Disse regler gjordes endvidere mere generelle, således at de kom til at omfatte alle erhvervsdrivende. Samtidig indførtes som noget nyt en forpligtelse for alle erhvervsdrivende til efter anmodning fra Danmarks Statistik at afgive stærkt specificerede oplysninger til brug for udarbejdelse af statistik over indtjeningsforhold. Denne

sidste lovhjemmel er benyttet til at etablere en efterhånden ret omfattende regnskabsstatistik, der bygger på indkrævning af standardiserede regnskabsoplysninger, indtil videre fra de mest betydende byerhverv.

De erfaringer, der i lovens første fem år er indhøstet, synes at vise, at den i loven givne adgang til at indkræve oplysninger til statistisk brug sammen med lovens straffebestemmelser i det væsentlige har været tilstrækkelig. Det forhold, at loven ikke nærmere præciserer, hvad der skal forstås ved produktion og omsætning, har dog i et enkelt tilfælde givet anledning til tvivl om, i hvilket omfang oplysninger om serviceydelser omfattes af loven. Indsamling af oplysninger om overnatninger på hoteller m. v. har domstolene således ikke ment kunne ske med hjemmel i lovens adgang til at spørge om produktion. Det har derfor været nødvendigt i dette tilfælde at benytte lovens regel om, at økonomiministeren efter anmodning fra en landsomfattende organisation og efter indstilling fra Danmarks Statistiks styrelse kan pålægge virksomheder inden for det pågældende erhverv at afgive nærmere specificerede oplysninger. En tydeliggørelse af lovens direkte bestemmelser er efter dette blevet ønskelig. Endvidere er der i en betænkning om pantebrevsmarkedet stillet forslag om en udvidet hjemmel til at indkræve oplysninger om kreditmarkedets forhold, og på denne baggrund er der i december 1971 gennemført de herfor nødvendige udvidelser og nogle justeringer i loven.

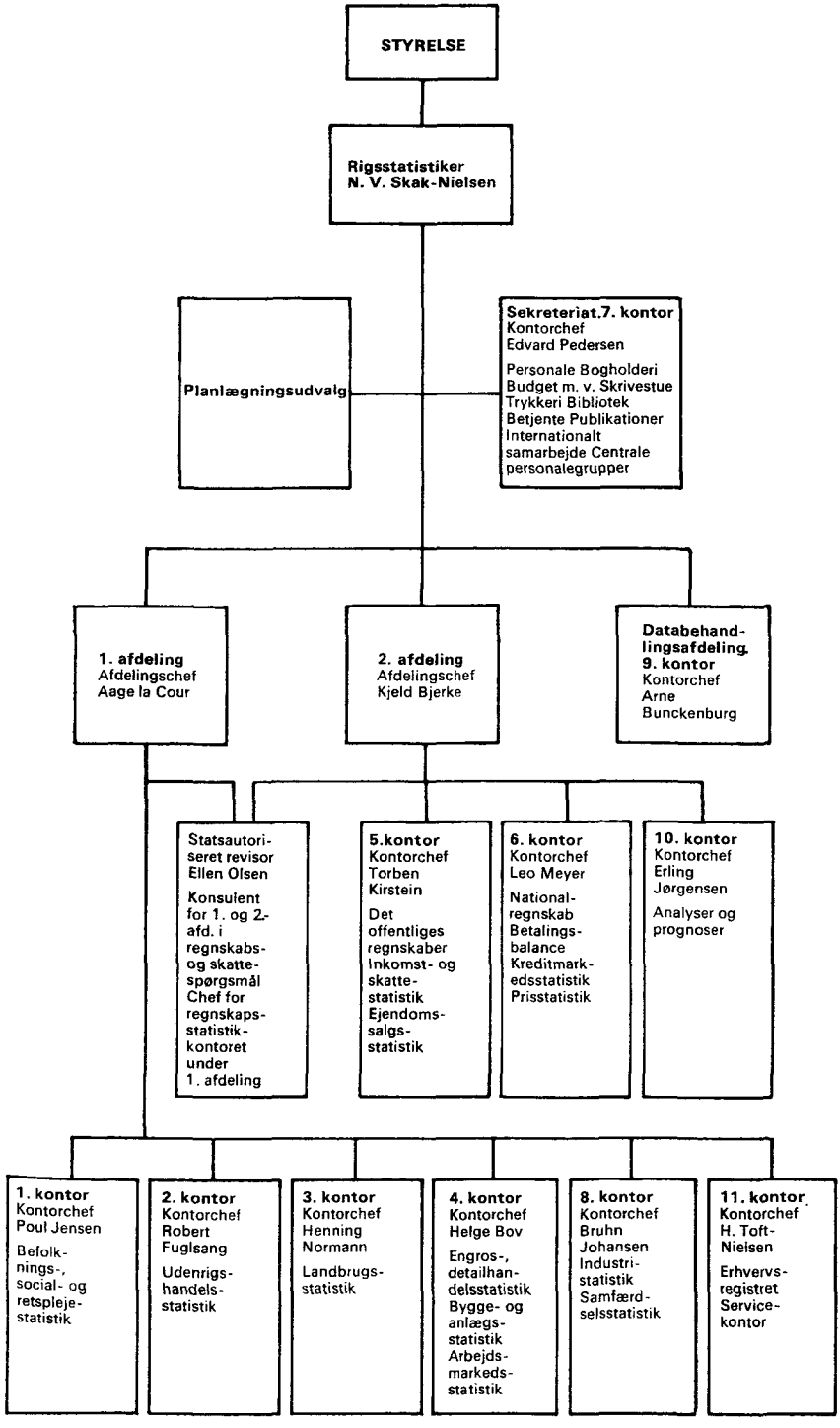
Det forekommer i øvrigt bemærkelsesværdigt, at der ikke er opstået problemer som følge af, at privatpersoner kun er pålagt forpligtelse til at afgive oplysninger til statistisk brug i relation til folke- og boligtællinger, samt i deres egenskab af at være ejere og lejere af boliger. Oplysninger om økonomiske forhold i øvrigt har det således kun kunnet pålægges erhvervsdrivende, selskaber, foreninger, institutioner og lign. at afgive. Dette må ses på baggrund af, at der på grundlag af borgernes afgivelse af oplysninger til brug for skatteudskrivningen fremkommer oplysninger, der også kan benyttes til udarbejdelse af statistik om de personlige indkomster og skatter. Herudover foreligger der i forbindelse med administrationen af den sociale lovgivning mulighed for udarbejdelse af anden individorienteret statistik, således at hjemmel til direkte at afkræve borgerne oplysninger herom ikke har været påkrævet.

Lovens lidt vage bestemmelser om offentlige myndigheders forpligtelse til at medvirke ved tilvejebringelse eller afgivelse af oplysninger har heller ikke hidtil givet problemer.

4. Danmarks Statistiks organisation

Straks efter oprettelsen af Danmarks Statistik blev den interne organisation taget op til overvejelse, idet den hidtidige opbygning af Det statistiske Departement med en departementschef og en række kontorchefer uden noget mellemled forekom utilstrækkelig for en institution af denne størrelse.

Fra 1. januar 1967 indførtes den opbygning, der i princippet er opretholdt, således som gengivet i oversigten. Ideen er den ret traditionelle pyramideform med styrelse og øverste chef, rigsstatistikeren, hvorunder der i princippet er tre afdelinger. Heraf har dog kun de to egentlig afdelingsstatus med en underinddeling i fagkontorer. Den tredie afdeling har kontor-



Danmarks Statistiks organisation

status og omfatter den maskinelle databehandling med hertil hørende dataregistreringssektion, systemplanlægning, programmering og databehandling.

Udenfor afdelingsordningen er et kontor, der omfatter sekretariatsforretninger, personale, budget, bibliotek, skrivestue, publikationer, trykkeri m. m. Sekretariatets chef er tillige sekretær for styrelsen.

En særlig status har endvidere planlægningsudvalget, der har eget sekretariat, og som forestår udarbejdelsen af en årlig arbejdsplan, der offentliggøres hvert år i oktober—november, og som omfatter den kommende to-års periode. I den publicerede arbejdsplan er af hensyn til sammenhængen i det behandlede stof også meddelt oplysninger, der vedrører den foregående periode. I planlægningsudvalget behandles endvidere interne og eksterne koordinerings- og samordningsproblemer, samt rationaliseringsspørgsmål og andre sager af mere generel betydning, idet der om de forskellige spørgsmål afgives indstilling til rigsstatistikeren.

Vedrørende bestræbelserne på at opnå den mest rationelle og hensigtsmæssige produktion kan nævnes, at spørgsmål om indsamlings- og bearbejdningsmetoder samt om arbejdsgang og styring så vidt muligt tages op i planlægningsudvalget til nærmere vurdering og behandling i de tilfælde, hvor omlægning af arbejdsopgaver i øvrigt tages op, samt i forbindelse med tilrettelægning af nye opgaver. Herudover er der under planlægningsudvalget etableret et blanketarkiv samt en centraliseret styret blanketkonsulentfunktion. På dette grundlag er indledt en systematisk gennemgang af anvendte spørgeformularer og arbejdsskemaer m. v. samt af den for de enkelte arbejdsopgaver benyttede arbejdsgang for herved at nå frem til, på hvilke områder forbedring og rationalisering kan gennemføres.

Den valgte organisationsform synes at virke ret hensigtsmæssig, uagtet der, efterhånden som arbejdsområderne er blevet udvidet, opstår behov for justeringer og ændringer i områdefordelingen. Et væsentligt led i den interne organisation er i øvrigt, at der afholdes ugentlige ledelsesmøder, hvor alle kontorchefer deltager, og hvor der udveksles informationer af generel interesse, og hvor problemer af mere almen karakter drøftes.

Med hensyn til de principielle kompetencefordelingsspørgsmål følges den regel, at kontorcheferne dels forestår den almindelige arbejdstilrettelæggelse inden for deres fagområder, dels står som sagligt ansvarlige for kontorets statistiske produktion og de offentliggjorte resultater. Omlægning af arbejdsopgaver og iværksættelse af nye undersøgelser eller tællinger forelægges dog for afdelingschef og rigsstatistiker. Dette gælder tillige offentliggørelse af resultater fra nye undersøgelser.

Redaktionen af Statistisk Årbog, den årlige ti-årsoversigt og lignende all-round dækkende publiceringer forestås af sekretariatet. De principielle retningslinier for publiceringsvirksomheden samt normer med hensyn til publikationernes form og præsentation i øvrigt fastlægges af et særligt publiceringsudvalg med rigsstatistikeren som formand. Udvalget foretager endvidere en oftest efterfølgende behandling af de udsendte løbende publikationer med henblik på afgørelser af, i hvilket omfang der bør planlægges ændringer.

Styringen af de enkelte arbejdsopgaver varetages som hovedregel af kontorerne, medens opgavernes indbyrdes prioritering og koordinering skitseres i arbejdsplanen og fastlægges efter indstilling fra planlæg-

ningsudvalget af rigsstatistiker og styrelse.

Til brug ved den mere almene styring samt til brug for budgetlægningen og budgetkontrollen er der i 1970 inarbejdet et system med arbejdssedler, der udfyldes ugentligt med daglige angivelser af antal timer benyttet ved de enkelte arbejdsopgaver og herindenfor med opdeling efter arbejdets art. Disse ugesedler udfyldes af alle ansatte under kontorchefcharge. På grundlag af disse oplysninger er der fra og med finansåret 1971/72 i samarbejde med de enkelte kontorer udarbejdet skøn for finansåret over arbejdskraftforbrug m. v. for hver enkelt tællingsopgave. Dette følges op med kvartalsvise oversigter over faktisk timeforbrug m. v. for hver arbejdsopgave. Desuden er der første gang i 1970/71 udarbejdet oversigter over de faktiske omkostninger ved de enkelte tællinger med opdeling på bl. a. arbejdsomkostninger og omkostninger ved den maskinelle databehandling, porto m. v. Der stiles mod hyppigere så vidt muligt kvartalsvise omkostningsberegninger, og det ventes, at der hermed opnås en værdifuld støtte for såvel de enkelte kontorers omkostningskontrol som for den mere generelle opgavestyring.

Som et led i den interne styring kan endvidere nævnes, at der i det sidste par år er indledt opbygning af en centralt styret personalegruppe, hvortil der kan henlægges særlige arbejdsopgaver fra fagkontorerne, navnlig i spidsbelastningsperioder, hvorved der opnås en mere jævn arbejdsrytme i de enkelte kontorer. Herved skulle unødig tomgang bedre kunne undgås. Desuden ventes personalegruppen på længere sigt at kunne lette nødvendige eller ønskelige personalerokeringer, hvilket skulle kunne medvirke til at sikre den mest rigtige placering for den enkelte.

En særlig styringsfunktion er under opbygning i databehandlingsafdelingen til sikring af en friktionsfri afvikling af arbejdsopgaverne i den maskinelle bearbejdningsproces.

Et væsentligt led i den samlede organisation er endvidere Danmarks Statistiks erhvervsregister, der tjener som hjælpefunktion for fagkontorerne med hensyn til ajourholdelse af de oplysninger, der danner grundlag for udsendelse af spørgeskemaer og rykning m. m. Dette erhvervsregister er under stadig udbygning, og et særligt udvalg behandler spørgsmålet om at samle erhvervslivets forpligtelser til at lade sig registrere hos forskellige offentlige myndigheder i én forpligtelse over for ét centralt register, der kan omfatte alle landets forskellige erhvervsaktiviteter. Et sådant centralt erhvervsregister skulle dermed kunne virke som serviceorgan for hele den offentlige forvaltning, og samtidig blive et nyttigt instrument for statistikproduktionen, dels direkte genom de oplysninger, registret vil indeholde, dels på anden vis bl. a. ved udsendelse af spørgeskemaer, udtagelse af repræsentative udsnit m. v.

Vedrørende indsamlingen af oplysninger kan endvidere nævnes, at Danmarks Statistik har samarbejde med socialforskningsinstituttet om en under fælles ledelse drevet interviewerorganisation. I det omfang, indsamling af oplysninger foregår ved interviewteknik, er selve interviewproceduren henlagt til denne organisation, medens planlægningen, udformningen af spørgsmål og efterfølgende bearbejdning foregår i eller forestås af fagkontorerne i Danmarks Statistik.

Yderligere kan nævnes, at der med lovens gennemførelse i 1966 sigtedes mod etablering af en omfattende servicevirk-

somhed under Danmarks Statistik, idet der ønskedes oprettet en adgang for erhvervslivet, organisationer og andre offentlige eller private institutioner til at få statistisk bistand ved udførelse af særlige undersøgelser eller yderligere bearbejdning af allerede foreliggende oplysninger. Denne service skulle foregå mod betaling, således at den økonomisk kunne hvile i sig selv. Til løsning af denne opgave etableredes i 1969 et særligt kontor, og der foregår en gradvis udbygning af denne virksomhed.

Et væsentligt led i institutionens organisation er endvidere et i 1969 etableret kontor til varetagelse af specielle analyse- og prognoseopgaver. Kontorets virksomhed er indledt med forskellige analyser bl. a. vedrørende indførelse af sæsonudjævning af tidsrækker, hvilket er realiseret på nogle områder. Endvidere er konjunkturmodelproblemer taget op samt spørgsmål om sociale indikatorer, koordineret registerudnyttelse og metodespørgsmål i øvrigt. Herudover er gennemført nogle specielle analyser, hvilke opgaver søges løst i samarbejde med de enkelte fagkontorer.

I et samlet billede af institutionens organisation må endvidere nævnes de foranomtalte udvalg, der er nedsat af Danmarks Statistiks styrelse, og som dels sikrer kontakten til statistikbrugerne og oplysningsleverandørerne, dels sikrer en indgående behandling af de problemer, der knytter sig till opnåelse af en rimelig dækning af behovene for statistiske oplysninger på de enkelte områder. I det omfang, spørgsmål af betydning for statistikproduktionen behandles i udvalg nedsat af andre institutioner og styrelser m. v., søger Danmarks Statistik at medvirke gennem deltagelse i sådant udvalgsarbejde.

Samarbejdet udadtil omfatter tillige det internationale statistiske samarbejde, som det i henhold til loven er pålagt Danmarks Statistik at varetage.

Endelig kan nævnes, at det samlede personale i Danmarks Statistik pr. 1. september 1971 i alt var 756 personer, hvoraf 84 personer var beskæftiget i databehandlingsafdelningen og 193 hovedsagelig halvdagsbeskæftigede personer ved folke- og boligtællingen 1970. Stigningen i det samlede personale siden 1969—1970 hidrører udelukkende fra et forøget antal ansatte ved folke- og boligtællingen 1970, medens det samlede antal ansatte på alle øvrige

Antal ansatte i Danmarks Statistik

	1/7 1966	1/4 1967	1/4 1968	1/4 1969	1/4 1970	1/4 1971	1/9 1971
Samlet personale	475	549	623	598	623	698	756
Heraf:							
Akademikere m. v., heltidsansatte	38	43	47	53	59	64	68
Akademikere m. v., deltidsansatte	5	5	5	5	5	1	1
Personale i øvrigt	432	501	571	540	559	633	687
Afd. leder, bogholder, kontorfuldmægtig, kancellist, overassistent	..	..	..	53	67	67	67
Kontorfunkt. i øvrigt, heltidsansatte	297	280	330	293	289	305	282
Kontorfunkt. i øvrigt, deltidsansatte	135	189	214	171	191	246	319
Lærlinge	..	32	27	23	12	15	19

Anm.
Personaleforøgelsen i 1971 skyldes udelukkende folke- og boligtællingen 1970, jfr teksten.

områder under eet er noget mindre end før denne tælling. Baggrunden herfor er bl. a. gennemførte rationaliseringer.

I personalepolitikken har der været lagt vægt på at sikre størst mulig aktiv medvirken fra personalets side. Dels er der gennem opbygning af en intern kursusvirksomhed, gennem personaledeltagelse i kurser m. v. uden for Danmarks Statistik samt via forbedret intern orientering og kommunikation søgt skabt øget forståelse for institutionens arbejde og tilskyndelse til dygtiggørelse, dels er arbejdet i samarbejdsudvalget blevet udbygget. Der sigtes mod, at den førte personalepolitik i så vid udstrækning som muligt ikke blot præsenteres samarbejdsudvalget til orientering eller udtalelse, men bliver et resultat af arbejdet i samarbejdsudvalget.

5. Sammenfatning

På baggrund af de indhøstede erfaringer siden Danmarks Statistik i 1966 overtog Det statistiske Departements funktioner, synes den valgte organisationsform at have vist sig funktionsduelig i praksis. Arbejdsområderne er på en række felter blevet udvidet væsentligt, og for en stor del af de større løbende opgaver er omlægning og justeringer gennemført eller indledt. Det har samtidig gennem rationaliseringer været muligt at begrænse væksten i det samlede personale. En midlertidig udvidelse er dog nødvendiggjort af folke- og boligtællingen 1970. Det er lykkedes at øge antallet af medarbejdere med højere uddannelse, men antallet er dog fortsat utilstrækkeligt. En væsentlig udvidelse på dette område er fortsat nødvendig, såfremt det skal blive muligt at kunne tilfredsstille de mest påtrængende behov for en fortsat udvidelse i det statistiske informationssystem.

1966-lovens regler for indsamling af oplysninger synes i alt væsentligt at have fungeret tilfredsstillende. Af hensyn til bl. a. ønsket om en udvidet kreditmarkedsstatistik er der dog i december 1971 gennemført en udvidelse af i den i loven givne adgang til at indkræve statistiske oplysninger.

Den kommunala finansstatistiken genom tiderna

II. Perioden 1946—1971

av f. byråchefen John Bredal Bauer

10. Ett skede av provisorisk karaktär

Under åren närmast efter 1945 års förut skildrade partiella blankettreform kännetecknades den kommunala finansstatistiken av en höggradig oenhetlighet, ett tillstånd som SCB betraktade som ett provisorium i avvaktan på blankettarbetets fullföljande.

Under denna tid upprättades den viktigaste delen av statistiken, nämligen redovisningen av de borgerliga kommunernas finanser, efter helt andra grunder, när det gällde städer och köpingar än i fråga om landskommuner.

Landstingen, som utgör en betydande del av den kommunala sektorn, hade i viss utsträckning omlagt räkenskaperna till mer moderna metoder men en del av dem förde alltjämt sina räkenskaper på ett ålderdomligt sätt och för dem var den nya blanketten inte särskilt passande.

De kyrkliga kommunerna, församlingarna och pastoraten, hade kvar de gamla blanketterna. För flertalet av dem var dessa blanketter onekligen bäst lämpade men på sina håll, framför allt i städerna, hade kyrkliga samfälligheter bildats och det blev allt vanligare, att dessa överlät sina räkenskaper till de borgerliga kommunerna, där de i allmänhet fördes efter mer bokföringsmässiga grunder. Även här begynte således behov av en ny statistikblankett att växa fram.

Av municipalsamhällena kom blott ett fåtal större samhällen att använda den nya blanketten, medan flertalet småsamhällen även i fortsättningen fick använda den gamla stadsblanketten, vilken därigenom bibehölls som en specialblankett.

Denna olikhet i primärmaterialet kunde självfallet inte bli utan olyckliga konsekvenser för den statistiska redovisningen. De sammanfattande tabellerna över samtliga kommunala finanser kunde naturligtvis inte bli fullständigare, än vad de enklaste blanketterna medgav. Vid redovisningen av samtliga borgerliga kommuners finanser blev därför alltjämt 1918 års landskommunblankett utslagsgivande. Den utveckling som bl. a. 1940 års finansstatistiksakkunniga hade rekommenderat måste därför tills vidare anstå.

Inom SCB var man angelägen om att detta provisorium snarast avvecklades och man såg med tillförsikt fram emot den stundande storkommunreformen, då denna väntades framtvinga den radikala omläggning av den landskommunala finansstatistiken, som kommit att te sig alltmer ofrånkomlig.

11. En avslutad etapp

Eftersom storkommunreformen (den första av flera) skulle träda i kraft den 1 januari 1952, var det av vikt för SCB att till dess ha löst problemet med landskommunblankettens avfattning, så att man bland kommunerna före den 1 oktober 1951, alltså innan utgifts- och inkomststaterna för år 1952 uppgjordes, fick kännedom om hur statistikblanketten skulle komma att se ut. Det var angeläget, att de blivande storkommunerna redan från början lade

upp sina räkenskaper på sådant sätt, att uppgiftsskyldigheten inte i onödan försvårades.

Efter 1945 hade blankettfrågan under några år inte varit högaktuell men fördenskull inte helt avförd från diskussion. När SCB på hösten 1950 återupptog blankettarbetet var det med sikte på att relativt snart uppnå en slutgiltig lösning. Emellertid hade nu en ny konsument av finansstatistiska data framträtt, nämligen konjunkturinstitutet som bl. a. använde uppgifter ur den kommunala finansstatistiken för sina årligen återkommande nationalinkomstberäkningar till statsverkspropositionen.

Konjunkturinstitutet hade genom Kungl. Maj:ts beslut den 21 mars 1947 erhållit ett av institutet själv begärt uppdrag att framlägga förslag till ny eller utvidgad ekonomisk statistik, som bl. a. skulle omfatta en kompletterande redovisning av den kommunala finansstatistiken upplagd efter samhällsekonomiska grunder. För fullgörandet av sitt uppdrag skulle institutet samråda med vederbörande statistiska verk.

I början av år 1951 kunde SCB presentera ett utkast till ny blankett för landskommunerna och samtidigt därmed även ett förslag till vissa förändringar, i begränsande syfte, av 1945 års stadsblankett. De båda förslagen utsändes för granskning inte endast till de tre kommunförbunden och konjunkturinstitutet utan även till Sveriges stadskamerala förening, Sveriges kommunalekonomiska förening, 1948 års statistikutredning, som då ännu var i verksamhet, samt socialstyrelsen.

Förslagen diskuterades därefter vid ett större sammanträde, som SCB arrangerat. Till detta hade representanter för samtliga tillfrågade organisationer och myndigheter infunnit sig.

Vid sammanträdet, som varade en hel dag, nåddes i stort sett enighet (statistikutredningens representant var dock tyvärr förhindrad att deltaga i eftermiddagssessionen). Från landskommunernas sida underströk man emellertid, att det även efter storkommunreformen skulle komma att finnas kommuner, i vilka räkenskaperna inte handhades av bokföringsutbildade kommunalkamrerare utan av kommunala förtroendemän, och man betvivlade, att dessa alltid kunde vara kompetenta att fylla i den nya blanketten. Men samtidigt ställdes i utsikt att Svenska landskommunernas förbund genom sina konsulenter skulle kunna vara uppgiftslämnarna behjälpliga med statistikens upprättande.

Sedan ytterligare en del underhandsöverläggningar hållits och blanketterna uppsatts i korrektur, överlämnade SCB med skrivelse den 22 maj 1951 följande blanketter till Kungl. Maj:t för prövning, nämligen en ny blankett för landskommuner, en omändrad blankett för städer och köpingar samt en dito för landsting, en ny (till omfånget mycket begränsad) blankett för kommunalförbund samt slutligen vissa specialblanketter, s. k. tilläggsblanketter med uppgifter avsedda för konjunkturinstitutets nationalinkomstberäkningar. Vidare föreslogs att samtliga municipalsamhällen skulle använda landskommunblanketten samt att städer, som inte ingick i landsting, även skulle lämna kompletterande uppgifter om utgifter och inkomster för hälso- och sjukvård på landstingsblanketten. Blanketterna för de kyrkliga kommunerna berördes inte i SCBs skrivelse utan förutsattes tillsvidare förbli oförändrade.

Dittills hade allt "gått vägen" men nu började svårigheterna. SCBs förslag remitterades bl. a. till de tre kommunförbunden,

konjunkturinstitutet och 1948 års statistikutredning. Av dessa var det endast den sistnämnda, som gjorde invändningar, men de var av sådan art, att Kungl. Maj:t inte biföll SCBs framställning utan genom beslut den 29 juni 1951 uppdrog åt statistikutredningen att i samråd med SCB skyndsamt granska blankettförslagen.

Vid de därpå följande kontakterna mellan statistikutredningen och SCB uppnåddes ingalunda något skyndsamt resultat. I stället hamnade ärendet i en återvändsgränd, i det ingendera parten ansåg sig kunna frångå sin ståndpunkt. Åsiktsskillnaderna rörde sig mest om rätt bagatellartade frågor men ett stort tvisteämne var frågan, huruvida samma blankett skulle användas av såväl städer som landskommuner. Statistikutredningen ansåg, att så borde ske, emedan de föreslagna stads- och landskommunblanketterna till väsentlig del sammanföll med varandra. Det var huvudsakligen i fråga om utgifternas och inkomsternas fördelning på huvudtitlar, som divergens förelåg. SCB å sin sida ville inte acceptera statistikutredningens krav i detta avseende, även om det kunde synas rationellt. SCB kände sig nämligen genom tidigare erhållna direktiv och gjorda utfästelser förpliktad att vid blanketternas avfattning så nära som möjligt ansluta dem till kommunernas bokföring och eftersom städer och landskommuner använde olika titelindelningar, ansåg sig SCB inte kunna ålägga någondera parten att ändra sin titelindelning och inte heller att företa en större omarbetning av bokslutet enbart för statistikens skull.

Det anbefallda samrådet mellan statistikutredningen och SCB ledde inte till annat resultat än att statistikutredningen med skrivelse den 24 april 1952 ingav ett nytt blankettförslag till Kungl. Maj:t. I detta vidhöll statistikutredningen i huvudsak sin tidigare ståndpunkt. Skrivelsen sändes på remiss till SCB, som i ett rätt beskt utlåtande avstyrkte statistikutredningens förslag. Den 30 juni 1952 fastställde Kungl. Maj:t blanketterna och följde därvid frånsett några smärre justeringar SCBs i maj 1951 gjorda framställning. Samma dag utfärdade Kungl. Maj:t en kungörelse (nr 617) om kommunernas uppgiftsskyldighet. Den uppkomna förseningen fick dessbättre inga svårare praktiska konsekvenser.

Detta Kungl. Maj:ts beslut betydde likväl endast att en etapp, låt vara en mycket viktig sådan, i den kommunala finansstatistikens utveckling var avslutad men ingalunda att utvecklingen var fullbordad.

12. Övergång till ADB

Statistikens notoriskt bristande aktualitet var fortfarande ett olöst problem. Detta förhållande jämte andra under årens lopp uppkomna spörsmål föranledde SCB att år 1958 tillsätta en arbetsgrupp, som skulle företa en översyn av den kommunala finansstatistiken. Ordförande i gruppen var verkschefen.

Arbetsgruppen lät bl. a. utföra fem större undersökningar, nämligen angående 1) arbetsgången i den kommunala finansstatistiken, 2) de s. k. anmärkningsskrivelserna, som avläts till uppgiftslämnarna i avsikt att få rättelse av upptäckta felaktigheter i primärmaterialet, 3) ifrågasatta förändringar i den statistiska redovisningen (utsänd till ett trettiotal remissinstanser), 4) enhetligheten i kommunernas räkenskapsväsen samt 5) ifrågasatt revision av blanketterna med tanke bl. a. på införande av ADB i bearbetningen.

Resultatet av dessa undersökningar redovisades i särskilda promemorior, vilka

såsom bil. 2—6 bifogades en av den dåvarande chefen för finansstatistiska byrån författad PM "Nya riktlinjer för den kommunala finansstatistiken", del I (del II blev aldrig skriven, då andra mer brådskande arbetsuppgifter måste ges företräde). Promemorian med tillhörande bilagor stencilerades och finns i SCBs bibliotek. Nämnas kan att arbetsgruppens undersökningar varit av ett visst intresse för den akademiska undervisningen i Stockholm.

Huvudresultatet av arbetsgruppens verksamhet var konstaterandet, att den för konsumentkretsen kännbaraste bristen hos den kommunala finansstatistiken var den eftersläpning i publiceringen som trots vissa rationaliseringsåtgärder i bearbetningsmetoderna alltjämt kvarstod.

Den enda möjligheten att komma till rätta med förseningen syntes vara att anlita maskinella hjälpmedel. SCB beslöt därför att undersöka förutsättningarna för en övergång till ADB vid bearbetningen av den del av materialet som omfattade städernas, köpingarnas och landskommunernas finanser. Därvid fordrades en viss omläggning av blanketten men då denna omläggning huvudsakligen hade karaktär av omredigering och inte rubbade blanketternas väsentliga innehåll, ansåg sig SCB kunna genomföra den utan hänvändelse till Kungl. Maj:t.

Den första årgången som bearbetades maskinellt var 1960 års. Den tidsvinst som därmed uppnåddes var ca ett år och då skulle statistiken äntligen ha fått en tillfredsställande aktualitet. (I detta sammanhang kan nämnas att sedan SCB år 1962 började utge Statistiska meddelanden, en snabbare publicering av vissa huvuddata blivit möjlig.)

Det normala tidsschemat är numera ungefär detta: uppgifterna för ett visst år, här kallat år A, inkommer till SCB under andra kvartalet år A+1, förhandspubliceras i SM första kvartalet år A+2 samt redovisas i berättelsen Kommunernas finanser för året A under andra kvartalet år A+2.

13. Den kyrkliga finansstatistiken

Som tidigare nämnts lämnades församlingarna utanför det stora omdaningsarbete som införandet av nya blanketter för de borgerliga kommunerna innebar. Frånsett en av 1932 års boställsordning föranledd omredigering av blanketten för prästlönekassorna, som därvid omvandlades till en "pastoratsblankett" hade för den kyrkliga finansstatistiken 1918 års blanketter förblivit i allt väsentligt oförändrade. Som pastoratsräkenskaper räknades sådana som avsåg prästlön, prästgård och löneboställe, senare även kyrkomusikerlöner.

Den sammanslutning, som först kallade sig Svenska pastoratens riksförbund, senare Svenska Kyrkans församlings- och pastoratsförbund visade stort intresse för församlingarnas räkenskapsväsen och ett samarbete inleddes snart mellan SCB och nämnda förbund.

Detta samarbete resulterade i att ett förslag till en principiellt helt ny blankett för kyrkliga kommuner, gemensam för församlingar och pastorat, upprättades, en blankett som nära anslöt sig till de övriga finansstatistiska blanketterna.

Med skrivelse den 1 november 1961 underställde SCB blankettförslaget Kungl. Maj:t, som godkände detsamma, varefter den nya blanketten togs i bruk fr. o. m. årgången 1962.

Därmed hade den länge eftersträvade samordningen av de olika finansstatistiska blanketterna uppnåtts.

14. Prognoser och korttidsstatistik

Som tidigare framhållits var den kommunala finansstatistiken från början uteslutande en efterhandsstatistik och det var den i många år.

Under mitten av 1940-talet blev statsmakterna intresserade av att få prognoser över kommunernas utgifter och inkomster. För detta ändamål införskaffade den dåvarande nationalbudgetdelegationen inom finansdepartementet vissa prognosuppgifter från kommunerna. Bearbetningen av dessa uppgifter överlämnades till SCB.

Till en början var prognosundersökningarna av tillfällig natur. De utfördes visserligen en gång om året men efter särskilt beslut varje gång. Efter några år ansåg statsmakterna, att prognosundersökningarna borde permanentas. Kungl. Maj:t uppdrog därför, efter förslag från konjunkturinstitutet, genom ett brev den 8 augusti 1952 åt SCB att i samråd med konjunkturinstitutet och nationalbudgetdelegationen "handhava insamling och bearbetning av material till den s. k. prognosstatistiken över kommunernas finanser". Blanketterna skulle, efter vederbörligt samråd, fastställas av SCB.

Prognosuppgifterna, som årligen infordrades från kommunerna i november månad, skulle avse dels det innevarande, ännu inte avslutade räkenskapsåret, dels det nästföljande. Detta innebär, att uppgifter för ett och samma år kom att lämnas två år i följd, något som kunde vara av värde vid bedömningen av prognosernas tillförlitlighet.

Genom att till SCB överlåta befogenheten att fastställa blanketterna utan annan inskränkning än det nyssnämnda samrådet slog Kungl. Maj:t i praktiken in på en ny linje. Endast några veckor tidigare hade Kungl. Maj:t utfärdat kungörelsen om räkenskapssammandragen och i den förbehållit sig fastställandet av blankettformulären.

Efter några år fann konjunkturinstitutet en ytterligare komplettering av prognosstatistiken erforderlig, bl. a. för revidering av nationalbudgeten. Sedan våren 1961 har SCB på institutets begäran insamlat uppgifter från kommunerna till en förnyad prognos rörande de kommunala investeringarna.

Ursprungligen lämnades prognosuppgifter endast för helt kalenderår men då korttidsuppgifter visade sig erforderliga för den samhällsekonomiska planeringen, började SCB infordra även halvårs- och kvartalsuppgifter om vissa viktigare data, nämligen utgifterna för investeringar i fastigheter och anläggningar m. m. samt kostnader för löner och utbetalda pensioner.

De undersökningar av detta slag som numera utförs är dels den s. k. novemberprognosen, dels som komplettering till denna de s. k. mars- och septemberenkäterna.

Under år 1970 har ytterligare en uppgiftsinsamling startats, nämligen en budgetstatistik vilken utgör en sammanställning av vissa poster ur kommunernas i oktober fastställda utgifts- och inkomststater.

Uppgifter till prognos- och korttidsstatistiken insamlas inte från de kyrkliga enheterna men däremot i viss begränsad utsträckning från sådana företag, som helt eller med majoritetsintresse ägs av kommuner. De sistnämnda ingår däremot än så länge inte i efterhandsstatistiken.

Resultaten av prognos- och korttidsstatistiken publiceras sedan flera år tillbaka i Statistiska Meddelanden (ser. N) men inte i de tryckta berättelserna Kommunernas finanser. De tidigaste undersökningarna redovisades endast under hand till kon-

junkturinstitutet och finns därför inte i någon vare sig tryckt eller stencilerad redogörelse hos SCB.

15. Kreditmarknadsstatistik

Med tiden hade även ett starkt behov av kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner gjort sig gällande. För att tillgodose denna efterfrågan infördes några sådana uppgifter i blanketterna till prognosundersökningarna. Då emellertid dessa inte ansågs tillräckliga för de informationsbehov som framförts bl. a. från riksbanken, har SCB sedan år 1960 genom en särskild insamling införskaffat utförligare kreditmarknadsstatistiska data från kommunerna. Detta sker två gånger om året och avser de borgerliga kommunernas och landstingens finansiella tillgångar och skulder per den 30 juni, resp. den 31 december.

16. 1962 års kungörelse

Som tidigare nämnts var det förhållandet, att blanketterna till den kommunala finansstatistiken skulle fastställas av Kungl. Maj:t en återhållande faktor. Eventuell ändring eller utvidgning av statistiken måste, i varje fall i mer betydande frågor, gå den något omständliga vägen via Kungl. Maj:t med ty åtföljande remissförfarande och därigenom eventuellt uppkommande komplikationer.

Allteftersom intresset för den kommunala finansstatistiken stegrats och resultaten av densamma blivit mer begärliga, ansåg SCB det nödvändigt, att ämbetsverket fick större frihet att agera på egen hand, om en tillfredsställande informationsservice skulle kunna upprätthållas. Efter den expansiva utveckling som ägt rum och alltjämt pågick inom statsförvaltningen, var det inte heller i överensstämmelse med tidens anda, att Kungl. Maj:t skulle befatta sig med sådana relativt betydelselösa detaljfrågor som fastställande av formulär till statistikblanketter.

Inom SCB hade man rätt länge varit på det klara med att en ny, mera generellt avfattad kungörelse än 1952 års angående den kommunala finansstatistiken borde utfärdas. Ett förslag till en sådan kungörelse överlämnade SCB med skrivelse till Kungl. Maj:t den 15 december 1961. Sedan SCBs framställning remissbehandlats, utfärdade Kungl. Maj:t kungörelsen den 6 juni 1962 (nr 330), vilken i allt väsentligt överensstämde med SCBs förslag.

I kungörelsen, vilken alltjämt är i kraft, föreskrivs inte endast att kommunerna är skyldiga att avlämna sammandrag av nästföregående års räkenskaper utan även i övrigt sådana uppgifter, som kunde vara erforderliga för samhällsekonomisk analys. I kungörelsen föreskrevs också att statistikblanketterna skulle fastställas av SCB "efter hörande av vederbörande kommunala intresseorganisationer". Den sistnämnda föreskriften var i själva verket endast en i författning stadfäst bekräftelse på ett samarbete, vilket länge existerat i praktiken.

17. K-planen

I det föregående har redogjorts för hur den kommunala finansstatistiken utvecklats under årens lopp. Därvid har vikten av samband mellan statistikblankett och kommunalt räkenskapsväsen understrukits men samtidigt har framhållits, hur bristfälligt detta samband länge var.

Kommunförbundens intresse för den kommunala bokföringen har länge varit stort. Stadsförbundets och landstingsförbundets bokföringskommittéer har nämnts förut.

År 1950 tillsattes inom Svenska stadsförbundet återigen en sådan kommitté, i

vilken även Svenska landskommunernas förbund var representerat. Denna kommitté, kapitalredovisningskommittén, utgav två betänkanden. I det sista, som utkom i oktober 1961 och behandlade frågor rörande budget och räkenskaper, föreslogs en normalkontoplan för kommuner, den s. k. K-planen, vilken successivt antogs av flertalet såväl städer som köpingar och landskommuner.

Sedan 1962 års förutnämnda kungörelse utfärdats, kunde SCB anpassa statistikblanketten efter K-planen utan annan formalitet än samråd med Svenska kommunförbundet (den för de borgerliga primärkommunerna gemensamma sammanslutningen, sedan Svenska stadsförbundet och Svenska landskommunernas förbund år 1964 förenats i en och samma organisation).

Denna anpassning genomfördes i två etapper. Den första ägde rum år 1964. Det året infördes en för städer, köpingar och landskommuner gemensam blankett och i denna användes K-planens titelindelning. Den andra etappen ägde rum år 1968 och då infördes K-planens kontoplan i statistikblanketten.

Det låter sig inte göra, att här i detalj beskriva K-planens systematisering. Här må endast framhållas att, oaktat K-planen syftar till en standardisering av kommunernas budget- och räkenskapsväsen, möjlighet till varierande registrering hålls öppen, så att kommunerna skall kunna tillgodose sina egna speciella behov.

Närmare beskrivningar finns i textavdelningen i berättelserna Kommunernas finanser 1968 och 1969. Ur den sistnämnda må följande citeras: "Även om K-planen medfört ökad enhetlighet inom den kommunala redovisningen, måste dock stor försiktighet iakttagas vid jämförelser mellan olika kommuner. De jämförelsetal för olika delprestationer, som skulle kunna uppställas, torde i flertalet fall vara så lokalt och individuellt präglade, att de endast kan användas vid jämförelser inom kommunen och då med stor försiktighet. Anledningen härtill är att kostnadsfördelningsprinciperna varierar från kommun till kommun beroende bl. a. på olika organisationsformer och skilda ambitionsnivåer i fråga om kostnadsfördelning."

*

Då informationsbehovet för nationalräkenskaperna inte har kunnat till alla delar tillgodoses genom den nya kommunblanketten, görs för NR-enhetens räkning vid sidan om den ordinarie statistiken en årligen återkommande urvalsundersökning, varvid uppgifter insamlas medelst en specialblankett, kallad "kommunal konsumtion".

Nämnas må även att uppgifter numera insamlas om kommunägda företag. Därvid infordras uppgifter dels om antal sådana företag, deras verksamhetsinriktning, juridiska form m. m., dels om deras bruttoinvesteringar.

Statistikblankettens ovan nämnda anpassning till K-planen berör som framgått av det sagda endast borgerliga kommuner. Beträffande landstingen och församlingarna pågår utredning för att få fram blanketter, som ansluter sig till deras bokföringssystem, de s. k. L- och FK-planerna för landsting resp. församlingar. SCB räknar med att nya blanketter för dem skall börja användas fr. o. m. år 1972.

Till slut må nämnas att den blankett som används för kommunalförbunden också är ansluten till K-planen men är mindre omfattande än kommunblanketten.

18. Fördjupad analys en aktuell uppgift

I berättelsen Kommunernas finanser har textkommentaren genomgående varit rätt knapphändig. I den redovisas förekommande maximi- och minimivärden samt — i tabellform — vissa relativtal, i allmänhet procenttal. Viktigare differenser från föregående år påpekas också. Några försök till mer djupgående analys av siffermaterialet har som regel inte gjorts. Delvis var det försiktighetsskäl, som dikterade detta — primärmaterialet var som nämnts ofta av dålig kvalitet, särskilt i äldre tider. Dessutom led den kommunala finansstatistiken av en kronisk och till synes obotlig eftersläpning, varför textbeskrivningen för undvikande av ytterligare försening blev torftigare än man inom SCB egentligen önskade. Därtill kom att de ekonomiska resurserna i åratal var ytterst knappt tillmätta. På grund av den kommunala sektorns förr mer begränsade betydelse och kanske också av andra anledningar ansågs den kommunala finansstatistiken under många år inte vara lika angelägen som en del andra statistikgrenar.

En år 1964 tillsatt arbetsgrupp för den kommunala finansstatistiken, AKF, som arbetat med statistikens vidare utveckling i samband med dess anpassning till K-planen, har uppmärksammat textavdelningens stora värde för analys av de resultat som redovisas i publikationens tabellavdelning.

Då omläggningen av statistiken med anledning av dess anslutning till K-planen var ett mycket omfattande och tidskrävande arbete, ville SCB inte redan från början ägna så mycken tid åt framställning av analytiska tabeller, att förseningar utöver dem man alltid måste räkna med i ett initialskede skulle uppkomma. Textkommentarerna i de båda första årgångarna av "K-plansstatistiken", nämligen Kommunernas finanser 1968 och 1969, har därför utarbetats med en begränsad ambitionsnivå. I årgången 1969 — den senaste som utkommit från trycket — anger SCB (sid. 12) den successiva utveckling som planerats för årgångarna 1970 och 1971 på följande sätt: "ekonomiska uppgifter om kommunägda företag och tidsserier med åtföljande belysning av kommunalekonomiska strukturfrågor, såsom investeringsutveckling, likviditetsförändringar m. m."

19. KELP-projektet

I redogörelsen för den kommunala finansstatistikens utveckling under den snart sekellånga tid den framställts inom SCB synes även det s. k. KELP-projektet böra nämnas. KELP är en förkortning för kommunal ekonomisk långtidsplanering. Detta projekt tillhör visserligen inte SCBs fasta arbetsuppgifter men har utförts inom Fi-byrån och finansierats genom medel, som ställts till SCBs förfogande för "Övriga uppdrag".

Projektet startades redan år 1966, då en försöksverksamhet i syfte att kartlägga och analysera främst de borgerliga primärkommunernas ekonomiska långtidsplanering begynte bedrivas av en arbetsgrupp — Kommungruppen — bestående av representanter för ett antal statliga myndigheter, däribland SCB.

I början av år 1968 övertogs Kommungruppens verksamhet av en annan grupp, Beredningen för regional planering, i vilken förutom berörda statliga myndigheter även Svenska kommunförbundet, Svenska landstingsförbundet, Sveriges Industriförbund samt organisationerna LO och TCO var representerade.

Beträffande detta projekt skall här endast nämnas att den nyssnämnda försöks-

verksamheten, en provundersökning som endast berörde 10 kommuner, följts av dels en undersökning rörande förekomsten och utformningen av ekonomisk långtidsplanering inom ett urval omfattande 392 kommuner, dels ett s. k. halvskaleprov, till vilket uppgifter insamlats från 78 kommuner.

Efter dessa förberedande undersökningar följde så en större undersökning kallad KELP 69. Till denna, som utfördes under tiden maj—november 1969, införskaffades uppgifter från 503 kommuner. En uttömmande redogörelse för KELP 69 återfinns på sid. 71—111 i bil. 6 till 1970 års långtidsutrednings betänkande Utvecklingstendenser inom offentlig sektor (SOU 1971: 13).

KELP 69 har väckt mycken uppmärksamhet och tilldragit sig stort intresse inte minst inom den kommunala sektorn. För närvarande färdigställs KELP 70 och ytterligare en omgång blanketter har utsänts till kommunerna. Det är därför sannolikt, att undersökningarna blir årliga och att de så småningom kommer att införlivas med SCBs ordinarie statistikproduktion.

Klassificering vid varuprovningar

av docent Paul Seeger[1]

1. Inledning

Vid jämförande varuprovningar ställs man inför problemet att dela in de studerade fabrikaten i olika betygsklasser. Det närmast till hands liggande förfarandet är kanske att rangordna fabrikaten efter försöksresultaten och sedan mer eller mindre subjektivt dra gränser mellan olika betygsklasser, t. ex. där det finns särskilt stora gap mellan fabrikat. Därvid erhålles relativa betyg. Ibland fastställs gränserna på förhand på något mer eller mindre naturligt sätt, vilket kan sägas ge absoluta betyg.

Oavsett om man använder relativa eller absoluta betyg bör man ta hänsyn till osäkerheten i försöksresultaten genom att införa någon form av statistisk analys. Man kan t. ex. göra signifikanstestningar av varje fabrikat mot varje annat fabrikat eller mot ett standardfabrikat eller mot på förhand fixerade gränser. Därvid fastställs undersökningens omfattning så att sannolikheten för felklassificering är låg.

Det finns en omfattande litteratur som behandlar problemet att välja ut och rangordna de $t \leqslant k$ bästa av k fabrikat, se t. ex. Bechhofer et al. [1].

De av Bechhofer m. fl. beskrivna förfaranden skall även kunna användas för en fullständig gruppindelning om antalet grupper och antalet fabrikat som skall hamna i de olika grupperna bestämts på förhand. Mera användbara för klassificering vid varuprovningar förefaller de metoder vara, som beskrivits av Yung Liang Tong [8] och Seeger [4, 5]. Bägge metoderna grundar sig på jämförelser med ett standardfabrikat men med något olika utgångspunkter.

Syftet med denna uppsats är att jämföra metoderna som bygger på jämförelser med ett standardfabrikat eller en fixerad standardnivå samt att generalisera metoderna till jämförelser med två standards.

2. Jämförelser med en standard

2.1. Problemspecifikation

Vi tänker oss att vi jämför k fabrikat med avseende på en variabel y och att det är $\mu = E(y)$ som intresserar oss. Antag vidare att ett högt värde på μ innebär hög kvalitet. På μ-axeln i fig. 1 har vi prickat in standardmedelvärdet μ_0, som antingen är knutet till ett visst fabrikat eller är objektivt fastlagt som en acceptabel kvalitet.

Fabrikat vars medelvärde $\mu \leqslant \mu_0 - D\sigma$ anser vi vara så mycket sämre än standarden att vi med stor säkerhet vill upptäcka det och

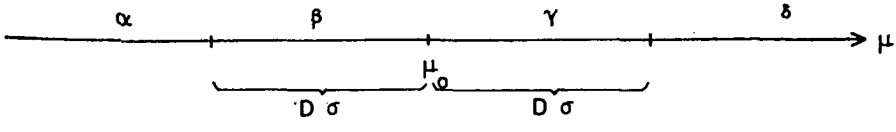


Fig. 1. Indelning av fabrikaten efter populationsmedelvärden

[1] Statistiska institutionen, Uppsala universitet.

fabrikat för vilka $\mu \geqslant \mu_0 + D\sigma$ anser vi vara på motsvarande sätt bättre än standarden. För enkelhets skull antar vi att σ är den för alla fabrikaten gemensamma standardavvikelsen för y. Som synes av figuren får man på detta sätt fabrikaten indelade i 4 grupper betecknade α, β, γ och δ. Med hjälp av observationer på de k fabrikaten och eventuellt på standarden försöker man sedan främst skilja på grupperna α och δ, i vissa metoder på de tre grupperna α, $\beta+\gamma$ och δ. Problemet är att bestämma antalet observationer och de gränser mellan grupperna som skall gälla för observerade medelvärden.

2.2. Slumpmässiga observationer på standarden

Yung Liang Tong [8] specificerar sitt problem litet mera generellt än som gjorts i föregående sektion. Han lägger en indifferenszon mellan $\mu_0+\delta_1^*$ och $\mu_0+\delta_2^*$ där $\delta_1^* < \delta_2^*$ och syftar till att diskriminera mellan populationer (fabrikat) med medelvärden $\mu \leqslant \mu_0+\delta_1^*$ och populationer med $\mu \geqslant \mu_0+\delta_2^*$. Här har valts det speciella symmetriska fallet $-\delta_1^* = \delta_2^* = D\sigma$. Yung Liang Tongs metod går i detta fall ut på att göra n observationer per fabrikat och standard samt låta det observerade medelvärdet för standarden, $\bar{y}_0$, utgöra gräns mellan grupperna S och B. Antalet observationer n är bestämt så att sannolikheten är $\geqslant P$ att alla α-fabrikaten skall få $\bar{y} < \bar{y}_0$ och samtidigt alla δ-fabrikaten få $\bar{y} > \bar{y}_0$. Var β-fabrikaten och γ-fabrikaten hamnar anses utan betydelse. Yung Liang Tong ger tabeller med vars hjälp man kan bestämma n för ett enstegsurval med σ känt[1] samt för ett tvåstegsurval och ett sekventiellt urval då σ är okänt. Han förutsätter därvid att y-observationerna är oberoende och normalfördelade. Förutsättningen om oberoende observationer innebär att metoden kan användas vid sampling och fullständigt randomiserade experiment men i princip inte vid randomiserade blockförsök. Om man emellertid förutsätter en viss symmetri i blockförsöket kan metoden fortfarande användas [6]. Därvid inkluderar den gemensamma variansen σ^2 en eventuell varians för samspelet mellan fabrikat och block.

Den av Seeger [4, 5] beskrivna metoden går ut på att man jämför alla k fabrikaten med standarden medelst signifikanstest (t.ex. t-test) på nivån $\frac{1-P'}{k}$. Antalet observationer n' är bestämt så att risken för fel av andra slaget är $\frac{1-P'}{k}$ när $|\mu_i-\mu_0| = D\sigma$.

På detta sätt erhålls fabrikaten indelade i 3 grupper, signifikant sämre än standarden (S'), inte signifikant skild från standarden (L') och signifikant bättre än standarden (B'). Följande sannolikheter är då högst $1-P'$:

(i) sannolikheten att åtminstone ett fabrikat med $\mu = \mu_0$ hamnar i S'- eller B'-gruppen (svarar mot risken för fel av I:a slaget)

(ii) sannolikheten att åtminstone ett α- eller δ-fabrikat hamnar i L'-gruppen (svarar mot risken för fel av II:a slaget)

(iii) sannolikheten att åtminstone ett par av fabrikat med medelvärden på ett avstånd av minst $D\sigma$ får omkastade betyg (dvs. fabrikatet med det lägre sanna medelvärdet får högre betyg).

Om (i) och (ii) är uppfyllda leder detta till att (iii) är uppfylld men (i) och (iii) leder inte till (ii). I själva verket är sannolikheten i (iii) betydligt mindre än i (ii), det krävs färre

[1] För känt σ bestäms n ur formeln $n \geqslant \frac{8\sigma^2}{(\delta_2^*-\delta_1^*)^2} \cdot b^2 = \frac{2}{D^2} b^2$, där b erhålls ur tab. 1 i [8].

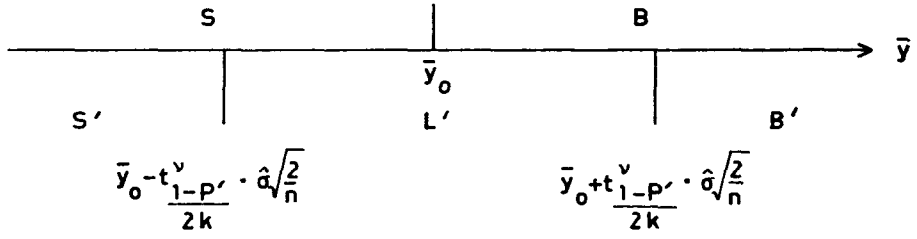


Fig. 2. Indelning av fabrikaten efter sampelmedelvärden

observationer för att (iii) skall vara uppfylld än för att (ii) skall vara det.

Om vi gör t-test och $\hat{\sigma}^2$ är en unbiased skattning av σ^2 med ν frihetsgrader, erhålls gruppindelningarna i fig. 2 ovan.

Bortsett från (de små) felklassificeringsriskerna kan vi uttala följande om de olika grupperna (jfr fig. 1):

S innehåller alla fabrikat från α plus några från β och γ	S' innehåller alla från α plus några från β
	L' innehåller några från β och γ
B innehåller alla från δ plus några från β och γ	B' innehåller alla från δ plus några från γ

En jämförelse mellan metoderna kräver även ett studium av det antal observationer som behövs för olika värden på P och P'.

2.3. Fixerad standardnivå

I vissa situationer kan man på förhand fixera en viss standardnivå, en nivå som man anser vara acceptabel och kanske också en nivå som inte är acceptabel. Så är fallet vid statistisk kvalitetskontroll när man t. ex. separerar dåliga från goda partier av producerade enheter. Ett liknande förfarande har i varuprovningssammanhang använts vid 1970 års färg-TV-undersökning [2]. Om man fastlägger en acceptabel ($\mu = \mu_{AN}$), en dålig ($\mu = \mu_{DN}$), och en bra nivå ($\mu = \mu_{BN}$) så svarar dessa mot μ_0, $\mu_0 - D\sigma$ och $\mu_0 + D\sigma$ i sektion 2.1. Genom att fastlägga gränserna G_D och G_B, $\mu_{DN} \leqslant G_D \leqslant \mu_{AN} \leqslant G_B \leqslant \mu_{BN}$, erhålls grupperna:

S'' för fabrikat med $\bar{y} \leqslant G_D$
L'' för fabrikat med $G_D < \bar{y} \leqslant G_B$
B'' för fabrikat med $\bar{y} > G_B$

I FTV-70 bestämdes gränserna och n'' så att sannolikheterna $P(\bar{y} \leqslant G_D \mid \mu \geqslant \mu_{AN})$, $P(\bar{y} > G_B \mid \mu \leqslant \mu_{AN})$, $P(\bar{y} > G_D \mid \mu \leqslant \mu_{DN})$, $P(\bar{y} \leqslant G_B \mid \mu \geqslant \mu_{BN})$ var så lika som möjligt men högst 10 % och n'' så litet som möjligt. I vissa fall krävde detta smärre justeringar av μ_{DN} och μ_{BN}. Man bestämde alltså risken för fel av I:a slaget till högst 20 % och risken för fel av II:a slaget till högst 10 % vid den dåliga och den bra nivån. Men detta gäller för varje fabrikat, sannolikheterna i (i)—(iii) i sektion 2.2 blir avsevärda eftersom 16 fabrikat jämfördes. Det kan nämnas att man i FTV-70 hade Poissonfördelade variabler vilket innebär att man inte hade några problem med okänd varians samt att man specificerade den dåliga

och den bra nivån annorlunda än i detta arbete ($\mu_{DN} = \frac{1}{2}\mu_{AN}$, $\mu_{BN} = 2\mu_{AN}$). Det naturliga här är att bestämma gränser och n'' på samma sätt som för den andra metoden i sektion 2.2. Vi sätter alltså $P(\bar{y} \leqslant G_D \mid \mu = \mu_{AN}) = P(\bar{y} > G_B \mid \mu = \mu_{AN}) = (1-P'')/2k$ och $P(\bar{y} > G_D \mid \mu = \mu_{AN} - D\sigma) = (1-P'')/k$.

Sannolikheterna som svarar mot (iii) i sektion 2.2 är

$$\left\{1 - \Phi^{\left[\frac{k}{2}\right]}\left(\frac{D}{2}\sqrt{n''}\right)\right\}\left\{1 - \Phi^{k-\left[\frac{k}{2}\right]}\left(\frac{D}{2}\sqrt{n''}\right)\right\},$$

där $\left[\frac{k}{2}\right]$ är heltalsdelen i $\frac{k}{2}$ och Φ den standardiserade normalfördelningsfunktionen. Denna sannolikhet antas om t. ex. $\left[\frac{k}{2}\right]$ medelvärden är $= G_D - \frac{1}{2}D\sigma$ och resten $= G_D + \frac{1}{2}D\sigma$. Om $\bar{y}$ är normalfördelat och $\hat{\sigma}^2$ skattar σ^2 med ν frihetsgrader blir gränserna

$$\mu_{AN} \pm t^{(\nu)}_{\frac{1-P''}{2k}} \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n''}}$$

Om σ^2 är känt, som vid Poissonfördelade variabler med medelvärdet fastlagt, blir gränserna oberoende av försöksresultaten och kan alltså vara desamma i olika försöksserier. Här, som vid de andra metoderna, bör man vid planeringen rita upp OC-kurvor, dvs. kurvor som anger sannolikheterna att hamna i de olika grupperna som funktioner av μ eller, om σ^2 är okänt, av

$$\frac{\mu - \mu_{AN}}{\sigma}.$$

2.4. Diskussion av metoderna

För att jämföra de tre metoderna tas här som exempel fallet med $k = 5$, $P = P' = P'' = 0{,}95$ och $D = 1$. Om vi antar att σ är känt erhålles, oavsett värdet på σ följande sampelstorlekar:

$n = 2(2{,}2865)^2 = 11$ (ur Yung Liang Tongs tab. 1)

$n' = 2(2 \cdot 2{,}576)^2 = 54$ (ur normalfördelningstabell)

$n'' = (2 \cdot 2{,}576)^2 = 27$ (ur normalfördelningstabell)

Här är n' och n'' direkt jämförbara, om "samplen" från de olika fabrikaten är oberoende (sampling eller fullständig randomisering). I första fallet jämför vi två medelvärden grundade på n' observationer, i andra fallet ett medelvärde med en konstant, därav relationerna 2: 1 mellan sampelstorlekarna. Har vi däremot ett randomiserat blockförsök (eller split-plot försök) med blocken ("whole-plots") slumpmässiga är σ^2 större i fallet med fixerad standardnivå i och med att den innehåller variansen mellan block. Denna varians mellan block elimineras när man jämför med en samplad standardnivå. Det kan då mycket väl tänkas att $n'' > n'$.

Att Yung Liang Tongs metod kräver så relativt få observationer kan förklaras med att den bara ger två grupper och att β- och γ-fabrikaten kan klassificeras hur som helst utan att det är fel. Felklassificeringsrisken (iii) i sektion 2.2 kan för den tredje metoden med $n = 27$ och $D = 1$ beräknas till 0,0001. För $D = 0{,}5$ erhålles 0,049.

För många varuprovningar är ovan angivna observationsantal orealistiskt stora, man måste slå av på precisionskraven genom att minska P och öka D. Alternativt kan man ställa krav på sannolikheterna i (i) och (iii) på sid. 26 i stället för sannolikheterna i (i) och (ii). Man skulle (för andra och tredje metoden ovan) också kunna bortse från mass-signifikansaspekten och behandla varje fabrikat som om det vore det enda undersökta. Så gjordes i FTV-70. Ett sådant förfarande innebär emellertid andra risker. Här skall inte göras något försök att bedöma vad som är lämpligast i denna fråga. När σ är okänt behövs det ännu större antal observa-

tioner än ovan. Emellertid har man med Yung Liang Tongs metod större förutsättningar att kunna anta σ känt än med de andra metoderna, eftersom den förra metoden endast använder σ för att fastställa värdet på D. Det kan tänkas att man har tillräckligt god uppfattning om variansen för att kunna fastställa D utan att känna den tillräckligt väl för att kunna anse den känd vid t-jämförelserna.

Yung Liang Tongs metod använder sig av en indifferenszon i populationen, fabrikat med populationsmedelvärden i denna zon kan placeras i både sämre och bättre gruppen utan att räknas som felklassificerade. De båda andra metoderna använder sig på sätt och vis av en "indifferensgrupp" i samplet, bestående av fabrikat med medelvärden inte signifikant skilda från standarden. I stället för att tilldela grupperna S, L och B betyg av typen 1, 2 och 3 vore det därför kanske riktigare med 1, 1—2 och 2. Fabrikat i gruppen 1—2 skulle då inte anses ha någon mellankvalitet utan bestå av sådana som vi inte kunnat klassificera som 1-or eller 2-or. Vi förutsätter då att α- och β-fabrikat borde få betyget 1 och γ- och δ-fabrikat betyget 2 (jfr fig. 1).

3. Jämförelser med två standards

Vill man ha fabrikaten indelade i flera grupper kan man försöka införa två standards. Med standardmedelvärdena $\mu_{01} < < \mu_{02}$ kan indelningen göras som i fig. 3.

Fig. 3. Indelning av fabrikaten efter populationsmedelvärde

Problemet är i första hand att skilja mellan α-, δ- och η-fabrikaten. För att det skall bli någon egentlig skillnad jämfört med det fall som behandlades i avsnitt 2 krävs att $\mu_{02}-\mu_{01} \geqslant 2D\sigma$. Vi antar också, att $P(\bar{y}_{01} > \bar{y}_{02})$ kan försummas.

För var och en av de $k+2$ (vid jämförelse med två fixerade nivåer k) fabrikaten görs n observationer. Sedan kan man göra de $2k$ signifikansjämförelserna med de båda observerade standardmedelvärdena eller de båda fixerade nivåerna. Enda skillnaden mot jämförelserna med en standard är att man gör $2k$ jämförelser vardera med riskerna för fel av I:a och II:a slagen $= \frac{1-P}{2k}$ i stället för k jämförelser med riskerna $= \frac{1-P}{k}$.

På så vis erhålles en indelning om vilken vi, med bortseende från felklassificeringsriskerna kan uttala följande:

S' och S''	innehåller alla från α plus några från β
L_1' och L_1''	innehåller några från β och γ
M' och M''	innehåller alla från δ plus några från γ och ε
L_2' och L_2''	innehåller några från ε och ζ
B' och B''	innehåller alla från η plus några från ζ

En lämplig betygsättning här vore 1, 1—2, 2, 2—3, 3 (jfr ovan).

Yung Liang Tongs metod kan generaliseras så att den kan användas även här. Gränserna mellan de tre grupperna S, M och B blir $\bar{y}_{01}$ och $\bar{y}_{02}$. Antalet observationer bestäms för fallet med känt σ ur formeln $n \geqslant 2b^2/D^2$ som förut. Skillnaden är nu att i stället för att gå in i Yung Liang Tongs tab. 1 på k och P går man in på $k-\left[\frac{k}{3}\right]$ och $\frac{1+P}{2}$ (6).

För att klassificeringen skall kallas korrekt skall här gälla att α-fabrikaten hamnar i S, δ-fabrikaten i M, η-fabrikaten i B samt att fabrikaten i $\beta+\gamma$ $(\varepsilon+\zeta)$ inte hamnar i $B(S)$. Om $\mu_{02}-\mu_{01} < 2D\sigma$ krävs för korrekt klassificering endast att α-fabrikaten hamnar i S och η-fabrikaten i B.

När σ är okänt kan man troligen använda Yung Liang Tongs tab. 2 på motsvarande sätt.

Låt oss som en numerisk illustration betrakta fallet med $k = 5$, $P = 0{,}95$ och $D = 1$. Vi erhåller därvid

$$n = 2(2{,}478)^2 = 13$$

Detta antal är ju fortfarande lågt jämfört med det som behövs för de båda andra metoderna vid jämförelser med en standard.

4. Klassificering när inomfabrikatvariansen varierar

I detta arbete har det hittills antagits att variansen mellan exemplar (inkl. observationsvariansen) är densamma för alla studerade fabrikat. Många gånger är detta antagande orealistiskt. Det kan t. ex. vara så att hög kvalitet innebär både ett högt genomsnitt och liten spridning medan låg kvalitet medför lågt genomsnitt och stor spridning mellan exemplar. Ibland kan så kallade tak- och golveffekter (dvs. mätvärdena har begränsningar uppåt och/eller nedåt) medföra olika varianser.

Sobel och Tong [7] har givit formler för hur antalen observationer skall bestämmas i det som här kallas Yung Liang Tongs metod när standardpopulationen har en annan varians än de övriga populationerna. Om varianserna varierar även inom de övriga populationerna och man känner deras förhållande kan man kanske ta fram motsvarande formler. För fallet med olika men okända varianser krävs ytterligare generaliseringar av Yung Liang Tongs metod.

När det gäller de andra i avsnitt 2 och 3 diskuterade metoderna uppstår inga större problem. Vid jämförelser med en fixerad standard beräknar man bara variansen inom varje fabrikat för sig. Gränserna mellan betygsklasserna blir därvid olika för olika fabrikat och påverkas också av förlusten av frihetsgrader. När man jämför med samplade standards kan man i samplingfallet och vid fullständig randomisering göra på samma sätt eftersom man vet att t. ex. t-test påverkas ganska litet av variansolikhet när samplen för aktuellt fabrikat och standard är lika stora. Ingen påverkan alls erhålls vid de i varuprovningssammanhang vanliga randomiserade blockförsöken och split-plot-försöken (block resp. "whole-plots" slumpmässigt valda) om man beräknar variansen på de inom varje block föreliggande skillnaderna mellan aktuellt fabrikat och standard. När man förutom fabrikat och standard i försöket har en slumpmässig faktor, t. ex. en blockfaktor, skall man även om inomvarianserna är lika använda individuella variansskattningar enligt ovan såvitt inte en viss symmetri föreligger [3, kap. 8].

5. Försök till rekommendationer

I den följande diskussionen antar vi oss ha data av en sådan typ att Yung Liang Tongs metod kan användas.

Som regel vid varuprovningar får man nog vara nöjd om man kan få en uppdelning i så mycket som 3 betygsklasser. Bland de här beskrivna metoderna skulle alltså valet stå mellan dem som ger 3 grupper. Om man kan hitta två lämpliga standards finns det mycket som talar för (generaliseringen av) Yung Liang Tongs metod. Den är enkel att använda och kräver relativt få observationer

med ganska lättförståeliga precisionskrav. I det numeriska exemplet i avsnitt 2 var detta krav visserligen lägre än för de båda andra metoderna men man torde nog ändå kunna säga att Yung Liang Tongs metod kräver färre observationer. Man har dessutom, som tidigare nämnts, större möjligheter med denna metod att anse variansen känd vilket medför att observationsantalet kan hållas nere. Om man bara kan hitta en lämplig standard får man antingen nöja sig med två grupper eller använda en av de bägge andra metoderna. Därvid är metoden med på förhand fixerad nivå billigare (jfr dock sid. 28) om den är möjlig att använda. Många gånger varierar emellertid försöksbetingelserna så pass att man inte vet var den acceptabla nivån skall vara i just detta försök. Skulle dessutom försöksbetingelserna samvariera med fabrikaten måste man göra olika klassificeringar för olika försöksbetingelser.

Referenser

[1] Bechhofer, R. E., Kiefer, J. & Sobel, M.: Sequential identification and ranking procedures. University of Chicago Press 1968.

[2] FTV-70: Tillförlitlighetsprovet. Stencil SIFU. Stockholm 1970.

[3] Scheffé, H.: The analysis of variances. New York: Wiley 1959.

[4] Seeger, P.: Om presentation av varuprovningar. — Statistisk tidskrift 1967: 5, sid. 393—397.

[5] Seeger, P.: Sekventiella multipla jämförelser. — Statistisk tidskrift 1968: 5, sid. 390—396.

[6] Seeger, P.: A note on partitioning a set of normal populations by their locations with respect to two controls. Uppsala: Statistiska institutionen, Stencil ,1971.

[7] Sobel, M. & Tong, Y. L.: Optimal allocation of observations for partitioning a set of normal populations in comparison with a control. Biometrika, 58 (1969), sid. 177—181.

[8] Tong, Y. L.: On partitioning a set of normal populations by their locations with respect to a control. Ann. Math. Stat. 40 (1969), sid. 1300—1324.

Några erfarenheter av icke standardiserade intervjuer

av avdelningsdirektör Bo Wärneryd
och förste aktuarie Ursula Falkengren-Grerup

1. Inledning

Intervjuformer kan ordnas efter graden av föreskrifter som omger dem. Den dimension som används benämns på olika sätt i litteraturen, som gällande t. ex. formella—informella, strukturerade—ostrukturerade, standardiserade—icke standardiserade eller bundna—fria intervjuer. Den benämning som förefaller oss bäst anknyta till vad som görs är standardisering. Struktur åt en intervju kan i princip olika intervjuare ge på olika sätt, och torde i viss mån ge. Vad det här gäller är att ge samma struktur åt alla intervjuer, att realisera en standardintervju.

Någon strikt avgränsning av vad som utgör en standardiserad intervju skall här inte göras. Dikotomiseringen standardiserad—icke standardiserad intervju görs närmast av bekvämlighetsskäl.

Standardisering av intervjun kan och har i vissa fall drivits mycket långt. En långt driven standardisering av intervjun innebär inte bara att frågor och svarskategorier är givna och måste användas enligt bestämda föreskrifter, här regleras också intervjuarens uppträdande i detalj. Den standardiserade intervjuns syfte är att ställa alla intervjupersoner (ip) inför en så långt som möjligt identisk situation. Här har vi skalans ena ändpunkt. Den andra kan vi närma oss på olika sätt genom att ge efter på standardiseringen i olika avseenden. Med avseende på graden av standardisering av intervjuformuläret kan vi t. ex. låta intervjupersonen (ip) svara fritt och lämna åt intervjuaren att koda in svaren i på förhand givna svarskategorier. Vi kan gå ett steg längre, slopa svarskategorierna och använda frågor med öppna svar som intervjuaren ordagrant noterar. I nästa steg kan vi, fortfarande med bibehållande av i formuläret givna frågeformuleringar, ge intervjuarna möjlighet att själva anpassa formuleringarna i mån av behov. Vi kan gå vidare genom att frågorna i formuläret blir exempel på formuleringar som kan användas för att belysa ett visst område. Slutligen kan vi helt slopa frågorna och bara ge anvisningar om frågeområden som intervjun skall belysa och lämna åt intervjuaren att helt svara för frågornas utformning.

I ett av Utredningsinstitutets metodmeddelanden (III: 3, 31 december 1970) har tidigare kortfattat diskuterats användningen av intervjuförfaranden som är mindre standardiserade än de som normalt används i Uis undersökningar och som våra intervjuare ensidigt utbildats till att klara. I detta meddelande behandlas den icke standardiserade intervjun som komplement till den standardiserade. I ett projekt där standardiserade intervjuer är eller förväntas bli huvudsaklig metod för datainsamling, kan icke standardiserade intervjuer t. ex. användas för att:

1. skaffa en första information om det sakområde som skall belysas;

2. pröva det standardiserade intervjuformulärets frågeformuleringar och ge anvisningar om förbättringar;

3. ge underlag för "varudeklaration", dvs. den deklaration av statistikproduktens kvalitet vi ger uppdragsgivaren; och

4. komplettera/fylla ut information vi samlat in via standardiserade intervjuer och postenkäter.

Den plädering som där görs för användning av kombinationen standardiserade—icke standardiserade intervjuer innebär egentligen ingenting nytt, snarare en återgång till tidigare allmänt accepterade förfaranden. Detta gäller i första hand när icke standardiserade intervjuer användes för att skaffa en första information om ett nytt sakområde, men även i någon mån när återintervjuer används för att ge underlag för varudeklaration, underlätta analys och komplettera standardiserade intervjuer. Man kan ha delade meningar om det riktiga i den utveckling som skett, till ett ensidigt beroende av relativt starkt standardiserade intervjuförfaranden. En försöksverksamhet med icke standardiserade intervjuer som komplement har emellertid förekommit. De erfarenheter som gjorts och som här skall redovisas, ger förhoppningsvis tillräckligt underlag för ett ställningstagande till denna verksamhet.

Vi skall närmast ge korta sammanfattningar av de fyra studier där icke standardiserade intervjuer prövats, nämligen i metodarbetet för partisympatiundersökningar (PSU) och för undersökningar av hushållens inköpsplaner (HIP), i provundersökningen för projektet att mäta hushållens sparande (Sparundersökningen) samt i projektet Boendeservice i Lidingö. I de tre första fallen för att pröva det standardiserade intervjuformulärets sätt att fungera (funktion 2. ovan), i det fjärde fallet för att med intervjuer följa upp en postenkät (främst funktion 3. och i viss mån 4. ovan).

2. Sammanfattning av fyra studier

2.1. Ett försök med återintervjuer i partisympatiundersökningar (PSU)

I februari 1970 gjordes en mindre undersökning som syftade till att belysa hur frågor om partisympatier fungerat. Undersökningen gjordes separat från tidigare PSU varför de standardiserade intervjuerna först måste göras på konventionellt sätt. Efter dessa standardiserade intervjuer gjordes återintervjun, som försökte få fram ips intryck av PSU-frågorna och bakgrunden till de erhållna svaren. Vi undersökte också inställningen till de svarsmöjligheter som fanns i standardintervjun, till introduktionen av undersökningen och ips totalintryck av intervjun.

Frågorna i den standardiserade intervjun gällde partisympatier och dessas intensitet, och hur man tidigare röstat och skulle rösta vid ett hypotetiskt val inom de närmaste dagarna. Hälften av intervjuerna genomfördes per telefon och andra hälften vid besök. Direkt eller senast dagen efter den standardiserade intervjun gjordes återintervjun, som skulle göras vid besök och bara i undantagsfall per telefon. Samma intervjuare gjorde båda intervjuerna. När den första intervjun gjordes vid besök, innebar det, att det blev en direkt övergång till återintervjun. När det gällde en telefonintervju bad intervjuaren att snarast få komma hem till intervjupersonen för att göra återintervjun.

Sex av Uis intervjuare deltog i undersökningen. De fick en kortare utbildning omfattande två halva dagar med mellanliggande övningsintervju med bandspelare. 58 intervjuer genomfördes. Resultaten från återintervjuerna överfördes av intervjuarna från bandinspelningarna till formulären.

För att erhålla ett bestämt minimiantal

återintervjuer, byttes bortfallet ut mot reserver. 12 vägrare erhölls och ytterligare 14 personer utgjorde bortfall på grund av mera legala skäl som att de flyttat, var bortresta under fältperioden m. m. Nedan följer ett utdrag av resultaten för att visa vad återintervjuer kan belysa när de används i PSU. Det kan finnas två missnöjesorsaker, vad gäller introduktionen av undersökningen. Dels kan man anse, att språket är alltför svårförståeligt, och dels att informationen är för knapphändig.

Två av PSU-frågorna visade mycket stor spridning i tolkningarna av innebörden. Detta gällde begreppet "anhängare", i frågan om man kände sig som anhängare av ett visst parti. Det gällde även frågan om man var starkt övertygad anhängare.

Många upplevde det som svårt att ange näst bästa parti. Vi bad ip att poängsätta de fem största partierna på en skala från 0 till 100. Det parti som satts på andra plats kan, med skalpoäng mätt, ligga relativt nära bästa parti utan att ip därför nämnt ett näst bästa parti på den direkta frågan i den standardiserade intervjun. Detta tyder på att det måste finnas en undre gräns för sympatierna för partiet för att det skall nämnas.

Den hypotetiska frågan om val inom någon av de närmaste dagarna har fungerat tillfredsställande. Endast ett fåtal ip har missförstått frågan.

Liksom i de tidigare genomförda PSU-undersökningarna kunde vissa skillnader mellan telefon- och besöksmetoden konstateras, men på grund av det relativt ringa antalet återintervjuer kunde skillnaderna inte säkerställas.

I undersökningen fick ip använda röstsedlar för att svara på frågan om vilket parti man skulle rösta på vid det hypotetiska valet. Intervjupersonerna var i största allmänhet positiva till detta svarssätt men på grund av att de tidigare vid angivande av det parti de tyckte bäst om svarat med partiets namn tyckte många att det i detta senare skede var av mindre betydelse att tillfälle gavs till ett mer diskret svarssätt.

För många andra frågor har resultaten visat, att de fungerat på ett tillfredsställande sätt. Detta torde till dels kunna hänföras till att frågor om partisympatier har mera att göra med ips motivation än med svårigheter att uppfatta deras innehåll. Formuläret är relativt enkelt i förhållande till dem som används i flertalet undersökningar Ui gör.

2.2. Återintervjuer i undersökningen om hushållens inköpsplaner (HIP)

I januari och februari 1971 gjordes återintervjuer på undersökningen om hushållens inköpsplaner med liknande uppläggning som gällde för återintervjuerna på PSU.

Själva HIP-intervjun genomfördes i stort i enlighet med föregående HIP-undersökning. 2/3 av HIP-intervjuerna gjordes per telefon och 1/3 per besök. Direkt eller senast inom de två följande dagarna gjordes återintervjun. Denna skulle genomföras som besöksintervju och fick endast i undantagsfall göras per telefon.

I HIP-intervjun användes ett formulär med en elvagradig skala och ett med en sjugradig skala, som skulle mäta sannolikheten för köp inom en bestämd period. Frågorna i övrigt behandlade ägande, inköp av samt inköpsplaner för varor tillhörande sex olika varugrupper. Därutöver fanns ett block med attitydfrågor. Två av varugrupperna ingick i samtliga återintervjuer medan en tredje slumpades ut så att observationer erhölls i 1/3 av intervjuerna.

Det största antalet uppgifter som resultaten baseras på är 49 telefon- och 27 besöksintervjuer. Fyra av våra intervjuare i Stockholm och tre i Västerås deltog i undersökningen. De fick en fyra dagars utbildning omfattande övningsintervjuer med bandspelare. Återintervjuerna bandades och skrevs senare ut i sin helhet.

Även i denna undersökning byttes bortfall ut mot reserver. 21 reserver fick användas, varav fem för vägrare, fyra för sjuka och övriga för ip som ej var anträffbara, som var utomlands eller var döda.

I inledningen till varje varugrupp ställdes några s. k. kringfrågor som skulle uppmärksamma ip på vilka olika faktorer det kunde finnas att ta hänsyn till när planerna för inköp av varor skulle anges. Sådana frågor var familjens inställning, familjens ekonomi och betalningssätt. I återintervjun tyder vissa tecken på att frågorna inte har avsedd effekt. För samtliga varugrupper framkommer det att när man uppger en liten chans för något inköp så har man också en tendens att jämna av de uppskattade priserna till mycket jämna tal. När de förkodade svaren har dessa jämna priser som klassgränser, ger resultaten en skev bild av vilka priser intervjupersonerna tänkt sig.

I frågorna om bilinnehav fanns begreppet kombibil, som feltolkades av ett flertal ip. Däremot blev det inga missuppfattningar för frågan om man i familjen diskuterat köp eller byte av varan i fråga. Ip ställde inte som krav att diskussionen skulle varit ingående om märke, priser e. d. som man kunnat misstänka. Svaret på vilket betalningssätt man skulle föredra gällde ibland ett helt orealistiskt alternativ. Man uppgav "kontant" men sa i samma andetag att ekonomin inte tillät kontantköp.

Att följa instruktionerna är inte alltid så lätt för intervjuaren, eftersom det ibland fordras en fråga från ip för att intervjuaren skall förstå, att det blivit något missförstånd. Detta gällde t. ex. de varugrupper som innehöll flera olika varor. Om flera varor var aktuella så skulle endast en vara, nämligen den med den största sannolikheten för inköp, beaktas för alla övriga frågor utom prisfrågan, där samtliga aktuella varor skulle tas med. En annan liknande fråga gällde semesterresor utomlands och i frågorna gavs ingen definition av begreppet. Det visade sig att intervjupersonerna hade en mycket snävare definition än som var avsett, vilket innebar, att antalet resor troligen underskattades. Misstankarna om att det skulle vara svårt för ip att ange totalkostnaden för en resa och resevalutans storlek bekräftades också.

Inställningen till de skalor som användes för att fastställa köpplanernas sannolikhet för förverkligande och hur dessa fungerat var svår att fastställa i återintervjuerna. Av resultaten kunde man inte klart avgöra om den sju- eller elvagradiga skalan var att föredra.

2.3. Återintervjun till attityddelen i Sparundersökningen

I maj och juni 1971 gjordes icke standardiserade intervjuer i direkt anslutning till den ordinarie Sparundersökningen. Dessa intervjuer gällde attityddelen, som berörde inkomst och sparande, sparformer och sparmål, förväntningar och planeringsbeteende. Syftet med återintervjun var att se hur frågorna uppfattats av intervjupersonen.

Frågorna i återintervjun delades in i tolv delar eller block. Varje block behandlade 2—5 frågor ur attitydformuläret. För att intervjuaren skulle få lindrigare arbetsbörda, fick var och en sig tilldelat två block,

men för varje intervjuperson användes endast ett av dessa block. Anledningen till detta var att vi inte ville göra återintervjun för lång, då själva sparintervjun i sin helhet var mycket omfattande. Återintervjun tog endast 5—10 minuter i anspråk.

31 intervjuare deltog i undersökningen med endast en timmes utbildning på återintervjun. 253 intervjuer gjordes huvudsakligen vid besök men även per telefon. Svaren noterades direkt i formuläret.

I återintervjun frågade vi ip om de haft några svårigheter med frågorna eller om de tänkt på vissa speciella saker, som stått i frågan. På sådana frågor är det lätt för ip att ge ett svar som ställer ip i positiv dager även om frågorna kanske inte uppfattats helt korrekt eller allt tagits med i svaret. En sådan fråga är t. ex. om ip kommit ihåg att räkna med makens sparande.

Frågorna som gällde om de sociala förmånerna och om penningvärdeförsämringen minskat ens eget eller allmänhetens sparande innebar tydligen vissa svårigheter att besvara. Två grupper som under större delen av intervjun hade svårt att ge korrekta svar var företagare och jordbrukare, vars inkomster och sparande varierar från månad till månad. För att attitydfrågorna skulle ha fungerat bättre, borde de ha varit mer orienterade mot de olika gruppernas speciella situation och arbetsförhållanden.

2.4. Boendeservice i Lidingö

I mars och april 1971 genomfördes en enkät om boendeservice i Lidingö. Enkäten följdes i juni av återintervjuer, vars syfte var att ge ytterligare underlag för analysen av enkätens resultat.

Enkäten skulle belysa serviceutnyttjande, önskemål om service och vissa levnadsförhållanden. Boendeservicen omfattade i undersökningen tio funktioner som t. ex. barntillsyn, sjukhjälp, fritidsservice, mathållning m. m. Levnadsförhållandena berörde hushållstyp, bostadsförhållanden, förvärvsarbete, yrke och inkomst.

64 av de intervjupersoner som besvarat enkäten besöksintervjuades. Åtta intervjuare deltog i undersökningen efter tre halva utbildningsdagar med mellanliggande övningsintervjuer. Intervjuerna bandades, och intervjuarna överförde svaren till formulären. Resultaten från undersökningen behandlades samtidigt med enkätens och en gemensam rapport utarbetades.

Denna från tidigare undersökningar något avvikande användning av återintervjuer tycks ha gett värdefulla bidrag till tolkningen av de ursprungliga resultaten. Det framgick t. ex. av enkäten, att större missnöje med barntillsyn finns hos familjer, där bara en arbetar än där båda arbetar. Förklaringen enligt återintervjuerna tycks vara att många hemmafruar vill ha barntillsyn för att kunna börja förvärvsarbeta.

Önskemål om fritidsanläggningar har i enkäten felaktigt angivits även för övriga familjemedlemmar och inte bara för intervjupersonen, visar det sig. På grund av detta svarssätt har det blivit stort partiellt bortfall på frågan om hur ofta man skulle besöka en viss anläggning, eftersom intervjupersonen inte tyckte sig kunna ange ett bestämt antal gånger för en annan person.

När det gäller fritidsanläggningar resp. sysselsättningar i ett tänkt medborgarhus har de personer, som i enkäten svarat vet ej eller inte angelägen, tänkt både på sig själva och på andra, främst på familjen.

Angelägenhetsgraden enligt enkätssvaret har jämförts med hur många gånger man tänkt sig att utnyttja en viss service. Utnyttjandegraden skulle bara anges i åter-

intervjuerna. Genom att ta in denna uppgift kunde man belysa vad ip menar med sitt svar. Vi frågade också hur mycket de var villiga att betala för en service som de var intresserade av och kunde då få fram om man grundat sina svar på realistiska antaganden eller ej. Så var inte alltid fallet när det gällde städhjälp men däremot tvättservicen, som också många fler hade direkt erfarenhet av.

3. Diskussion

3.1. Uppläggning

Uppläggningen av ett försök med icke standardiserade intervjuer varierar bl. a. med syftet. Vi skall här inskränka oss till de fall där vi har någon erfarenhet att falla tillbaka på, dvs. hålla oss till olika former av återintervjuer, använda som underlag för att få bättre grepp om den standardiserade intervjuns sätt att fungera.

Låt oss först ge en mer generell syn på deras funktion. I PSU, HIP och Sparundersökningen kan vi säga att vi närmat oss mätfelsproblemen från två håll, nämligen:

1. i det större formatet med jämförelser mellan estimat. Så jämfördes t. ex. i PSU partisympatiernas fördelning i 800 telefonintervjuer med motsvarande i 400 besöksintervjuer. I HIP gjordes i provundersökningarna jämförelser mellan fördelningarna på de olika skalorna, liksom uppföljning av angivna köpplaner. I sparundersökningen jämfördes uppgifterna från de 253 provintervjuerna med uppgifter i deklarationer;

2. i det lilla formatet, dvs. med återintervjuer, för att försöka få ett grepp om de *processer som leder fram till fel.*

Det är uppenbart att en återintervju, i bemärkelsen intervju om intervjun (enkäten), dvs. som inte avser att fastställa svarskonstans, helst bör ske nära inpå den första intervjun. För att intervjun skall ge fullt utbyte krävs ju i allmänhet att ip kan rekonstruera sitt sätt att tänka och uppleva då han ställdes inför den första intervjuns frågor. I PSU, HIP och Sparundersökningen strävade vi efter att komma så nära inpå standardintervjun som möjligt. Återintervjuer kan läggas upp som en integrerad del av huvudprojektet med val av ip från detta eller fristående. PSU och HIP lades upp som fristående studier. Främst berodde detta på tidsskäl. I PSU var det helt enkelt för sent att koppla ihop återintervjuerna med den ordinarie undersökningen, i HIP var planeringstiden för knapp. Vi bedömde det också då som ett lämpligt förfarande, för att administrativt smidigt kunna få återintervjun nära inpå standardintervjun. I stora projekt tror vi dock att det bör vara möjligt att integrera återintervjuer med huvudprojektet. Urvalen av ip i PSU och HIP blev på grund av uppläggningen speciella. För att snabbt kunna följa upp telefonintervjuerna med återintervjuer valdes ip som bodde nära de intervjuare som deltog i studien.

I Sparundersökningen gjordes återintervjuerna omedelbart efter den standardiserade intervjun i provundersökningen. Här var dock situationen betydligt enklare genom att varje återintervju berörde endast en del av den standardiserade intervjun. Boendeservice i Lidingö var en postenkät som följdes upp med intervjuer i en del fall flera månader senare. Man kan fråga om detta är rimligt med hänsyn till vad som sagts ovan. Eller omvänt, om det är meningsfullt att göra återintervjuer så lång tid efter en postenkät, varför då ha så bråttom med uppföljningen i andra undersökningar? För det första, vi tvivlar inte på att folks möjligheter att rekonstruera omständigheterna kring sina svar avtar

med avståndet i tiden. En annan fråga är var gränsen går för meningsfull rekonstruktion. Frågeområdets karaktär torde här spela in. Vi har antagit att frågor om boendeservice i relativt hög grad engagerar uppgiftslämnarna. Man kan möjligen också anta att svaren på många frågor i enkäten var rationellt grundade och skulle ha samma grund även vid ett senare tillfälle.

Kanske är också postenkätsituationens annorlunda karaktär av betydelse. Det kan t. ex. vara så att postenkäten i mindre grad än den standardiserade intervjun tvingar fram oöverlagda ställningstaganden som man i efterhand inte närmare kan kommentera.

Vi kan dock inte bortse från möjligheten att folk glömt hur de kom fram till sina ställningstaganden vid besvarandet av enkäten, men att de, när de påmindes om sina svar, tillgrep för tillfället aktuella motiv för sina tidigare svar.

De erfarenheter våra intervjuare redovisat, liksom materialets karaktär, tyder inte på att svårigheter för ip att erinra sig, skulle ha förelegat i någon större utsträckning.

3.2. Återintervjuformulärets uppbyggnad

De gjorda studierna har varierat i fråga om graden av avsteg från gängse standardisering. PSU-formuläret byggdes upp med exempel på frågeformuleringar som kunde användas för att få igång ett samtal med ip om den standardiserade intervjun. Bandinspelningarna avslöjade att intervjuarna hade svårt att frigöra sig från dessa och den givna frågeordningen, vilket i en del fall syntes leda till att de missade lovande uppslag. Till en del torde detta kunna hänföras till bristande utbildning. Men även med bättre utbildning torde vi här få räkna med att risken för en icke avsedd standardisering finns.

I HIP-studien försökte vi undvika att ge helt färdiga förslag till frågeformuleringar och i stället ge anvisningar och frågor riktade till intervjuaren för att tvinga dem till ett friare intervjuförfarande. Intervjuarna fick i detta fall längre utbildning och presterade i vissa fall utmärkta intervjuer.

I Sparundersökningen skulle formuläret i en del av fallen användas för telefonintervjuer. Med hänsyn till den begränsade intervjutiden, 5—10 minuter, telefonintervjuns speciella karaktär och de begränsade möjligheterna till utbildning av intervjuarna för denna del av provundersökningen innehöll formuläret färdiga frågor, dock till stor del av allmän, inledande karaktär. Dessa var av typen:

— "Hade Ni några problem med att svara på frågan?" och
— "Hur uppfattade Ni den här frågan?" (efter repetition av frågan).

Intervjuerna i projektet boendeservice på Lidingö byggde på ett formulär som dels innehöll färdiga frågor avsedda att checka speciella punkter, dels allmänna samtalsinledande frågor, dels frågor som mera gav tips om vad intervjuaren borde fråga om.

Rent tekniskt har formulären i HIP och Boendeservice varit uppbyggda så att den standardiserade intervjuns (enkätens) frågor funnits med i återintervjun på vänstra halvan av formulärsidan och återintervjuns frågor till höger om dem. I formulären fanns vidare ips tidigare svar angivna.

3.3. Materialets bearbetning

Kostnaden är en faktor som starkt begränsar antalet möjliga icke standardiserade intervjuer i ett projekt. En annan begränsande faktor ligger i möjligheten att

handskas med den information intervjuerna ger. Även ett litet antal intervjuer, säg 25—50, ger en svårhanterlig informationsmängd. Avsikten är ju att denna skall nå oss så orörd som möjligt, alltså utan reducering till mer lättsmält form. Först och främst krävs då att den blir väl dokumenterad under själva intervjun. Olika förfaranden är tänkbara:

1. det minst kostsamma innebär att intervjuaren skall så gott det går under intervjun notera vad ip säger och i efterhand komplettera med vad han i övrigt minns. Förutom att det är påfrestande för intervjuaren får detta också lätt en störande inverkan på själva intervjun. Resultatet torde bli att ofullständigheter och förvrängningar uppkommer eller att information helt enkelt går förlorad. Vi ansåg dock förfarandet möjligt att använda i den korta intervjun i Sparundersökningen;

2. intervjun spelas in på band. Intervjuaren gör vissa noteringar under intervjun och kompletterar efteråt dessa vid avlyssning av bandet. Systemet prövades i PSU och Boendeservice på Lidingö. Analysen byggs i första hand på noteringar i formulären, med viss kompletterande avlyssning av band;

3. intervjuerna spelas in på band och skrivs efteråt ut i komplett skick. Analysen görs på de utskrivna intervjuprotokollen, med viss avlyssning av banden på oklara punkter. Förfarandet drar högre kostnader än 2. och tar längre tid. Det prövades i HIP. Enligt vår bedömning är förfarande 2. mera lämpligt, under förutsättning att intervjuarna får bättre utbildning för sin uppgift;

4. bandinspelning av intervjuerna, men ingen utskrift. Analysen bygger på enbart avlyssning av banden. Även om de svårigheter som därmed följer att smälta materialet kan övervinnas, kvarstår förhållandet att avlyssningen kommer att dra stora kostnader.

3.4. Urval och utbildning av intervjuare

Vår grundutbildning av intervjuare leder till ensidig inriktning på standardiserade intervjuer. Ett av standardiseringens syften är att frigöra intervjuaren från att under intervjun behöva fatta självständiga beslut med hänsyn till intervjuns förlopp. I den väl genomarbetade standardiserade intervjun leds hon automatiskt genom intervjun. I den icke standardiserade intervjun måste hon på ett helt annat sätt ta ställning till den information ip ger och på grundval av denna information besluta om hur hon skall gå vidare. Hon måste vara mera aktiv och flexibel än hon är van vid från den standardiserade intervjun. Det gäller att få med alla infallsvinklar, som är skisserade i formuläret, och att formulera vissa frågor, så att de "går hem" hos ip. Meningen är att få utförlig information men att undvika utvikningar från ämnet. Intervjuaren måste alltså göra en bedömning av vad som är relevant information och se till att bryta sådana utläggningar som inte leder in på rätt spår. Dessutom gäller det att uppfatta oklara uttalanden och få dem preciserade.

Det är klart att våra intervjuare har varierande förutsättningar för att klara en sådan roll, liksom att intresset för att ta på sig denna roll är olika. Våra erfarenheter visar på vissa begynnelsesvårigheter, som förefaller möjliga att komma tillrätta med utbildningsvägen. Vi har också intrycket att det genom omsorgsfullt urval är möjligt att få fram tillräckligt många intervjuare att täcka även en något större efterfrågan på icke standardiserade intervjuer. Frågan om urvalskriterier behöver

dock studeras; vissa av de kriterier som nu icke-systematiskt används för att klassificera intervjuare som bra eller mindre bra kan tänkas ha ringa samband med förmågan till icke standardiserat intervjuande eller vara negativt korrelerade med denna förmåga.

3.5. Några felkällor

Användningen av icke standardiserade intervjuer har ett antal felkällor som är svåra att komma tillrätta med. Man kan i stort sett bara konstatera att de föreligger och väga dem mot den information som intervjuerna trots allt ger.

Det är klart att med de små urval det blir fråga om blir samplingfelet stort. Här har vi dock i allmänhet möjlighet att jämföra den standardiserade intervjuns svar med en större grupps och konstatera om och på vilket sätt vårt urval för återintervjuer avviker. Relativt få intervjuare svarar också var och en för en relativt stor andel av intervjuerna. Med det beroende som icke standardiserade intervjuer har av just intervjuarna, finns risken för att eventuell bias slår igenom påtagligt i materialet. De studier som gjorts har visat på stora skillnader mellan intervjuarna. I viss utsträckning bör dessa kunna minskas genom noggrant urval och mer utbildning, men hur långt det går att komma är oklart.

Bortfallets storlek blir av väsentlig betydelse. Risken är stor att man via insättning av reserv-ip för dem som visat sig svåra att få intervjuer med, skapar en alltför positiv bild av hur t. ex. ett intervjuformulär fungerar och förstås.

3.6. Analys av material från icke standardiserade intervjuer

I PSU, HIP och Sparundersökningen har analysen av materialet skett som en separat del av projektet. I Boendeservice i Lidingö har återintervjuns material arbetats in i analysen av postenkäten och således inte bearbetats självständigt. I detta fall var syftet annorlunda än i de föregående.

Det är svårt att i någon större utsträckning ge generella anvisningar för hur analysen skall bedrivas. Vi kan till att börja med konstatera att en strikt kvantitativ analys förmodligen kommer att missa en god del av poängen med materialet. Icke standardiserade intervjuer görs inte för att fastställa frekvensfördelningar eller skatta parametrar. Frekvensräkningar av t. ex. olika misstolkningar av en fråga bör tas med försiktighet. Intervjumaterialet blottlägger i första hand olika exempel på bakomliggande mekanismer, inte deras frekvens.

De rapporter som skrivits på material från PSU, HIP och Sparundersökningen består, förutom av visst angivande av frekvenser för t. ex. olika sätt att uppfatta frågorna, till största delen av mer eller mindre redigerade uttalanden från ip. De blir härigenom omfattande och kan sägas vara ett uttryck för bedömningen att informationsmängden inte skall reduceras i någon större utsträckning, snarare redigeras för att underlätta den relativt krävande läsningen.

Man får räkna med att kostnaden för själva analysen blir en stor post i kalkylen för projektet. Det finns vidare en speciell risk, som man måste vara klart medveten om och försöka gardera sig emot när man analyserar materialet. Dess mångfald och kvalitativa karaktär kan göra att man alltför lätt hittar sådant som bekräftar ens egna hypoteser och tränger undan övriga delar av materialet.

Stratifiering, alternativ variabel

av avdelningsdirektör Sven Berg

1. Inledning

I en kommentar till variansen för en proportionsskattning vid stratifierat urval, tecknad med sedvanliga symboler:

$$\text{Var}\,(\hat{P}) = \Sigma\, W_h^2\,(1-f_h)\frac{P_h(1-P_h)}{n_h}$$

skriver Des Raj[1]

"The variance of $\hat{P}$ depends on the product of P_h and $1-P_h$ within strata. The product is small if P_h is near to zero or to unity. Thus higher precision will be achieved if the strata can be formed so that the units belonging to the given class (for which the proportion is sought) can be allocated to the same stratum."

Avsikten med föreliggande not är att något brodera kring citatet ovan i syfte att belysa hur stratifiering fungerar vid en alternativ variabel.

Man antas i fortsättningen genom visst förarbete eller viss disponibel förhandskunskap kunna utföra en klassificering eller gruppering av det slag som nämns i citatet. Denna preliminära gruppering är då naturligtvis behäftad med viss osäkerhet, men kan utnyttjas som hjälpinformation vid bestämning av urvalsform eller skattningsfunktion.

I noten sker jämförelse med andra sätt än stratifiering att utnyttja denna hjälpinformation och numeriska beräkningar illustrerar de precisionsvinster som kan erhållas.

2. Härledningar och beräkningar

2.1. Allmänna synpunkter

Vid stratifiering på två strata av en population kan följande variansuppdelning göras för OSU-skattningen av ett proportionstal[2]:

$$\text{Var}\,(\hat{P}_o) = \text{Var}\,(\hat{P}_m) + \frac{1}{n} W_1\, W_2\,(P_1-P_2)^2 +$$

(1) (2)

$$+\frac{1}{n} W_1\, W_2\left(\sqrt{P_1}\,Q_1 - \sqrt{P_2}\,Q_2\right)^2$$

(3)

där de tre varianskomponenterna har följande innebörd:

(1): minimum-varians vid Neyman-allokering

(2) absolut precisionsvinst vid proportionell allokering jämfört med OSU samt

(3) absolut precisionsvinst vid Neyman- i stället för proportionell allokering.

Den optimala allokeringen är i detta fall en rent teoretisk konstruktion, eftersom man i praktiken inte kan allokera samplet efter de okända parametrarna P_h. (Jfr kvantitativ variabel där spridningen inom strata kan vara känd a priori utan att nivån inom strata är det.)

Numeriskt exempel:

Låt $P_1 = 0{,}95$, $P_2 = 0{,}15$ och

$W_1 = W_2 = 0{,}50$

Man har då en uppdelning i procent:

$$100 = 33{,}35 + 64{,}65 + 2{,}00$$

2 % representerar alltså den ytterligare precisionsvinst som maximalt kan uppnås om man övergår från proportionell allokering till annan fördelning av stickprovet.

Av exemplet och liknande beräkningar framgår, att den huvudsakliga precisions-

[1] Des Raj: Sampling Theory, sid. 64. New York: McGraw-Hill, 1968.

[2] Korrektionsfaktorn för ändlig population försummas här liksom i fortsättningen.

vinsten vid skattning av proportionstal som regel står att erhålla vid proportionell allokering av samplet. Ytterligare precisionsvinster är marginella.

Av variansuppdelningen ovan framgår att differensen $|P_1-P_2|$ bör vara så stor som möjligt för att man skall uppnå en god stratifieringseffekt. Den relativa precisionsvinsten i %, beräknad som $100\times W_1W_2(P_1-P_2)^2/PQ$, har här tabellerats.

Tab. 1. Relativ precisionsvinst i %
$P_1 = 1-P_2$ och W_1 varierande

$P_1=1-P_2$	0,05	0,10	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45
P_1-P_2	0,90	0,80	0,60	0,50	0,40	0,20	0,10
$W_1=0,50$	81	64	36	25	16	4	1
0,40	80	63	35	24	15,5	3,9	1,0
0,30	78	60	32	22	13,8	3,4	0,8
0,25	76	57	30	20	12,5	3,0	0,8
0,20	73	53	27	18	10,9	2,6	0,6
0,10	61	39	17	11	6,4	1,5	0,4

Tabellens siffror klargör tydligt hur beroende man är av differensen $|P_1-P_2|$ för hög precisionsvinst, vilket givetvis är i samklang med citatet från Des Raj i inledningen.

2.2. Beteckningar och definitioner

Antag nu att man har möjlighet att åstadkomma en preliminär gruppering av enheterna i populationen i två strata. Situationen skulle kunna sammanfattas i tablåform sålunda:

Tablå

		Klassificering I A	B	N
Klassificering II	A'	$(1-f)p'$	fp'	$p'=A'/N$
	B'	gq'	$(1-g)q'$	$q'=1-p'$
	N	$p=A/N$	$q=1-p$	1

Klassificering I är okänd och av intresse, säg att man önskar skatta antalet A-enheter, tablåns parameter A. Klassificeringen II är känd a priori (tablåns parametrar A' och p' kända) och kan utnyttjas som hjälpinformation.

En enkel tillämpning kan vara kvalitetskontroll, där den kända klassificeringen svarar mot en billig, preliminär och något osäker uppdelning av enheter i "hela — defekta".

Tablåns parametrar f och g kan ses som "felklassningsrisker": f är relativa andelen A'-enheter som ("felaktigt") klassats som B-enheter och motsvarande för tablåns g. Det antas föreligga någon uppfattning om storleksordningen på f och g.

Följande metoder för att skatta den okända parametern A skall jämföras:

i) OSU och vanlig uppräkning

ii) stratifiering och proportionell allokering samt

iii) OSU och skattning av differenstyp.

Under i) utnyttjas inte hjälpinformationen. Under ii) utnyttjas förhandsinformationen vid urvalsförfarandet varvid A'-enheterna bildar ett stratum, B'-enheterna det andra. Under iii) slutligen, utnyttjas den kända klassificeringen för att förstärka skattningsfunktionen.

Urvalen kan redovisas i en motsvarande tablåform:

OSU

	A	B	*TOT*
A'			a' (varierande)
B'			
TOT	a (varierande)		n (fixt)

Stratifierat urval

	A	B	*TOT*
A'	a'' (varierande)		np' (fixt)
B'			
TOT	a (varierande)		n (fixt)

Med här införda symboler kan man nu teckna de tre typer av skattningsfunktioner som skall jämföras.

OSU och vanlig uppräkning:

$$\hat{A}_o = \frac{N}{n} a \qquad (1)$$

Stratifierat urval med proportionell allokering:

$$\hat{A}_p = N\left(p'\frac{a''}{np'} + q'\frac{a-a''}{nq'}\right) = \frac{N}{n} a \qquad (2)$$

OSU och skattning av differenstyp:

$$\hat{A}_d = \frac{N}{n}(a+b(np'-a')) \qquad (3)$$

Estimatorerna (1) och (2) överensstämmer ur beräkningssynpunkt men har givetvis skilda stokastiska egenskaper. Koefficienten b i (3) representerar en mer eller mindre god gissning av en motsvarande koefficient för populationen.

För den fortsatta framställningen är det bekvämt att disponera ytterligare några parametrar som beskriver populationen.

Om indelningsgrunderna I och II i tablån ovan betraktas som variabler (Y och X säg) och om man kodar på sedvanligt sätt:

$Y(A) = 1,\ Y(B) = 0$

$X(A') = 1,\ X(B') = 0$

så kan man uttrycka sambandet mellan variablerna X och Y i följande korrelationskoefficient:

$$\text{Korr}\ (X,\ Y) = (1-(f+g))\sqrt{\frac{p'q'}{pq}} \qquad (4)$$

Sambandet mellan variablerna kan också formuleras som regressionen av Y på X med följande funktion:

$$E(Y/x) = g+(1-(f+g))\,x$$
$$\text{där } x = 1 \text{ eller } 0 \qquad (5)$$

Regressions- eller "lutningskoefficienten" ges alltså av $\beta = 1-(f+g)$

Ett specialfall av differensestimatorn (3) erhåller man genom att sätta $b = 1$

$$\hat{A}_d = \frac{N}{n}(a+np'-a') \qquad (6)$$

Teoretiskt bästa differens- eller regressionsestimator, $\hat{A}_r$ säg, erhålls för b satt $= \beta$, dvs. $b = 1-(f+g)$ i formel (3):

$$\hat{A}_r = \frac{N}{n}(a+\beta(np'-a')) \qquad (7)$$

Här bör givetvis understrykas att $\hat{A}_r$ definierad av formel (7) utgör rent en teoretisk konstruktion och inte en realistisk estimator. Känner man f, g och p' så ger omräkningen: $N((1-f)p'+g(1-p')) = A$ ett perfekt A-värde.

2.3. Precisionsjämförelser

Varianserna för de 4 estimatorer som ovan definierats genom formlerna (1), (2), (6) och (7) kan nu härledas uttryckta i införda storheter. Man kan basera effektivitetsjämförelser på följande serie av differenser:

$$\text{Var}(\hat{A}_o)-\text{Var}(\hat{A}_d) = \frac{N^2}{n} p'q'(1-2(f+g)) \qquad (8)$$

$$\text{Var}(\hat{A}_o)-\text{Var}(\hat{A}_p) = \frac{N^2}{n} p'q'(1-(f+g))^2 \qquad (9)$$

$$\text{Var}(\hat{A}_d)-\text{Var}(\hat{A}_p) = \frac{N^2}{n} p'q'(f+g)^2 \qquad (10)$$

samt

$$\text{Var}(\hat{A}_p)-\text{Var}(\hat{A}_r) = 0 \qquad (11)$$

De härledda uttrycken (8) — (11) tillåter vissa slutsatser. Man kan konstatera att stratifieringen tar hand om den precisionsvinst som står att uppnå lika bra som bästa regressionsestimator (differensen (11)). Härvid är då att notera, att stratifieringen och tillhörande estimator kräver mindre av förhandskunskap: $\beta = 1-(f+g)$ är naturligtvis inte känd a priori.

Vidare kan man lägga märke till att den proportionella allokeringen alltid medger precisare estimering än den enkla differensestimatorn (differensen (10)).

Man kan uttrycka differenserna (8)—(11) i den ovan införda korrelationskoefficienten (4). Man har sålunda för differensen (9)

$\text{Var}(\hat{A}_o)-\text{Var}(\hat{A}_p) = \text{Var}(\hat{A}_o)-\text{Var}(\hat{A}_r) =$

$= \text{Var}(\hat{A}_o)\cdot(\text{Korr}(X,Y))^2$

Man kan uttrycka det så att den varians (osäkerhet) som återstår i skattningsfunktionen sedan man utnyttjat förhandsinformationen i hjälpvariabeln — antingen i form av bästa regressionsestimator eller för en stratifiering — utgör en restvarians. Uttryckt i % av $\mathrm{Var}(\hat{A}_o)$: $100(1-(\mathrm{Korr}(X,Y))^2)$. Som framgår av formel (4) ovan beror den senare huvudsakligen av felriskerna f och g. Denna restvarians har här tabellerats för några olika värden på parametrarna f och g.

Tab. 2. Restvariansen i % för $p' = 0{,}50$ och f och g varierande

	$g=$ 0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50
$f=$0,05	19	28	35	42	49	75
0,10		36	44	50	57	81
0,15			51	58	64	86
0,20				64	70	90
0,25					75	93
0,50						100

Som ytterligare numerisk illustration har här tabellerats relativa spridningar för de aktuella estimatorerna med OSU som bas = = 100. Relativa spridningen har beräknats som kvoten mellan spridningarna.

Tab. 3. Relativ spridning i %. OSU=100. p', f och g varierande

Estimator: $f=g=$	0,05	0,10	0,20	0,25	0,30
$p'=0{,}50$					
$\hat{A}_o$	100	100	100	100	100
$\hat{A}_d$	44,7	63,2	89,5	100	109,6
$\hat{A}_p$ och $\hat{A}_r$	43,6	60,0	80,1	86,7	91,7
$p'=0{,}30$					
$\hat{A}_o$	100	100	100	100	100
$\hat{A}_d$	47,6	66,2	90,7	100	108,3
$\hat{A}_p$ och $\hat{A}_r$	46,7	63,4	82,5	88,4	92,8
$p'=0{,}10$					
$\hat{A}_o$	100	100	100	100	100
$\hat{A}_d$	63,5	79,6	95,3	100	103,7
$\hat{A}_p$ och $\hat{A}_r$	62,9	78,1	91,3	94,5	96,7

Som framgår av tabellerna 2 och 3 finns avsevärda precisionsvinster att hämta om f och g är av storleksordning 0,20 eller lägre.

Är f och $g \leqslant 0{,}10$ så kommer konfidensintervall att i stort sett kunna halveras.

Man kan vidare lägga märke till att differensestimatorn för små "felrisker" fungerar i stort sett lika bra som bästa regressionsestimator (β är då ≈ 1). För felrisker $> 0{,}25$ tillskjuter differensen osäkerhet utöver den man har "från början" i OSU-skattning. Detta framgår naturligtvis direkt av differensen (8) ovan.

3. Avslutande kommentarer och sammanfattning

I läroböcker i surveysampling ägnas stort utrymme åt olika tekniker för att utnyttja förhandsinformation i form av en känd hjälpvariabel.

Man urskiljer i princip två olika ansatser för att ta tillvara denna information: hjälpvariabeln utnyttjas explicit för

i) bestämning av urvalssannolikheter eller

ii) bestämning av skattningsfunktion.

I den aktuella noten jämförs dessa båda ansatser för en situation där man studerar en alternativ (dikotom) variabel och härvid förfogar över en hjälpvariabel, som också den kan ges dikotom form. Hjälpinformationen exploateras antingen för en stratifiering eller för differensskattning.

Fördelen med en specialisering till ett så enkelt fall är att jämförelser mellan de olika metoderna kan uttryckas i kompakta och överskådliga formler. En mer generell ansats medger inte en så komprimerad framställning.

Vid planering av en undersökning i situationer som den aktuella, är det fruktbart att tänka i termer av:

i) klassificering eller gruppering, resp.

ii) mellangrupps- och inomgruppsvarianser.

Den fråga man skall ställa sig kan ses som en form av "preliminär variansanalys". Hur har grupperingen fungerat: utgör mellangruppsvariansen en väsentlig del av den totala variationen i populationen?

Vid stratifiering åstadkommer man, genom styrningen av urvalet till strata (grupper), att mellangruppsvariationen isoleras och inte tillåts påverka stabiliteten i en av enkla uppräkningar uppbyggd estimator. Vid differensskattning däremot, korrigerar man i efterhand för ett eventuellt olyckligt utfall av urvalet med avseende på grupper. Intuitivt förefaller det vara i stort sett samma sak man gör. I noten kan detta intuitiva antagande preciseras och i viss mån bekräftas för det specialfall som behandlats.

Det kan vara av intresse att avslutningsvis framhäva ytterligare några synpunkter som aktualiserats.

Rent allmänt gäller vid stratifiering att vissa avvägnings- och allokeringsproblem har stor betydelse för effektiviteten. Då man arbetar med en alternativ variabel kan man emellertid, då omständigheterna inte annat kräver, nöja sig med en gruppering i två strata. Vidare gäller att en proportionell allokering av stickprovet väl tar hand om informationen i hjälpvariabeln. Den variansuppdelning som getts ovan bekräftar detta: endast marginella effektivitetsvinster står att uppnå i förhållande till proportionell allokering.

En generell svårighet vid differensskattning, vilken också kommer fram i redovisningen ovan, är problemet med en osäkert bestämd koefficient i estimatorn: man kan genom ett olyckligt val av denna tillskjuta istället för att reducera osäkerhet i en uppskattning.

Det bör givetvis också betonas att en jämförelse mellan olika metoder, som enbart tar sikte på varianser för skattningsfunktioner, endast förmedlar en del av bilden. Man måste givetvis ta hänsyn till andra omständigheter också. För att exemplifiera, så har stratifiering rent allmänt en flexibilitet, exempelvis vid redovisning av delgrupper, som differensestimering avgjort inte besitter.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Möte om klassificering av produkter efter ursprung i produktionen[1]

I mitten av 1970 framlade FNs statistiska kontor ett förslag till klassificering av alla slag av varor och tjänster knutet till den internationella näringsgrensstandarden ISIC. Förslaget — vilket har fått den förkortade arbetsbeteckningen ISCC — utgjorde ett första diskussionsförslag för inhämtning av synpunkter från medlemsländerna samt för konsultation hos FNs regionala statistiska organ och andra i projektet intresserade internationella organisationer. Ett första möte för sådan konsultation på europeisk nivå hölls under dagarna 17—21 maj i Genève inom ramen för Europeiska statistikerkonferensens verksamhet. I mötet deltog 16 europeiska länder samt USA och till viss del även Canada. Vidare deltog representanter för FNs konferens för handel och utveckling, FAO och UNESCO. Assisterande generaldirektören C. Oomens från Nederländernas statistiska centralbyrå var mötets ordförande och Abraham Aidenoff, numera t. f. direktör för FNs statistiska kontor i New York, föredragande för det framlagda förslaget. Från Sverige deltog avdelningsdirektör Oddmund Forsmo, SCB.

Den förutgående remissbehandlingen hos olika länder och de under vintern och våren 1971 inkomna synpunkterna från dessa till FN hade visat att förslaget mötts med tveksamhet hos många länder. Tveksamheten gällde bl. a. oklarhet om behov och syfte för en ny internationell standard för varu- och tjänsteklassificering, dess relation på kort och längre sikt till existerande produktklassificeringsstandarder — främst varunomenklaturerna SITC (Standard international trade classification) och BTN (Brussels tariffs nomenclature) — samt osäkerhet om ISCC-förslaget avsåg en vidare utbyggnad av ISIC, som en mer detaljerad aktivitetsindelning, eller om det var frågan om en hierarkiskt uppbyggd och i basen detaljerad internationell klassificering av varor och tjänster som sådana. Mot denna bakgrund blev den inledande föredragningen från FNs statistiska kontor av avgörande betydelse för en mer intressant och lovande utveckling av mötet än kanske många av intressenterna hade väntat sig. Sålunda angavs i föredragningen redan från början väsentliga allmänna justeringar och förtydliganden av det föreliggande diskussionsförslaget i samma riktning som ytterligare preciserades och utvecklades av mötet. Det betonades bl. a. att benämningarna i förteckningen över produktgrupperna — såväl de som var parallella till grupperna inom de fyra indelningsnivåerna enligt näringsgrenskoden i ISIC som de föreslagna ytterligare uppdelningarna i två mer detaljerade indelningsnivåer — skulle ändras från formuleringar i aktivitetstermer till rena varu- och tjänstetermer. Beskrivningen i texten rörande principer m. m. — bl. a. vad gäller de enheter som skall klassificeras — skulle också ändras och kompletteras i enlighet härmed, så att det — trots anknytningen och parallelliteten till ISIC — kunde klart framgå att ISCC gäller en klassificering av produkter och inte aktiviteter. Svårigheterna att få fram denna skillnad framstod som särskilt stora för tjänster. Mötet ansåg att ett närmare klarläggande erfordras i det fortsatta arbetet av enhetsfrågan för tjänster och i synnerhet för samhälleliga tjänster från stat, kommuner och liknande.

[1] Statistical Commission and Economic Commission for Europe, Conference of European Statisticians; Meeting on the Classification of Commodities by Industrial Origin.

Beträffande varuhandel och transport framfördes synpunkter på att två typer av klassificeringar kan tänkas aktualiserade, en klassificering med avseende på de varor som hanteras och en annan på basis av de slag av tjänster som utförs.

Mötet ägnade stor uppmärksamhet åt frågorna rörande en precisering av den nya produktklassificeringens syfte och tillämpningsområden, den allmänna uppläggningen av strukturen i indelningen och relationerna till existerande standarder för transportabla varor samt förekommande internationella indelningar med anknytning till tjänster, såsom t. ex. ISCED på utbildningsområdet. Flertalet deltagare delade de i FN-förslaget — såsom framlagts och kompletterats på mötet — gjorda viktigare konklusionerna om behovet för integrering, koordinering och jämförbarhet i klassificeringar för skilda ändamål av varor och tjänster. Det framkom dock delade meningar om detta behov skulle förverkligas genom: (a) uppbyggnad av en enda gemensam klassifikation, i vilken ingick förutom en struktur med standardiserade aggregat på grövre och mer detaljerade indelningsnivåer även en detaljerad definitions- och identifieringsnomenklatur eller (b) ett klassificeringssystem med olika aggregeringsstrukturer anpassade för skilda användningsområden, där länken mellan dessa strukturer etableras via nycklar till en gemensam definitions- och identifieringsnomenklatur. Det senare alternativet ger inte en gemensam nomenklatur som i sig själv etablerar direkt jämförbarhet mellan de från basnomenklaturen härledda klassificeringarna. Direkta nycklar eller övergångar mellan sådana klassificeringar kommer därmed dessutom att erfordras för att så långt möjligt skapa förutsättningar för jämförbarhet mellan dessa. Mötet konstaterade att det framlagda ISCC-förslaget i grunden synes vara tänkt vidareutvecklat enligt andra alternativet (b). I den utsträckning som det hade lyckats eller framdeles lyckas att skapa övergångar mellan detaljindelningen i den föreslagna ISCC och BTN, utgör den senare därför i realiteten en basnomenklatur för de delar av ISCC som avser transportabla varor. En utveckling av förslaget i det avseendet ansågs vara en central fråga i det fortsatta arbetet. I sammanhanget kommer planer om en mer detaljerad utbyggnad av BTN och även SITC att bli av betydelse. SITCs framtida roll som en standard för varuaggregering är emellertid fortfarande oklar. Från FN-sekretariatets sida framfördes vissa förväntningar om att rapporteringar för internationell varustatistik successivt skulle kunna inhämtas även för ländernas utrikeshandel i termer av en ny ISCC och sålunda skulle SITC på sikt bli överflödig.

Många representanter ansåg att den föreslagna ISCC var alltför detaljerad i synnerhet för produkter i form av tjänster samt att det saknades en rimlig balans i detaljerna mellan olika delar av klassifikationen. Synpunkter framfördes också om en mer stegvis utveckling av ISCC, sålunda att den mest detaljerade indelningsnivån inte behövde klaras av redan för en första utgåva av standarden. Andra representanter ansåg det emellertid vara en fördel att samtidigt utveckla de båda indelningsnivåerna efter ISIC, därför att man därigenom kom längre i definitionen av de grövre klasserna samt i arbetet med nycklar till BTN och SITC. Enligt önskemål från mötet utlovades i anknytning till ett nytt förslag en precisering från FNs statistiska kontor av vilka varu- och tjänstegrupper inom ISCC som kan påräknas aktuella för internationell rapportering av varustatistik.

Beträffande det fortsatta arbetet angavs att ett nytt förslag från FN skulle utarbetas på basis av den första omgången av regionala konsultationer samt kommentarer som har insänts eller fortfarande kommer att insändas från ländernas statistiska byråer m. m. fram till utgången av 1971. Det reviderade förslaget skall bli föremål för en andra diskussions- och remissomgång. Från FN-sekretariatets sida uttrycktes förhoppning om att det därefter skulle bli möjligt att utarbeta en slutlig version för fastställande som internationell standard av FNs statistiska kommission på dess session under 1974.

Oddmund Forsmo

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för varunomenklaturfrågor

Nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor sammanträdde i Helsingfors den 7—10 september 1971. Från Sverige deltog avdelningsdirektörerna Sören Öhman (ordförande), Allan Ljungberg och Sven-Erik Casselmark, SCB, samt byråchef Folke Nord, generaltullstyrelsen.

Vid mötet behandlades förslag från de olika deltagarländerna om ändringar av enstaka varuposter i den nordiska varuförteckningen. Vidare beslöts om ändringar i varuförteckningen, föranledda av de ändringar i Brysselnomenklaturen som i juni 1970 vidtogs av Rådet för samarbete på tullområdet. Sammanlagt infördes ändringar i varuuppdelningarna samt textjusteringar inom 27 positioner. Ändringarna kommer att utges som tilläggsblad till den nordiska varuförteckningen, som i juni 1971 utkom i tryckt form som publikation nr 21 i Nordisk statistisk skriftserie och som även föreligger i lösbladsupplaga.

Det inom FN bedrivna arbetet med en revision av SITC skulle enligt tidigare uppgifter ha resulterat i ett förslag från FN i juni 1971. Avsikten var att detta förslag skulle behandlas vid utskottets möte. Något sådant förslag har dock ännu (november 1971) inte framlagts.

Medlemmar av utskottet lämnade information om andra pågående varunomenklaturutredningar, särskilt det inom Brysselrådet påbörjade arbetet med en "universell" varuförteckning för utrikeshandel.

I anslutning härtill diskuterades frågan om konsekvenserna för den nordiska varuförteckningen, om de nordiska länderna vid förhandlingar med EEC uppnår olika anslutningsformer. Inom EEC används en gemensam varuförteckning för utrikeshandelsstatistik, NIMEXE[1], vilken för närvarande omfattar ca 6 000 varuposter. I denna varuförteckning är EECs tulltaxa inbyggd. Medlemsstaternas utrikeshandelsstatistik måste kunna redovisas efter denna nomenklatur, vilket sker genom omgruppering av resp. lands nationella varuförteckning. För i första hand de länder som kan förväntas ansöka om fullt medlemskap i EEC, dvs. Danmark och Norge, uppstår frågan huruvida den nordiska varuförteckningen under sådana omständigheter kan behållas och vilka modifieringar av denna som i så fall kan bli erforderliga.

Vid mötet åtog man sig från dansk sida att inom några begränsade varuområden utarbeta exempel på utformningen av en dansk varuförteckning med bibehållande i största möjliga utsträckning av den nordiska varuförteckningen. Från Danmark har sedermera framlagts exempel på utformningen av den nordiska och den danska varuförteckningen för ett 10-tal positioner i Brysselnomenklaturen. Med ledning av dessa exempel och ytterligare material som är under utarbetande i Danmark får utskottet möjlighet att ta ställning till frågan om den nordiska varuförteckningens utformning vid olika former av anslutning till EEC för nordiska länderna.

Jämförande sammanställningar över länderförteckningar och länderkoder samt kvantitetsgrunder i de olika ländernas utrikeshandelsstatistik hade utarbetats till mötet. Det framgick att länderförteckningarna endast på några få punkter skilde sig länderna emellan. Genom ändringar i länderförteckningarna som införs i några länder den 1 januari 1972 kommer skiljaktigheterna att minskas ytterligare. Länderförteckningarnas sifferkoder är däremot olika i de nordiska länderna. Det framhölls att man på längre sikt borde eftersträva enhetlighet även för sifferkoderna. I fråga om kvantitetsredovisningen konstaterades att det var angeläget med enhetliga redovisningsgrunder men att det för tillfället inte var lämpligt att vidtaga åtgärder för att åstadkomma likformighet.

Med utgångspunkt från FNs publikation International Trade Statistics, Concepts and Definitions, Statistical Papers Series M No. 52 (1970) fortsattes den vid tidigare möte påbörjade genomgången av reglerna för utrikeshandelsstatistikens omfattning och avgränsning, redovisningsprinciper m. m. i de olika nordiska länderna.

Sven-Erik Casselmark

[1] Harmonized Nomenclature for the Foreign Trade Statistics of the EEC-Countries. Ny upplaga 1969, supplement 1970 och 1971.

Utskottet för hushållsbudgetundersökningar

Det nordiska utskottet för hushållsbudgetundersökningar sammanträdde i Helsingfors den 24—26 maj 1971 med deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Dessutom var nordiska statistiska sekretariatet representerat. Ordförande vid sammanträdet var bitr. avdelningschef Paavo Grönlund från Statistikcentralen i Finland.

Enligt chefstatistikermötets rapport från mötet i Stockholm 1970 är utskottets uppgift att allmänt samordna begrepp, definitioner och metodik inom hushållsbudgetundersökningarnas olika områden. Utskottets främsta uppgift är att behandla frågor gällande undersökningar av hushållens konsumtion i synnerhet med hänsyn till metodfrågor och att rapportera sina resultat till chefstatistikermötet år 1971. Utskottet skall därefter behandla undersökningar av hushållens sparande och tidsanvändning.

Mötet inleddes med korta redogörelser för pågående och planerade undersökningar inom området för att sedan övergå till ett antal metodfrågor. Därvid behandlades bl. a. problematiken kring undersökningsenheten i olika hushållsundersökningar där motsättningen påpekades mellan å ena sidan strävan att åstadkomma mellan olika undersökningar och länder enhetliga definitioner och å den andra sidan önskan att tillämpa den för varje undersökningsområde ideala definitionen. Möjligheten att lägga upp datainsamlingen så att resultat kan framtas med tillämpning av olika hushållsdefinitioner påpekades.

Vid ytterligare diskussion av olika definitionsproblem framhölls önskvärdheten att överensstämmelse uppnåddes med nationalräkenskapernas definitioner t. ex. vad beträffar bokföringsprincip för utgifter. En utredning av definitionsmässiga skillnader mellan nationalräkenskaper och hushållsbudgetundersökningar skulle förberedas till nästa sammanträde år 1972.

Ett ytterligare projekt som skall förberedas till utskottets nästa sammanträde är fördelningen av den offentliga konsumtionen. Betydelsen av att speciellt vid jämförelser mellan länder ta hänsyn till utnyttjande av offentliga varor och tjänster vid beräkningar av inkomst och konsumtion underströks.

Till nästa sammanträde skall ytterligare följande frågor förberedas:

— urvalsmetoder vid hushållsundersökningar
— de statistiska enheterna och klassificeringen av dem
— bortfallsproblemen
— mätfelen i hushållsbudgetundersökningar speciellt med hänsyn till bokföringsperioder av olika längd.

Vid ett därefter följande möte år 1973 skall behandlas datainsamlingsmetoder och analys av resultat i levnadskostnadsundersökningar samt allmänt spar- och tidsanvändningsundersökningar.

Man ansåg gränsdragningen mellan arbetsfälten för Nordiska utskottet för hushållsbudgetundersökningar och övriga utskott vara viktig. För hushållsbudgetutskottets del gäller detta i främsta rummet det Nordiska utskottet för nationalbokföring och det Nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik. Utskottet för socio-demografisk statistik kommer till nästa möte att kalla ordförandena i de övriga nordiska utskotten. Härvid blir åtminstone hushållsbudgetutskottets förhållande till det socio-demografiska utskottet utrett.

Peder Kjellegård

Nordiska arbetsmarknadsutskottets underutskott för arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser

I Sverige pågår för närvarande ett arbete med en ny standard för klassificering av sysselsättning (yrke). Arbetet med en ny sysselsättningsnomenklatur som bedrivs av SCB i samarbete med arbetsmarknadsstyrelsen och arbetsmarknadsorganisationerna syftar till att skapa en nomenklatur, som kan vara gemensam för olika slag av arbetsmarknadsstatistik och -information och som skall kunna ersätta de nomenklaturer som för närvarande används, däribland nordisk yrkesklassificering (NYK).

Med hänsyn till att NYK är en för de nordiska länderna gemensam nomenklatur och att de nordiska arbetsmarknadsmyndigheterna har bundit sig för att tillämpa den, kan arbetet med en ny nomenklatur inte bedrivas utan att övriga nordiska länder bereds tillfälle att delta i ett sådant arbete. Information om projektet har därför successivt lämnats till de nordiska ländernas statistik- och arbetsmarknadsmyndigheter, däribland till nordiska arbetsmarknadsutskottet vid dess möte i Tammerfors den 28 januari 1971, där frågan hänsköts för vidare behandling till arbetsmarknadsutskottets underutskott för arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser.

Underutskottet sammanträdde den 17 och 18 juni 1971 i Oslo med deltagare från arbejdsministeriet och arbejdsdirektoratet, Danmark, arbetskraftsministeriet, Finland, arbeidsdirektoratet, Norge, samt arbetsmarknadsstyrelsen, Sverige. Från AMS deltog, som medlemmar i underutskottet, byråchef Curt Canarp och byråchef Gunnar Olderin. För presentation och behandling av det svenska utkastet till ny sysselsättningsnomenklatur deltog även statistikchef Claes Lagerkvist och byrådirektör Birgitta Ehrenström, SCB, samt byrådirektör Signar Bergström, AMS.

Vid behandlingen av sysselsättningsnomenklaturfrågan diskuterades främst tillämpningen av NYK och sambandet mellan NYK och den nya nomenklaturen. Från svensk sida förklarade man, att NYK visserligen fungerade tillfredsställande i arbetsförmedlings- och yrkesvägledningsarbetet men att den i andra sammanhang inte ansågs lämplig som analysinstrument. Målsättningen med den nya sysselsättningsnomenklaturen var just att skapa en central nomenklatur, som kunde användas inom så många olika områden som möjligt. De övriga nordiska länderna sade sig ha varierande erfarenheter av NYK, men man höll med om, att den kritik som riktats mot NYK till stor del var berättigad. Man ansåg därför, att det svenska nomenklaturprojektet var intressant och man tillstyrkte förslaget att sammankalla en nordisk konferens för att vidare informera om och diskutera den nya sysselsättningsnomenklaturen.

Förutom förslaget till ny sysselsättningsnomenklatur behandlades på mötet det arbete, som utförts av det tidigare utskottet för arbetskraftsstatistik samt diskuterades definitions- och målsättningsproblem i dansk arbetslöshetsstatistik. Dessutom gavs en orientering från varje land om existerande och planlagd arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser.

Birgitta Ehrenström

IARIW-möte i Ronneby

International Association for Research in Income and Wealth (IARIW) höll 30 augusti—4 september ett möte i Ronneby med deltagande av omkring 200 personer från 34 länder. Från Sverige deltog professor Ragnar Bentzel, Uppsala universitet, planeringschef Erik Höök, finansdepartementet samt generaldirektör Ingvar Ohlsson och ett antal tjänstemän huvudsakligen från nationalräkenskapsenheten från SCB.

De första sammanträdena ägnades åt problem med socioekonomiska statistiska system och indikatorer. Diskussionen fördes mot bakgrunden av den under senare år alltmer aktualiserade efterfrågan på förbättrade statistiska mått på välfärd och miljö som komplement till traditionella nationalräkenskaper och BNP-beräkningar. Tre huvudsakliga användningsområden för sådan statistik kan urskiljas.

För det första som underlag för politiska beslut och för utvärdering av konsekvenserna med avseende på individens sociala förhållanden.

För det andra som beståndsdelar i system av socioekonomiska och demografiska data motsvarande den ekonomiska statistikens system.

För det tredje som underlag för den sociologiska analysen av sociala förändringar och av skapande av förklarande och/eller prognosticerande modeller.

Olika systemförslag presenterades och diskuterades. Det konstaterades härvid att man för närvarande saknar en övergripande teori och att integrerade och slutna

system av den typ som inom den ekonomiska statistiken fått uttryck i SNA (A System of National Accounts) därför är svåra att konstruera. Man rekommenderade dock ett praktiskt statistiskt arbete i väntan på, och som erfarenhetsunderlag för, en mera genomarbetad teori.

Vissa problem och resultat i samband med genomförda undersökningar och erfarenheter vid uppbyggnad av system för systematisering och lagring av i första hand individdata presenterades. I den följande diskussionen framkom synpunkter på frågor om genomförande i praktiken av datainsamling för sådana system, kostnader och integritetsskydd för individen. I de anglosaxiska länderna tänker man sig att man även fortsättningsvis måste förlita sig på traditionella urvalsundersökningar, medan i de nordiska länderna med förhållandevis liten befolkning (etablerade identifikationsnummer etc.) det norska databassystemet kan tänkas vara genomförbart.

Nästa avsnitt på föredragningslistan avsåg uppsatser om faktorinsats och produktivitet. Mätning av realkapitalets insats i produktionsprocessen och de faktorer i olika produktionsfunktioner som inte direkt kan återföras på insats av kapital och arbete diskuterades utförligt. Frågan om kapitalets produktivitet vid olika tidpunkter efter investeringstillfället och om registreringen och behandlingen av immateriella resurser tilldrog sig härvid speciellt intresse. Metoder för mätning av total produktionsfaktorinsats behandlades dels principiellt och dels i anslutning till konkreta fall.

I fortsättningen tog mötet upp frågor om internationella pris-, produktions- och köpkraftsjämförelser. Val av parametrar, indexformler och viktsystem behandlades och kritiserades ingående. Jämförelser mellan I- och U-länder, och öst- och västländer ägnades stor uppmärksamhet. Tyngdpunkten i diskussionen intogs av en progress report avseende ett omfattande projekt benämnt ICP (International Comparison Project), som för närvarande bedrivs i FNs regi.

Mötet avslutades med diskussion av uppsatser och artiklar inom skiftande ämnesområden. Bl. a. behandlades anknytningen av olika datasystem till traditionella nationalräkenskaper och speciella U-landsproblem bl. a. i vad avsåg lämpliga variabelspecifikationer och ambitionsgrad vid statistikuppbyggnaden.

Nästa möte inom IARIW skall hållas 1973 i Ungern, varvid bl. a. behandling av immateriella resurser, problem kring tillförlitligheten av nationalräkenskaper, U-ländernas speciella problem, förmögenhetsmätningar och allokeringen av förmånerna av den offentliga sektorns verksamhet skall behandlas.

Folke Pantzare *Arne Gustafson*

Andra europeiska befolkningskonferensen

Vid denna av Europarådet anordnade konferens, som ägde rum 31 aug.—7 sept. 1971 i Strasbourg, hade en svensk, nämligen statsrådet Alva Myrdal, fått uppdraget att hålla inledningsanförandet. Hon anknöt i sitt tal till tidigare skeden i sitt liv, då hon ägnat sig just åt befolkningsfrågor. Tjugo år tidigare hade hon — just i Strasbourg — hållit ett föredrag och då framhållit att man i befolkningshänseende kunde tala om tre regioner i Europa: en i öster, en i väster och en i söder. Redan då kunde man säga sig att skillnaderna troligen skulle reduceras kraftigt. Denna bedömning hade nu visat sig ha varit alldeles riktig. Fru Myrdal uppehöll sig också vid andra befolkningsfrågor, såsom betydelsen av att skilja mellan den ålder då pensionen börjar falla ut och den ålder då människan slutar att vara produktivt verksam. Hon berörde bl. a. också frågan om möjligheterna att bättre utnyttja den kvinnliga arbetskraften, bl. a. som en ersättning för den immigration som nu karakteriserar många länder.

I konferensen deltog ca 250 personer, varav det stora flertalet antingen var inbjudna av Europarådet eller hade sänts av sina regeringar. Från svensk sida deltog, förutom statsrådet Myrdal, åtta personer, varav fyra på inbjudan av Europarådet (Eva Bernhardt, Anne-Marie Bolander, Erland Hofsten och Sven Reinans), två

av den svenska regeringen utsedda deltagare (Hannes Hyrenius och Kjell Öberg) samt två "besökare" (Leif Johansson och Jan Quist). Undertecknad hade tillhört den av Europarådet tillsatta organisationskommittén. Ordförande i denna kommitté och för konferensen var Jean Bourgeois-Pichat, chef för det franska befolkningsinstitutet, INED.

Det stora flertalet deltagare kom naturligtvis från de sjutton länder i Västeuropa, som är medlemmar i Europarådet. Liksom vid den första befolkningskonferensen 1966 fanns dock även rätt många ickemedlemsländer representerade; detta gällde bl. a. några länder i Östeuropa. Europarådets strävan att utvidga den andra konferensen till att verkligen täcka hela Europa måste dock sägas i stort sett ha misslyckats.

Konferensen ägnades åt sex ämnesområden, nämligen a. åldrandets problem, b. dödlighet och sjuklighet, c. fruktsamheten, d. omflyttningen mellan länderna i Europa, e. behovet av statistiska data samt f. utvecklingen i fråga om undervisning och forskning på det demografiska området. För vart och ett av dessa områden hade Europarådet engagerat en eller två personer, vilka med hjälp av medarbetare i olika länder utarbetat en omfångsrik rapport, som i god tid före konferensen hade tillställts alla deltagare.

Syftet med konferensen var framför allt att diskutera sociala och ekonomiska konsekvenser av befolkningsutvecklingen; detta gällde naturligtvis inte de båda sista ämnena, som också hade karaktär av "biämnen". I anslutning till nyssnämnda målsättning för konferensen kunde Hermann Schubnell, chef för den befolkningsstatistiska avdelningen vid Västtysklands statistiska centralbyrå, ange tonen för konferensen genom att i ett inledande föredrag spinna på temat "dialog mellan demografer och politiker". Att en sådan kunde komma till stånd sammanhängde med att en del av Europarådets parlamentariker deltog i konferensen. Dessutom visade det sig att många av de deltagande demograferna hade bestämda åsikter i olika socialpolitiska frågor. De av konferensen antagna resolutionerna färgades i hög grad av socialpolitiska slutsatser.

Diskussionen av åldrandets problem slutade med att man konstaterade, att det överallt i Europa föreligger en tendens till att en stigande andel av befolkningen utgörs av gamla människor. Förklaringen är främst de sjunkande födelsetalen, och eftersom denna process börjat vid olika tidpunkter i skilda länder har också åldrandeprocessen kommit olika långt. Utvecklingen mot en ökad andel åldringar ställer krav på en utbyggnad av samhällets sociala och medicinska apparat. Man pekade samtidigt på de bidrag till samhällets sociala, ekonomiska och kulturella liv, som gamla människor kan lämna.

På fruktsamhetsområdet kan man konstatera att sedan mitten av 1960-talet det allmänna födelsetalet har sjunkit nästan överallt i Europa. På många håll har nedgången gått så långt, att befolkningen nu knappast längre reproducerar sig självt på längre sikt sett. Samtidigt fortsätter dock folkökningen, och i åtskilliga områden av Europa är folktätheten nu stor. Diskussionen på fruktsamhetsområdet präglades delvis av motsättningar mellan "pronatalister" och "antinatalister". De förra menar att man måste se till att undvika de ogynnsamma följderna av att antalet födelser under en följd av år är lägre än vad som krävs för reproduktion; någon egentlig folkökning på längre sikt är inte heller pronatalisterna intresserade av. Antinatalisterna hoppas åstadkomma en snabb sänkning av barnantalet, så att den nuvarande folkökningen inom en nära framtid helt upphör. Rapporten om fruktsamhet uppehöll sig särskilt vid de gifta kvinnornas förvärvsarbete, och i resolutionen talas det positivt härom — alldeles oberoende av den eventuella effekten på fruktsamheten. Konferensen uttalade sig för likformiga undersökningar om fruktsamhetsutvecklingen i olika länder.

Omflyttningen mellan olika länder i Europa har under efterkrigstiden blivit mycket omfattande. Rapporten i detta ämne hade kommit fram till att årligen en miljon människor lämnar sitt hemland för att bosätta sig i ett annat land. Medelhavs-

länderna utgör alla emigrationsländer; därtill kommer Irland och Finland. I en resolution konstaterade konferensen att åtgärderna för att lösa immigranternas problem i fråga om bostäder, sociala förmåner och utbildning är alldeles otillräckliga. Något som man särskilt pekade på var att de kunskaper som hemvändande emigranter skaffat sig under emigrationen vanligen inte blir utnyttjade. Vidare framhölls att bristen på statistiska data är besvärande.

Rapporten i fråga om sjuklighet och dödlighet samt resolutionen i anslutning till den mynnade ut i krav på större uppmärksamhet åt studier av skillnader i fråga om sjuklighet och dödlighet mellan olika befolkningsgrupper. Man pekade särskilt på vikten av att studera sådana sjukdomar och dödsorsaker som cancer, mentalsjukdomar, cardiovasculära sjukdomar och olyckor.

I fråga om behovet av statistiska data om befolkningen konstaterade konferensen att åtskilliga förbättringar kommit till stånd, inte minst tack vare det arbete som uträttats inom sådana organ som den europeiska statistikerkonferensen vid ECE. Mycket återstår dock att göra. Man pekade särskilt på möjligheterna att i ökad utsträckning organisera sampelundersökningar samt på möjligheterna att utnyttja de databanker som nu organiseras på så många håll. Sekretessproblemen berördes också i detta sammanhang; konferensen utgick från att dessa problem skulle lösas på ett sätt som samtidigt tillgodosåg individens krav på skydd och samhällets behov av statistiska data. En särskild resolution uppehåller sig vid 1980 års folkräkningar; man menade att det i fråga om Europarådets medlemsländer bör vara möjligt att nå längre i fråga om standardisering än som hittills varit fallet.

Rapporten i det sjätte och sista ämnet, om undervisning och forskning, utgjordes främst av en katalog över centra för undervisning och forskning på det demografiska området i Europa. I den anslutande resolutionen talas det om att regeringarna bör uppmuntra grundforskning på området. Även om man i ett land inte organiserar ett särskilt demografiskt institut, bör i varje fall landets statistiska centralbyrå ha en sektion för demografisk analys.

Vid konferensen diskuterades helt naturligt också eventuella fortsatta aktiviteter på befolkningsområdet från Europarådets sida. I detta sammanhang betonades betydelsen av att bedriva samarbete med andra internationella organisationer verksamma på området. Rekommendationen går vidare bl. a. ut på att Europarådet bör tillsätta en permanent expertkommitté på området. Denna bör bl. a. få till uppgift att undersöka möjligheten och lämpligheten att organisera nya konferenser.

Erland Hofsten

Nordisk sommarkurs i demografi

Under tiden 15—28 augusti 1971 anordnades en nordisk kurs i demografi. Kursort var Gottskär ca 40 km söder om Göteborg. Kursen finansierades i sin helhet genom anslag från Nordisk Kulturfond. Som arrangör för kursen stod Nordisk demografisk förening och förberedelsearbetet och detaljplaneringen svarade Demografiska Forskargruppen i Göteborg för. Kursen, som hade samlat ett 50-tal deltagare från de nordiska länderna, Danmark, Finland, Norge och Sverige, riktade sig i första hand till yngre forskare eller blivande forskare med inriktning mot det demografiska hållet. Vid utformningen av kursprogrammet hade särskilt uppmärksammats problem i samband med studiet av befolkningar i utvecklingsländer. Bland huvudpunkterna i kursprogrammet kan nämnas följande:

1. Formell demografi
2. Teorin för stabila befolkningar
3. Skattning av demografiska mått i länder med bristfällig befolkningsstatistik
4. Sambandet mellan demografiska, ekonomiska och sociala faktorer

För dessa ämnen hade engagerats lärare från flera olika håll. Kalman Tekse från Ungern och Jan Hoem från Norge svarade för avsnitten 1 och 2, William Brass från England för avsnitt 3 och Eugene Grebenik, också från England, för avsnitt 4.

Varje föreläsare hade till sitt förfogan-

de fyra föreläsningar om ca 2 × 45 minuter och dessutom, till varje lektionspass, en timme för diskussion i grupp eller gemensamt.

Förutom föreläsningar förekom också grupparbete. Deltagarna hade därvid delats in i ett antal mindre grupper, dels för att diskutera innehållet i de olika föreläsningarna, dels för att lösa och diskutera en uppgift som förelagts dem.

Förutom de ordinarie lärarna hade också ett antal gästföreläsare inbjudits. Sixten Haraldsson, Nordiska Hälsovårdshögskolan, talade om nomadiserande befolkningar och de speciella problem som dessa möter; Colin O'Neill från Nya Zeeland presenterade sin studie: Urbanization in developing countries. O'Neill befinner sig för närvarande i Bergen och bedriver forskningsarbete där. Johan Vogt besökte kursen en dag och talade om sitt forskningsarbete: Vågrörelser i fruktsamhetspotentialen. Hannes Hyrenius talade om användningen av modeller vid demografisk analys, och byråchefen vid SIDA, Carl Wahren, hade inbjudits att tala om SIDAs roll i familjeplaneringssammanhang. Erland Hofsten som deltog i kursen gav också ett antal föreläsningar. Han var dessutom ansvarig för gruppuppgiften.

På grund av kursdeltagarnas ojämna förkunskaper, speciellt i fråga om matematik, uppstod vissa svårigheter när det gällde en del av föreläsningarna. Emellertid visade det sig att dessa var betydligt mindre än vad man på förhand hade väntat sig. Detta berodde till stor del på föreläsarnas förmåga att presentera sitt material på ett lättillgängligt sätt. Engelska språket användes flitigt under kursen, naturligtvis av föreläsarna, men även inom de olika grupperna använde man delvis detta språk eftersom det visade sig underlätta förståelsen, särskilt mellan finskspråkiga och övriga.

Vid slutet av kursen fick deltagarna göra en utvärdering av kursen och resultatet av denna diskuterades den sista dagen. Härvid framgick tydligt att de flesta deltagarna var mycket nöjda. I anslutning härtill gjordes också ett uttalande, där man speciellt tryckte på behovet av undervisning och forskning i demografi och där man uttryckte önskemål om utökade resurser för både utbildning och forskning. Slutligen enades man om att undersöka möjligheterna att anordna en fortsättningskurs, eventuellt redan 1972.

Ingvar Holmberg

Studieresa till USA rörande datorer

I slutet av maj och början av juni 1971 företogs en studieresa till USA av avdelningsdirektör Bertil Georgson och byrådirektör Jerk Strandberg, SCB.

Först besöktes Bureau of the Census i Washington, D. C., där studierna avsåg erfarenheter av UNIVAC datorsystem, då främst val av programmeringsspråk, effektiva standards vid systemlösning och programmering samt utbildningsfrågor. Bland diskussionspunkterna:

— Cobol contra Fortran
— Fortran contra Assembler
— Egna input-output-rutiner
— Befintliga standardprogram och subrutiner
— Sorteringar
— Bandkonvertering och labelhantering
— Tabellspridningsmetoder

Det gavs tillfälle att intervjua systemchefer, problemapplikationsansvariga, försteprogrammerare, systemexperter och utbildningspersonal.

Man utlovade också systemassistans till SCB i olika former om så skulle behövas; bl. a. erhåller SCB fritt kopior av vissa av Census-byråns standardrutiner, samt löfte om UNIVAC systemdokumentation i den mån sådan är svår att få tag på i Sverige. Besöket måste anses såsom mycket givande.

I Atlanta och Boston besöktes flera större IBM/OS-användare; diskussionerna gällde främst databashantering, konverserande programmering, utbildning och OS-utnyttjande. Vad beträffar de sista två punkterna fann vi att samtliga arbetade på ett sätt liknande SCBs, medan de två första punkterna gav lika många verksamhetsbilder som antalet besök.

Resan avslutades med en av IBM anordnad rundtur i New York-regionen. Vid IBM DPD Headquarters i White Plains gavs en utförlig presentation av AAS, Advanced Administrative System.

I Poughkeepsie företogs först en rundvandring i IBMs huvudfabrik. Därefter presenterades TSO, Time Sharing Option; sedan vidtog en diskussion om IMS, Information Management System. Besöken avslutades i IBMs laboratorier i Kingston med presentation och demonstration av 3270, ett nytt terminalsystem.

Jerk Strandberg

SCBs yttrande över betänkandet "Den svenska betalningsbalansstatistiken" (SOU 1971:31)

1. Allmänna principfrågor

Betalningsbalansen kan i princip ställas upp antingen på transaktions- eller på betalningsbasis. I det förstnämnda fallet registreras utlandstransaktionerna vid prestationstillfället dvs. då en vara övergår från säljare till köpare och då en tjänst utföres. I det senare fallet sker registreringen vid betalningstillfället. Statistikunderlaget kan då — i huvudsak — insamlas via valutabankerna och anknytas till en rapportering för valutakontrolländamål. Vid tillämpning av "transaktionsansatsen" utnyttjas normalt för varutransaktioner en utrikeshandelsstatistik som vanligen bygger på uppgifter som samlas in genom tullmyndigheterna. För övriga transaktioner måste uppgifter i regel insamlas direkt genom enkäter e. d. från de företag m. fl. som utför dem. Internationella rekommendationer förordar transaktionsansatsen.

I de svenska betalningsbalansberäkningarna tillämpas en "blandad" ansats. Varutransaktionerna och vissa tjänstetransaktioner, främst avseende transporter och kommunikationer registreras på transaktionsbasis, genom utrikeshandelsstatistiken, sjöfartsstatistiken m. m. En stor del av tjänstetransaktionerna registreras däremot på grundval av valutaanmälningsmaterial, dvs. på betalningsbasis. Detsamma gäller kapitaltransaktionerna, men där ger de båda registreringsalternativen i princip samma resultat.

Utredningen föreslår ett bibehållande av den blandade ansatsen men med en successiv utbyggnad av "transaktionsstatistik" så att så småningom i huvudsak endast transfereringar och vissa kapitaltransaktioner registreras på grundval av betalningsstatistik. SCB tillstyrker i princip (vissa reservationer se avsnitt 2.6.) utredningens förslag men återkommer med kommentarer till de olika delförslagen. Verkets uppfattning grundas härvid på såväl analys- som praktisk-statistiska hänsyn.

I kap. III framhålles vikten av att betalningsbalansstatistiken inordnas i det allmänna ekonomisk-statistiska systemet och särskilt anknytningen till nationalräkenskaperna och de planerade finansräkenskaperna. SCB vill starkt understryka detta behov av integration av betalningsbalansstatistiken med övrig ekonomisk statistik. Dess tillgodoseende är en förutsättning för en allsidig analys av utlandstransaktionerna. Det är också en förutsättning för en rationell statistikproduktion på närmast berörda områden.

2. Översyn av statistiken

Utredningen har föreslagit förbättringar eller utbyggnader av grundmaterialet för betalningsbalansstatistiken på en rad punkter. SCB har funnit det motiverat att nedan kommentera ett flertal av utredningens förslag. Utredningen har genomgående avstått från prioritering mellan förslagen och att ange tidpunkter för deras genomförande. Ibland är det också oklart vilken ambitionsnivå som eftersträvas ifråga om t. ex. fullständighet och precision. SCB anser sig därför i huvudsak kunna begränsa sig till principiella synpunkter och allmänna kommentarer i fråga om möjligheterna att till rimlig kostnad för uppgiftslämnare och statistikproducent genomföra förslagen.

2.1. Utrikeshandelsstatistiken

Enligt FNs rekommendationer (UN, Statistical Papers Series M No. 52, 1970) skall utrikeshandelsstatistiken uppta de varuströmmar som passerar två länders grän-

ser. Därutöver skall — separat (för att inte jämförbarheten mellan olika länders utrikeshandelsstatistik skall äventyras) — redovisas sådana utländska varutransaktioner som inte uppfyller kravet om passage av två länders gränser, t. ex. direkt ilandförd fisk och utländska fartygs (även flygplan och trafikbilar) bunkring och köp av skeppsförnödenheter m. m. Dessa regler, som också rekommenderas i internationella valutafondens "Balance of Payments Manual", följes i den svenska utrikeshandelsstatistiken med några få undantag, av vilka det viktigaste är att uppgifter om de utländska trafikföretagens köp av förnödenheter delvis saknas. Det rör sig här om poster för vilka det är mycket svårt att införskaffa tillförlitliga uppgifter. Möjligen bör någon form av schablonberäkningar tillgripas.

Även när utrikeshandelsstatistiken framställs helt enligt de internationella rekommendationerna uppstår problem vid dess utnyttjande för betalningsbalansberäkningarna. Transaktionstidpunkten enligt utrikeshandelsstatistiken och betalningstidpunkten överensstämmer vanligen inte, och ofta föreligger en skillnad mellan det statistiska värde som uppges till tullverket och den faktiska betalning som sedan sker. Båda dessa förhållanden bidrar till restposten i betalningsbalansen. Det förstnämnda problemet försöker man komma till rätta med genom den statistik över företagens utländska tillgångar och skulder som SCB fått i uppdrag att framställa. För att utröna betydelsen av främst det senare problemet men också andra problem som sammanhänger med användandet av utrikeshandelsstatistiken för betalningsbalansstatistiskt ändamål genomförde SCB i samråd med utredningen 1968 års s. k. tullenkät.

Tullenkäten visade att utrikeshandelsstatistikens sammanlagda bidrag till restposten var litet i förhållande till den stora transaktionsvolymen, men att differenser mellan statistiskt värde och betalningsvärde ofta förekom. En vanlig orsak var att man vid tidpunkten för varuanmälans upprättande inte känt till (eller kunnat känna till) exakt vilket belopp som skulle komma att betalas. Med utgångspunkt från enkätens resultat föreslår utredningen vissa åtgärder.

Sålunda föreslås, att SCB i samråd med tullverket genomför en kampanj för bättre uppgiftslämnande från företagens sida, och att instruktionerna för uppgiftslämnandet ses över. SCB har sedan länge observerat problemet med primäruppgifternas kvalitet och har vid flera tillfällen, bl. a. i remissvar på tullverkets förslag till viss omläggning av tulltaxeringsförfarandet (1964) och på tullagstiftningskommitténs betänkande avseende särskilda frågor rörande tullproceduren (1971) framhållit att informationsverksamheten bör utvidgas.

I detta sammanhang vill SCB understryka, att det är av avgörande betydelse för statistikens kvalitet att tillräckliga personella resurser ställs till förfogande för det statistiska arbetet vid tullanstalterna och tullverkets statistiska sektion.

Utredningen föreslår vidare, att ökade resurser sätts in för uppbyggandet av ett modernt kontrollsystem för de handelsstatistiska värdena samt för löpande bevakning av den betalningsbalansstatistiska aspekten i hanteringen av primärmaterialet. Insatser på den förstnämnda punkten är sedan länge planerade men har ännu inte kunnat genomföras. Beträffande den senare punkten menar SCB, att det i grunden inte finns någon motsättning mellan de rent handelsstatistiska och de betalningsbalansstatistiska intressena och instämmer därför.

SCB tillstyrker i princip förslaget om införande av korrigeringsposter beräknade på grundval av erfarenheter från såväl den hittills genomförda som eventuellt kommande tullenkäter. Nya tullenkäter skulle för detta ändamål behöva företas med, förslagsvis, fyra à fem års mellanrum. Det bör dock framhållas, att tullenkäterna drar ganska stora kostnader framför allt för de uppgiftslämnande företagen, varför det före beslut om nya undersökningar bör noga övervägas, om informationsvinsten motiverar de kostnader som skulle uppstå.

Utredningen framhåller att utrikeshandelsstatistiken skulle kunna avsevärt förbilligas genom införande av en frigräns,

dvs. en bestämmelse om att transaktioner under ett visst värde inte skulle statistikbehandlas. Man påpekar att en frigräns vid 500 kr. enligt 1968 års tullenkät skulle minska antalet importposter med ca 35 % och antalet exportposter med ca 27 %, medan det registrerade värdet av import och export skulle sjunka med endast 0,8 % resp. 0,5 %.[1] En nackdel av en sådan frigräns är att värdena för vissa enskilda varor som normalt in- och utföres i ett stort antal småposter kan bli allvarligt underskattade. Ett annat förhållande att ta hänsyn till är att en mycket stor del av även de mycket små importposterna måste tullbehandlas på grund av skyldigheten att betala tull och mervärdeskatt. SCB utesluter dock inte möjligheten till väsentliga kostnadsbesparingar (inte endast för myndigheterna utan också för importörer och exportörer) genom införande av någon form av frigränser eller ett förenklat anmälningsförfarande för småposter i form av begränsning till enbart en värdeuppgift. Den försämring av utrikeshandelsstatistiken som skulle bli följden bör vägas mot de kvalitetsförbättringar som med hjälp av de friställda resurserna skulle kunna uppnås inom andra närliggande områden. SCB vill alltså tillstyrka att frågan utredes.

För att tillgodose internationella valutafondens och utredningsdirektivens krav bör SCB enligt utredningen få i uppdrag att utföra beräkningar av importens fob-värde kvartalsvis. Beräkningarna skulle bestå i omräkningar av utrikeshandelsstatistikens cif-värden med hjälp av schabloner härledda från intermittenta tullenkäter. Sådana beräkningar skulle även ha stort värde som underlag för nationalräkenskaperna, och SCB vill därför gärna tillstyrka att verket tilldelas ett sådant uppdrag. Det bör dock övervägas om det inte är tillräckligt med årliga beräkningar. Vidare är det oklart om utredningen avser att fob-redovisningen skall avse importen totalt eller om uppdelning på varu- och ländergrupper skall göras. Om en uppdelning åsyftas bör den för att inte bli alltför arbetskrävande begränsas till en grov nivå. Det är inte heller självklart att beräkningarna i fråga måste grundas på undersökningar av tullenkätens typ. Även andra källor, såsom t. ex. uppgifter om fraktsatser från transportföretag, är tänkbara.

[1] Dessa procenttal motsvarar belopp om 210 resp. 130 milj. kr. 1968.

2.2. Transport och försäkring

Utredningen utgår från att de statistiska primäruppgifterna för varuimporten även i fortsättningen kommer att avse cif-värden — och SCB är av samma uppfattning. Såsom ovan framgått föreslås dessutom en fob-redovisning av importen. Med denna dubbla uppläggning av varuhandelns redovisning öppnar sig i princip två vägar för insamling av det statistiska primärmaterialet för de med varuhandeln nära sammanvävda posterna transport och försäkring. Antingen kan man försöka bygga ut den nuvarande utrikestrafikkonstruktionen för sjöfarten[2] (sjöfartsnettot[3]) till att omfatta hela varutransport- och varuförsäkringsutbytet med utlandet, eller också kan man ta utgångspunkt i fob/fob-redovisade handelssiffror och komplettera dessa med de frakt- och försäkringstransaktioner, som sker mellan svenska och utländska subjekt.

SCB vill understryka vikten av att uppgifterna om å ena sidan transport och försäkring och å andra sidan varuhandel är inbördes konsistenta. 1968 års tullenkät visade att den nuvarande betalningsbalansstatistiska ansatsen, där frakter andra än sjöfrakter samt försäkringar registreras med hjälp av betalningsstatistik samtidigt som importen och exporten registreras via utrikeshandelsstatistiken, ger upphov till betydande "restpostfel". Fel uppstår när de verkliga leveransvillkoren avviker från utrikeshandelsstatistikens, dvs. cif för importen och fob för exporten. En registre-

[2] Utrikestrafikkonstruktionen innebär att svenska trafikföretags intäkter i utrikes fart räknas som export oavsett om fraktkunden är utländsk eller svensk. Behandlingen ger konsistens med utrikeshandelsstatistiken som registreras cif för importen och fob för exporten.

[3] SCB avstår från att använda den gängse termen sjöfartsnetto, liksom även transport- resp. försäkringsnetto, därför att den är mindre generell och därför att i fortsättningen föreslås en övergång till bruttoredovisning.

ring enligt utrikeshandelsstatistiken kan däremot sammankopplas i det närmaste invändningsfritt med en generell utrikestrafikkonstruktion avseende varutransport och varuförsäkring. Kontinuiteten i statistiken samt möjligheterna till bättre koordinering med övrig statistik rörande transport och försäkring är andra faktorer som talar för att tonvikten vid utvecklingen av betalningsbalansens redovisning av frakt och försäkring bör läggas på utbyggnad av en utrikestrafikkonstruktion.

Om betalningsbalansen grundas på en till fob/fob-omräknad utrikeshandelsstatistik finns det i princip två sätt att ta in uppgifter om import och export av varufrakt- och varuförsäkringstjänster. Man kan utnyttja riksbankens anmälningsstatistik men löper då, bortsett från problemen med frigränser, risk att få större restpostfel än hittills av den typ som ovan nämnts (avvikelse mellan verkliga leveransvillkor och utrikeshandelns) på grund av att sådana fel då skulle uppstå även för den import och export som går sjövägen, eftersom sjöfartsstatistiken inte längre kunde användas i detta sammanhang. Det andra alternativet skulle vara att genom enkäter hos importörer och exportörer samla in de uppgifter som erfordras. Detta senare alternativ förefaller emellertid orealistiskt. Det skulle vara mycket svårt, och i många fall omöjligt, för importörer och exportörer att lämna de erforderliga uppgifterna. En insamling via transport- och försäkringsföretag är möjligen genomförbar på exportsidan men helt omöjlig på importsidan, där den förutsätter uppgifter från utländska frakt- och försäkringsföretag.

Utredningen föreslår att den nuvarande sjöfartsnettokonstruktionen bygges ut till att omfatta hela varutransport- och varuförsäkringsutbytet med utlandet. Med hänvisning till det ovan sagda tillstyrker SCB i princip detta förslag, men vill förespråka att varutransporter och varuförsäkringar bruttoredovisas, dvs. att intäkter och kostnader inte såsom hittills (i sjöfartsnettot) nettas. Det finns skäl som talar för en bruttoredovisning, och intäkter och kostnader i utrikes fart kan mycket väl redovisas på olika ställen i betalningsbalansen, något som för övrigt föreslås i FNs och valutafondens rekommendationer. Genom en sådan ansats kan man undgå att ta in intäkter av passagerarbefordran i nettokonstruktionen. Detta bör vara en fördel, eftersom utrikestrafikkonstruktionens huvudsakliga förtjänst ligger i konsistensen i förhållande till *varu*statistiken. Från analytisk synpunkt har nettokonstruktionen uppenbara svagheter och bör inte tillämpas mer än nödvändigt. Det är ju import och export av olika varor och tjänster man vill mäta, inte intäkter i utrikes trafik.

Den statistikutbyggnad som behövs för generell redovisning enligt utrikestrafikkonstruktionen innebär en ganska omfattande ny uppgiftsinsamling från de berörda företagen, och den kan därför vara förenad med betydande svårigheter och kan endast genomföras successivt under ganska lång tid. Särskilt vad gäller lastbilsföretagens intäkter (och kostnader) i utrikes fart är svårigheterna att erhålla uppgifter med god precision betydande. Avsaknaden av fullständiga register över de företag som utför lastbilstransporter till och från utlandet samt den förväntade stora rörligheten i populationen över tiden, gör det svårt att bygga upp och aktualisera en urvalsram för denna statistik. Dessutom kan det förmodas att uppgiftslämnarkapaciteten är otillräcklig, främst hos de mindre företagen. Ett särskilt problem i fråga om landsvägstransporter är att det vid t. ex. en transport mellan Stockholm och Hamburg endast är sträckan utanför Sverige som bör räknas som utrikes fart. Det kan alltså bli fråga om att dela upp intäkterna på transporter till/från utlandet på en utländsk och en svensk del, vilket skulle medföra uppgiftslämnarsvårigheter.

För luftfarten gäller, att en domineranade del av den svenska produktionen i utrikes fart handhas av SAS och Scanair. För SAS liksom för övriga luftfartsföretag inregistrerade i Sverige erhålles för företagets räkenskapsår den information som behövs för en parallell till sjöfartsnettot i statistikuppgiften för finansstatistik för företag. En insamling av motsvarande uppgifter för en kvartalsstatistik med önskvärd snabbhet kan komma att visa sig svår att

genomföra. Uppgifter om Scanair som skulle vara användbara i betalningsbalanssammanhang saknas för närvarande. Scanair är inregistrerat i Danmark, varför här aktuell statistikinsamling får tas upp i anslutning till det samarbete beträffande Scanairs statistiska uppgiftslämnande som redan inletts med statistikmyndigheterna i Danmark.

Om det, som SCB misstänker, kommer att visa sig svårt att genomföra en kvartalsstatistik med tillfredsställande täckning över lastbils- och luftfartsföretags intäkter i utrikes fart genom direkt uppgiftsinsamling, bör det undersökas om valutaanmälningsmaterialet kan utnyttjas för komplettering. Alternativt kan kvartalsvärdena erhållas genom en beräkning grundad på valutaanmälningarna och årliga företagsenkäter.

Utredningen anser att det i samband med insamlingen av uppgifter för den föreslagna kvartalsstatistiken över transport- och varuförsäkringsnettot (-brutto enligt SCBs förslag) bör tas in information för belysning av all (utlandsinriktad) transport- och försäkringsverksamhet — inte enbart varufrakt och fraktförsäkring. SCB har ingenting principiellt att invända mot att de statistikgrenar som utbyggs omfattar all den information för betalningsbalanssammanställningarna som behövs från företagen i fråga (se dock avsnitt 2.6 om dubbelinsamlingsproblemet), men verket vill klart prioritera de data som har direkt samband med det utländska varuutbytet. I fråga om övriga frakt- och försäkringstransaktioner är olägenheten av att bygga på anmälningsstatistiken avgjort mindre.

SCB tillstyrker förslaget om en vidareutveckling av arbetet med sammanställning av rena transport- och försäkringsbalanser och vill betona sambandet mellan detta och den omräkning av importen cif till fob som utredningen också föreslagit. Uppställningen av dessa balanser bör tillsammans med fob-omräkningen företas i en integrerad beräkningsprocedur bestående i en omallokering av transaktioner inom den primärt uppbyggda bytesbalansen som bygger på den cif/fob-redovisade utrikeshandeln och en utrikestrafikkonstruktion för varutransport- och varuförsäkring. Källorna för beräkning av omallokeringen synes inte behöva utgöras av direktuppgifter från transport- och försäkringsföretag utöver vad som skulle insamlas för den föreslagna redovisningen enligt utrikestrafikkonstruktionen (under förutsättning att uppgifter om hemfrakter tas in samtidigt), utan kan utgöras av undersökningar av frakt- och försäkringstariffer eller intermittenta tullenkäter. Vidare undersökning av vilken eller vilka källor som bör användas erfordras.

2.3. Övriga tjänster samt transfereringar

Utredningen konstaterar i betänkandet att man i fråga om posterna övriga tjänster, transfereringar och kapitalrörelser i varje fall tills vidare i betydande utsträckning måste fortsätta att bygga på den nuvarande anmälningsstatistiken.

Vidare betonar utredningen att de betalningsbalansstatistiska synpunkterna bör beaktas vid den fortsatta utbyggnaden av den ekonomiska statistiken för tjänsteproducerande företag. I första hand torde finansstatistik för företag avses. Tjänsteexport och tjänsteimport bör enligt utredningen i framtiden så långt möjligt särredovisas för de företag som har tjänsteutbyte med utlandet. För de företag som har mer betydande utländskt tjänsteutbyte behövs en kvartalsstatistik, för företag som har mer begränsade utlandstransaktioner bör det räcka med årsrapporter.

SCB delar utredningens uppfattning om behovet av att även i fortsättningen i stor utsträckning bygga på anmälningsstatistiken och anser det samtidigt — i likhet med utredningen — önskvärt, att transaktionsstatistiken kan byggas ut. Verket vill emellertid i ett senare avsnitt (2.6) återkomma med synpunkter på den dubbelinsamling som kan bli följden vid en utbyggnad av transaktionsstatistiken utan motsvarande minskning av valutaanmälningsskyldigheter. I fråga om möjligheterna att anknyta till finansstatistiken för företag kan följande sägas.

Företagen är stratifierade efter storlek i antal anställda och urvalen så allokerade att god precision skall erhållas på bransch-

totalerna för intäkts-, kostnads- och resultatdata. De större företagen totalundersöks medan de mindre företagen urvalsundersöks med varierande urvalsfraktioner. Eftersom företagen med utrikes tjänstetransaktioner inte kan förväntas vara koncentrerade till de totalundersökta delarna, och tjänsteexport resp. tjänsteimport inte heller kan förväntas vara i högre grad korrelerad med de variabler efter vilka urvalen allokerats, kan urvalet i nuvarande form inte ge tillräckligt goda skattningar för dessa transaktioner. Särskilt gäller svårigheterna importen, dels på grund av dess större spridning på branscher, dels på grund av att kostnadsuppgifter i allmänhet är svårare att erhålla än intäktsdata. För att erhålla användbara skattningar på tjänsteexport resp. tjänsteimport måste urvalen förtätas, så att en allokering med avseende såväl på nuvarande allokeringsvariabler som på tjänsteexport och tjänsteimport möjliggörs. För att utföra detta behövs tillgång till register över företag med utrikes tjänstetransaktioner.

Slutsatsen av ovanstående torde bli, att visserligen kan uppgifter om tjänsteexport i viktiga delar och — med större svårighet — tjänsteimport insamlas genom den årliga finansstatistiken för företag, men om täckning och precision skall bli någorlunda tillfredsställande, erfordras betydande kompletteringar i form av utökad insamling. Under alla förhållanden behöver kompletterande källor, t. ex. riksbankens anmälningsstatistik, utnyttjas.

SCB ställer sig tveksam till utredningens tanke att en statistisk bearbetning av invandrarnas självdeklarationer skall ge för betalningsbalansen användbar information om deras remitteringar, eftersom enbart en begränsad del av dessa är avdragsgilla.

Utredningen berör mervärdeskattedeklarationerna som en ny statistikkälla för skattning av exporten av varor och tjänster och skriver: "en helt ny och såvitt vi kan förstå, i det närmaste komplett uppgift om den totala varu- och tjänsteexporten." I samband med ett utvecklingsarbete inom riksskatteverket avseende ADB-behandling av mervärdeskattematerialet undersöker SCB möjligheterna att utnyttja detta material för olika statistiska bearbetningar, bl. a. en exportstatistik. För detta ändamål är materialet dock behäftat med vissa brister. En del branscher är undantagna mervärdeskatt, t. ex. all passagerarbefordran och vissa andra personliga tjänster. Den omsättningsuppgift som avges kan antingen avse den kontantmässiga eller den fakturerade omsättningen. Även om det föreligger vissa svårigheter att direkt i betalningsbalansen föra in uppgifter från en exportstatistik grundad på mervärdeskattematerialet, kan det vara möjligt att utnyttja en sådan statistik som ett värdefullt komplement till det betalningsbalansstatistiska grundmaterialet, bl. a. vid beräkningen av vissa förut omnämnda korrigeringsposter. Exportstatistiken i fråga kan också ha ett väsentligt intresse även i andra sammanhang än de rent betalningsbalansstatistiska.

Om mervärdeskattematerialet skall användas för en exportstatistik bör anvisningarna till deklarationerna omarbetas, så att det klarare framgår huruvida all exportomsättning skall rapporteras eller om omsättning (på export) av sådana varor och tjänster som undantagits från mervärdeskatt skall exkluderas. Vidare vore det önskvärt att exportuppgiften som nu redovisas inom linjen i deklarationsblanketten kunde ges en mindre undanskymd placering än den för närvarande har.

2.4. Kapitaltransaktioner

Betalningsbalansen bygger vad avser kapitaltransaktioner för närvarande på riksbankens anmälningsmaterial, bankinspektionens kvartalsstatistik över värdepappershandeln, uppgifter om statliga kapitaltransaktioner och vissa särskilt beräknade värden. SCB har på utredningens förslag fått i uppdrag att framställa en kvartalsstatistik över företagens utländska tillgångar och skulder. Kvartalsstatistiken täcker alla företagets fordringar mot och skulder till utlandet samt utländska kassa- och banktillgodohavanden och direkt med utlandet företagna aktietransaktioner. Uppgiftslämnare till kvartalsstatistiken är de för närvarande ca 330 företag som i genomsnitt ha-

de ca 90 % av redovisade tillgångarna och skulderna i form av handelskrediter och koncernkrediter mot/till utlandet per den 31 dec. 1969. För att kvartalsstatistiken över företagens utländska tillgångar och skulder skall kunna användas vid betalningsbalanssammanställningar behövs en nära samordning med anmälningsmaterialet och bankinspektionens data.

Utredningen säger, att riksbanken kan göra en betydelsefull insats när det gäller att hålla centralbyråns företagsregister (avseende företag med utlandsförbindelser) aktuellt samt när det gäller att komplettera centralbyråns företagsuppgifter med data över de (mer sparsamt förekommande) kapitaltransaktioner som sker inom övriga sektorer i ekonomin.

SCB instämmer i detta och vill särskilt understryka vikten av en snabb kvartalsvis registeraktualisering. Det bör också tilläggas att kompletteringsinformation från riksbankens material erfordras även för de företag som inte ingår i kvartalsstatistiken över företagens utländska tillgångar och skulder. Enklast torde den eftersträvade samordningen och kompletteringen åstadkommas genom samkörning av anmälningsmaterialet och kvartalsstatistiken. SCB återkommer till frågan om sådana samkörningar i avsnitt 2.5.

Utredningen föreslår att riksbankens enkäter rörande utnyttjandet av erhållna tillstånd förbättras framför allt genom att en bättre periodiserad kvartalsredovisning av dessa transaktioner åstadkommes och att en mer detaljerad statistisk bearbetning av befintliga data prövas. Då SCBs register över företag med intressen i utlandet eller med utländska intressenter enligt utredningens förslag avses bli aktualiserat kvartalsvis skapas möjlighet för SCB att täcka alla förändringar i finansieringskrediter under direkta investeringar. Vid en utökning av aktualiseringen till att även omfatta övriga kapitaltransaktioner skulle SCB kunna täcka alla förändringar i de poster som kräver riksbankens tillstånd. Vid ett sådant arrangemang skulle dubbelinsamling från de företag som ingår i SCBs stående kvartalsurval och vilka under kvartalet erhållit eller innehaft tillstånd för kapitaltransaktion undvikas. Detta gäller under förutsättning att man är beredd bygga redovisningen av direkta investeringars länderfördelning på tillstånden.

Vidare föreslås att bankinspektionens statistik över värdepappershandeln flyttas antingen till riksbanken eller till SCB. På grund av att samordning med annan statistik på kapitalmarknadsområdet främst statistiken över företagens utländska tillgångar och skulder men även annan statistik (underlag till finansräkenskaperna) är behövlig, förefaller det lämpligt, att SCB får ansvaret för denna statistik.

2.5. Anmälningsstatistiken

I betänkandet aktualiseras ett överförande till SCB av den löpande statistiska bearbetningen av anmälningsmaterialet över tjänster, transfereringar och kapitalrörelser. Ett överförande skulle enligt utredningen motiveras av SCBs större resurser i form av datoranläggning, dataprogram och statistiskt kunnande. SCB anser att det vid hanterandet av ett blandat betalningsbalanssystem måste läggas stor vikt vid konsistensproblemen. Då tjänstetransaktioner delvis föreslås belysta av från företagen insamlade uppgifter om prestationsströmmarna, och delvis från anmälningsmaterialets registrering av betalningar uppstår konsistensproblem som endast torde kunna lösas genom samkörning av de olika materialen på primäruppgiftsnivå. Sådana samkörningar underlättas om allt primärmaterial finns samlat inom en myndighet, och SCB tillstyrker därför utredningens förslag. Om sekretessreglerna för valutakontrollmaterialet hindrar att identifierbara individualuppgifter överlämnas till SCB, förutsättes att reglerna ändras. Identifierbara uppgifter skulle behövas för varje post som avser företagstransaktioner medan motsvarande arrangemang för privattransaktioner däremot är obehövligt.

I betänkandet presenteras förslag till nya blanketter för inköps- resp. försäljningsanmälningar, dels för varu- eller tjänstebetalningar, dels för ensidiga penningöverföringar eller kapitaltransaktioner. SCB har på nuvarande stadium inte funnit anledning att detaljgranska förslagen men ett

allmänt intryck är att de förefaller väl kunna fylla sitt syfte.

På ett par punkter vill SCB redan nu kommentera förslagen. Klassificeringarna på inköps- och försäljningsanmälningarna för tjänstebetalningar bör vara sådana att samordning med övrig statistik inom tjänsteexport och tjänsteimport möjliggörs. I det presenterade förslaget synes sådan klassificering inte vara helt genomförd. De tjänstebetalningar som avser fraktförsäkring och kommer att redovisas enligt utrikestrafikkonstruktionen föreslås av utredningen redovisade med samma markering som övriga försäkringsbetalningar. En fördelning av markeringen på fraktförsäkring resp. annan försäkring behövs i fall både anmälningsmaterial och enkäter till företag skall användas på försäkringsområdet. En fördelning av annan frakt på de två fraktslag som kan komma i fråga, landtransport och lufttransport förefaller lämplig, dels med hänsyn till att utrikestrafikkonstruktionen kan komma att tillämpas tidigare för luftfrakter, dels på grund av att en snabb och fullständig kvartalsstatistik över landsvägsfrakter grundad på uppgifter från åkerierna kan förväntas svår att åstadkomma. Anmälningsstatistiken skulle kunna utnyttjas som en värdefull källa för komplettering och kvalitetskontroll av enkätstatistiken på denna punkt.

Angående utredningens förslag till inköps- resp. försäljningsanmälan avseende ensidig penningöverföring eller kapitaltransaktion vill SCB föreslå en ändring beträffande redovisningen av annan kapitaltransaktion. Ur denna post bör de transaktioner som avser närstående företag[1] utbrytas och antingen särredovisas eller föras ihop med kapitaltransaktion med koncernföretag, så att transaktioner som avser direkta investeringar enligt valutafondens rekommendation går att erhålla.

2.6. Övergripande frågor rörande tjänster och kapitaltransaktioner

Utredningen förespråkar en allmän utbyggnad av transaktionsstatistik avseende företagssektorns tjänste- och kapitaltransaktioner, och SCB har i det föregående i princip anslutit sig till denna ståndpunkt. Samtidigt har verket emellertid framhållit svårigheterna att samla in uppgifter för en sådan statistik. Vad som i avsnitt 2.2 nämndes om problemen att framställa statistik över lastbilsföretagens intäkter i utrikes trafik har en allmän giltighet i fråga om här avsedd transaktionsstatistik, även om problemens svårighetsgrad växlar mellan företagsgrupper och transaktionsslag. Vad gäller import av tjänster är, såsom framhållits i avsnitt 2.3 och för övrigt även av utredningen, svårigheterna att bygga upp en transaktionsstatistik betydande.

Det kan finnas anledning att något uppehålla sig vid det förhållandet att utredningen föreslår en kraftig utbyggnad av insamlingen av uppgifter över export och import av tjänster genom företagsenkäter, samtidigt som man utgår från att valutaanmälningar i fortsättningen skall lämnas i ungefär samma utsträckning som för närvarande. Man föreslår också en bättre anpassning av anmälningsmaterialet till statistiska behov. SCB har inte anledning ifrågasätta utredningens bedömning beträffande anmälningsförfarandets omfattning och finner det rationellt att materialet så långt möjligt, dvs. utan att allmänheten i onödan betungas av extrauppgifter, anpassas till och utnyttjas för betalningsbalansstatistiska ändamål. Givet denna situation beträffande valutaanmälningsmaterialet innebär utredningens förslag beträffande utbyggnad av företagsenkäter, som synes i princip avse företagssektorns hela tjänsteutbyte och samtliga kapitaltransaktioner med utlandet, att en dubbelinsamling av betalningsbalansstatistiska data av betydande omfattning skulle uppstå. SCB delar visserligen utredningens uppfattning att transaktionsstatistik från användarsynpunkt är att föredra men ifrågasätter om denna omfattande dubbelinsamling är tillräckligt motiverad och anser att den skulle bli dyrbar och betunga företagen onödigtvis. Detta är främsta skälet till att verket vill föreslå en lägre ambitionsnivå — ifråga om frekvens och täckning — än utredningen i fråga om ut-

[1] Med närstående avses här företag i vilka företaget i fråga äger minoritetsposter eller vilka äger minoritetsposter i företaget.

byggnaden av ny statistikinsamling från företagen. Det innebär däremot inte, att SCB anser metoden att samla in betalningsbalansdata genom företagsenkäter inte skulle vara rationell. Det kan mycket väl tänkas, att man vid ett val mellan insamling genom valutaanmälningar (som skulle infordras endast av statistiska skäl) och insamling genom företagsenkäter skulle stanna vid det senare alternativet som det från såväl statistisk som samhällsekonomisk synpunkt mest ändamålsenliga.

Med hänvisning till den ovan konstaterade svårigheten att framställa en transaktionsstatistik av tillfredsställande kvalitet till rimliga kostnader, särskilt vad gäller kvartalsdata, vill SCB föreslå följande. Årlig transaktionsstatistik utbyggs successivt för viktigare delar av tjänsteexporten och vissa delar av tjänsteimporten, där detta är möjligt. Kvartalsstatistik bör komma i fråga endast i de delar där den är av synnerlig vikt. Samtidigt med utbyggnaden av transaktionsstatistik bör statistiken över företagens utländska tillgångar och skulder utvidgas till att omfatta motsvarande företagsgrupper. För de företagsgrupper som inte täcks av årlig transaktionsstatistik utnyttjas anmälningsstatistiken som källa. Vidare bör anmälningsstatistiken användas vid beräkning av kvartalsvärden och preliminära årsvärden.

För att detta samtidiga utnyttjande av företagsenkäter och anmälningsmaterial skall vara möjligt erfordras en mycket nära samordning mellan materialen. I huvudsak skulle samordning behöva ske på primäruppgiftsnivå. En förutsättning för detta är att valutaanmälningarna förses med ett i sammanhanget användbart identifikationsnummer för de företag som utför transaktionerna. Det registreringsnummer som används av skattemyndigheterna, patentverket m. fl. och som också ingår i det centrala företagsregistret vid SCB förefaller lämpligast för ändamålet.

3. Analys, presentation och produktion

Enligt utredningens förslag skall riksbanken svara för en löpande analys av betalningsbalansutvecklingen. SCB finner detta rimligt. Vidare anser utredningen, att betalningsbalansen bör redovisas kvartalsvis, varvid presentationen bör innehålla en kommentar till och analys av betalningsbalansutvecklingen.

I fråga om publiceringen finner SCB det naturligt att en sammanställning av betalningsbalansen redovisas i serien Statistiska meddelanden i likhet med övrig ekonomisk statistik. Detta utesluter inte att presentation sker även på annat sätt, t. ex. som utredningen föreslår med en åtföljande analys. SCB ansluter sig till förslaget om kvartalsvis redovisning.

Utredningen konstaterar att SCB bör ha "ett övergripande ansvar för den statistiska metodik som skall tillämpas vid insamlingen och bearbetningen av hela primärmaterialet, alltså även de delar härav som för närvarande framställs på annat håll... Härigenom skulle också den önskvärda koordineringen av betalningsbalansstatistiken med övrig ekonomisk statistik främjas". Med hänsyn till verkets uppdrag att vara central statistikmyndighet och verka för samordning inom den offentliga statistiken, finner SCB det naturligt att verket ges ett sådant ansvar på betalningsbalansstatistikens område.

Förslaget att arbetet med de olika kompletteringar och korrigeringar av grundmaterialet som erfordras för betalningsbalansuppställningarna förläggs till SCB tillstyrkes.

SCB utgår ifrån att utredningen genom att föreslå att SCB tilldelas "ett övergripande ansvar för statistisk metodik vid insamling och bearbetning" samt för erforderliga kompletteringar och korrigeringar av grundmaterialet, ansett att verket också skall svara för sammanställningen av betalningsbalansen. Då huvuddelen av grundmaterialet skulle framställas inom SCB, och eftersom det föreligger ett starkt, av utredningen påtalat, behov av samordning mellan betalningsbalansstatistiken och övrig ekonomisk statistik, förefaller det lämpligt att denna uppgift tilldelas SCB.

Beträffande organisationen av produktion och utvecklingsarbete rörande betalningsbalansstatistiken inom SCB framför utredningen, med utgångspunkt från det

förhållandet att motsvarande arbete hittills varit fördelat mellan planerings- och samordningsavdelningen och ett par ämnesbyråer, ett förslag om att utse en koordinator att svara för samordning av det betalningsbalansstatistiska arbetet inom verket. Denna skulle dels följa och granska löpande produktion av betalningsbalansdata, dels aktivt medverka i och driva på det fortsatta utvecklingsarbetet på området. I och med att SCB fr. o. m. 1 juli 1971 fått en ny organisation varigenom praktiskt taget hela arbetet som berör betalningsbalansen samlats inom en avdelning, nämligen avdelningen för företagsstatistik, bör koordineringsfrågorna kunna lösas inom ramen för verkets organisation.

Vidare föreslår utredningen att det bildas en särskild samordningsgrupp för samverkan mellan de institutioner som producerar och analyserar betalningsbalansstatistiken. Förutom av ledaren för den föreslagna analysgruppen i riksbanken och "koordinatorn" för SCBs betalningsbalansstatistikarbete skulle gruppen bestå av en deltagare för vardera finansdepartementet och konjunkturinstitutet. SCB finner det angeläget, att en sådan samordningsgrupp kommer till stånd.

Flertalet av utredningens förslag till utbyggnad och förbättring av betalningsbalansstatistiken berörande SCB medför kostnadsökningar i förhållande till nuläget. Några kostnadsberäkningar har inte gjorts av utredningen. På grund av den korta tid som stått till förfogande för yttrandet och på grund av ganska stor osäkerhet i fråga om detaljer i utformningen av den föreslagna statistiken har inte heller SCB kunnat genomföra några kostnadskalkyler. När närmare preciseringar av önskemålen föreligger, är verket dock givetvis berett att företa behövliga utredningar och kostnadsberäkningar.

4. Sammanfattning

SCB ansluter sig till huvudlinjen i utredningens förslag, nämligen att man söker uppnå erforderliga förbättringar av betalningsbalansstatistiken inom ramen för nuvarande principiella uppläggning med en s. k. blandad betalningsbalans, snarare än genom att pröva radikalt annorlunda vägar. Verkets uppfattning är att man på så sätt enklast och billigast, såväl statsfinansiellt som samhällsekonomiskt, kan nå tillfredsställande resultat. Det är också SCBs uppfattning att stora förbättringar i betalningsbalansstatistiken kan åstadkommas genom en bättre samordning av de olika grundmaterial som finns. Viss ny statistikinsamling, exempelvis på frakt- och försäkringsområdet, förefaller synnerligen angelägen, men SCB förordar att utvecklingsresurserna till en början i huvudsak koncentreras på en förbättring, och framför allt en målmedveten samordning, av redan existerande statistik.

Utredningen framhåller vikten av att betalningsbalansstatistiken inordnas i det allmänna ekonomisk-statistiska systemet och särskilt anknytningen till nationalräkenskaperna och de planerade finansräkenskaperna betonas. SCB vill starkt understryka detta behov av integration av betalningsbalansstatistiken och övrig ekonomisk statistik.

Utredningen menar att utrikeshandelsstatistiken även i fortsättningen bör redovisas cif i betalningsbalansen, och SCB instämmer. Som en följd härav föreslår utredningen en utbyggnad av den s. k. sjöfartsnettokonstruktionen (i yttrandet benämnd utrikestrafikkonstruktion) till övriga varutransport- och varuförsäkringstjänster, vilket tillstyrkes med den reservationen, att en bruttoredovisning skulle vara att föredra. Däremot ställer sig verket tveksamt till förslaget om en utrikestrafikkonstruktion avseende även övriga transport- och försäkringstjänster.

Förslagen om kvartalsvis beräkning av fob-värden för importen och uppställande av (årliga) "rena" tjänstebalanser tillstyrkes med betonande av behovet av integrering av dessa beräkningar och med viss tvekan beträffande behovet av fob-beräkningar så ofta som kvartalsvis.

SCB påtalar särskilt det dubbelinsamlingproblem som ligger i utredningens förslag om utbyggnad av i och för sig mycket önskvärd transaktionsstatistik för företags-

sektorns tjänste- och kapitaltransaktioner samtidigt som uppgiftslämnandet i form av valutaanmälningar förutsättes bestå i ungefär nuvarande omfattning. SCB menar emellertid att kraven på utbyggnad av transaktionsstatistiken kan sättas lägre om man åstadkommer en nära samordning, i huvudsak på primäruppgiftsnivå, mellan anmälningsmaterialet och olika existerande och i framtiden tillkommande företagsenkätmaterial. Denna samordning förutsätter att anmälningsmaterialet förses med identifikationsnummer för företag. Bl. a. med hänvisning till detta samordningsbehov instämmer verket i utredningens uppfattning, att det bör allvarligt övervägas att överflytta den statistiska bearbetningen av anmälningsmaterialet till SCB.

Förslagen om att riksbanken skall svara för en löpande analys av betalningsbalansutvecklingen och om tillsättande av en samordningsgrupp för betalningsbalansstatistiska frågor tillstyrkes. Utredningens konstaterande, att SCB bör ha ett övergripande ansvar för den statistiska metodiken vid insamling och bearbetning av det betalningsbalansstatistiska primärmaterialet, instämmer verket i och utgår ifrån att utredningen därmed också avser, att SCB skall svara för sammanställningen av betalningsbalansen.

Några beräkningar av kostnaderna för förverkligande av utredningens förslag har på nuvarande stadium inte kunnat företas.

SCBs yttrande över betänkandet "Vuxenpedagogisk forskning och utbildning" (SOU 1971:24) jämte bilagan Vuxenutbildning i Sverige

SCB har i flera sammanhang offentliggjort uppgifter som belyser utbildningsexpansionen och de stora skillnaderna i den utbildning som kommit äldre och yngre generationer till del. SCB delar utredningens uppfattning att ökad uppmärksamhet i olika avseenden måste ägnas åt vuxenutbildningen. Särskilt poängteras vikten av att invandrarnas problem uppmärksammas inom ramen för vuxenutbildningen.

Den kartläggning av vuxenutbildningen i Sverige som gjorts på utredningens uppdrag ger en värdefull överblick över de olika former av vuxenutbildning som nu finns. Kartläggningen visar emellertid bl. a. den hittillsvarande bristen på fortlöpande statistik rörande flertalet av de vuxenutbildningsområden som medtagits i inventeringen.

Sedan flera år insamlar SCB fortlöpande statistik rörande den kommunala vuxenutbildningen och folkhögskolorna. Båda dessa statistikgrenar anpassas successivt till statistikkonsumenternas önskemål. SCB avser att under det kommande året påbörja en översyn av båda dessa statistikgrenar. SCB har vidare påbörjat bearbetningen av uppgifter inom skolöverstyrelsen rörande folkbildningsorganisationernas studiecirklar och planerar att i höst börja insamlingen av uppgifter rörande tentamina vid UKÄs decentraliserade kurser. Övriga former av vuxenutbildning saknas däremot nästan helt i SCBs statistik. — Inom ramen för arbetet med den fortlöpande aktualiseringen av svensk utbildningsnomenklatur (SUN) sker emellertid en inventering och kodsättning av olika internutbildningar och liknande.

Vid 1970 års folk- och bostadsräkning insamlades uppgifter om befolkningens utbildning. Dessa uppgifter beräknas bli publicerade under 1973. SCB vill i detta sammanhang peka på de möjligheter detta material kommer att erbjuda för olika slag av analyser som kan ligga till grund för bedömningar rörande behovet och efterfrågan på vuxenutbildning. Vidare avser SCB att i det fortsatta utvecklingsarbetet beträffande individstatistik, hushållsstatistik och sociala indikatorer även uppmärksamma individernas utbildning och intresse för fortsatt utbildning.

Reformer på vuxenutbildningens område bör enligt SCBs uppfattning innefatta att program utarbetas och resurser samtidigt avsätts för insamling och analys av statistik som belyser reformerna. Sådan statistik bör förutom uppgifter om antal elever, lärare etc. även innefatta undersökningar rörande studieavsikter, studieavbrott samt elevernas senare studier och yr-

kesverksamhet. Härigenom kan bättre kunskaper erhållas om efterfrågan på vuxenutbildning och effekterna av olika åtgärder på vuxenutbildningens område.

I statsverkspropositionen 1971 uttalade departementschefen att den expanderande vuxenutbildningen motiverar en ökad satsning på statistiken inom detta område. SCB begär i sina anslagsäskanden för 1972/73 medel bl. a. för en undersökning av studie- och yrkesplaner bland elever i kommunal vuxenutbildning samt för utvecklingsarbete för att få fram löpande statistik rörande ytterligare någon sektor inom vuxenutbildningen. SCB avser även att i sina anslagsäskanden för kommande år successivt föreslå en utbyggnad av vuxenutbildningsstatistiken. Om nödvändiga medel kan erhållas på annat sätt skulle SCB emellertid i snabbare takt kunna bygga ut produktionen av vuxenutbildningsstatistiken till att täcka flera delområden.

Institut för social forskning inrättat

Ett institut för social forskning har startat i Stockholm den 1 januari 1972 och förlagts i anslutning till Stockholms universitet. En i maj 1971 tillkallad organisationskommitté har överlämnat sina förslag till mål och riktlinjer för verksamna i kommitténs utlåtande redovisas här nedan.

Kommittén konstaterar att de summor som hittills satsats på arbetsmarknads- och socialforskning varit blygsamma, trots att de belopp som läggs ned på arbetsmarknadspolitik (ca 3 miljarder kr.) och socialpolitik (ca 17 miljarder kr.) är mycket stora. Som kontrast mot dessa förhållanden nämns försvaret, där forskningsanslagen i förhållande till de totala utgifterna är mycket större.

De forskningsresurser som går till social forskning i vid mening tenderar också att koncentreras till specialområden, t. ex. 27 milj. kr. som satsats på pedagogisk forskning, medan det nya socialforskningsinstitutet innevarande budgetår har fått ett anslag på 830 000 kr.

I ett centralt kapitel i betänkandet anger kommittén vad den anser bör vara några centrala forskningsområden, "tyngdpunkter" för det nya institutet.

Häribland märks forskning om grundläggande arbetsmarknadsfrågor som innebörden av begrepp som arbetslöshet och full sysselsättning och hur den fulla sysselsättningens politik verkar i dagens samhälle.

Andra forskningsfält är arbetsmarknadens utstötningsmekanismer, t. ex. vilka tekniska och andra faktorer det är som leder till att vissa arbetstagare stöts ut från arbetsmarknaden och blir "problemgrupper" som sedan har svårt att ta sig in på arbetsmarknaden igen. Vidare tillkommer som ett viktigt forskningsområde fördelnings- och lönepolitiska problem.

Viktiga forskningsområden med socialpolitisk inriktning är forskning om sociala processer och orsaker till och verkningar av sociala missförhållanden som ojämlikhet, främlingskap och utstötning.

Man behöver vidare metoder och modeller för behandlings- och åtgärdsforskning.

Kommittén anser vidare att den typ av forskning som låginkomstutredningen sysslat med, om välfärdsindikatorer och levnadsnivåundersökningar, bör fortsättas, ytterligare systematiseras och fördjupas.

Genom beslut av riksdagen finns fr. o. m. 1 januari 1972 två cheftjänster vid institutet.

Vidare föreslår kommittén att ytterligare tre professurer inrättas vid institutet fr. o. m. 1 juli 1972. Av dessa bör en vara en professur i socialpolitik, inriktad mot åtgärds- och behandlingsforskning. Därtill kommer två biträdande professurer, varav en bör ägnas åt utvärderingsforskning kring i första hand arbetsmarknadspolitiken (cost-benefit analyser) och den andra bör ägnas åt forskning kring välfärdsindikatorer, levnadsnivåer och låginkomstproblematik.

Kommittén anser det vidare som mycket viktigt att institutet får rörliga medel

så att det kan starta projektgrupper och knyta forskare på mer kortsiktig basis till institutet.

Slutligen har föreslagits, att institutet bör ledas av en styrelse på ca 15 personer representerande arbetsmarknadens parter, avnämarintressen och forskningsintresset.

Statistiska föreningen 70 år

Statistiska föreningen firade den 30 oktober sitt 70-årsjubileum. Föreningen tillkom på initiativ av den kände statistikern Gustav Sundbärg. Dess syfte är att vara en träffpunkt för "statistikens idkare och vänner". Under årens lopp har bland föreningens ledamöter återfunnits många framträdande representanter både för den statistiska vetenskapen och för statistikproducenter och användare inom förvaltning, organisationer och företag.

Antalet sammanträden i föreningen brukar hålla sig mellan sex och åtta per år. En hastig genomgång av titlarna på de föredrag som hållits sedan föreningen stiftades visar på några huvudlinjer inom statistikens utveckling. Det gäller dess innehåll och organisation. Den under senare decennier revolutionerande tekniken och frågor i samband med denna — t. ex. sekretess och personlig integritet — kan avläsas i de av föreningen behandlade ämnena. Utvecklingen inom den statistiska teorin kan också följas. Ett genomgående drag som vidare framträder är att ämnena i hög grad präglas av aktualitet, att föreningen legat långt framme när det gällt att fånga upp och debattera nyheter på det statistiska fältet. Ämnesvalen visar också var tyngdpunkten i det statistiska arbetet var förlagd vid olika tidpunkter liksom att olika "kriser" i samhället avspeglas. Så kan konstateras, att under seklets första årtionden ämnesvalet — vid sidan av mera tekniskt betonat — i stort sett är koncentrerat till demografisk och ekonomisk statistik. Även om de senare ämnesområdena naturligt nog fortfarande är frekventa kan redan från 40-talet uppmärksammas att föredrag rörande statistik av mera renodlat socialpolitiskt innehåll börjar uppträda mer frekvent. Därmed kanske markerande en vidgning av hela det statistiska fältet. Det kan nämnas att vid ett av föreningens senaste sammanträden behandlades ämnet välfärd — välfärdsnivåmätning — sociala indikatorer.

I jubileet den 30 oktober deltog ett 70-tal föreningsmedlemmar och ledsagare från 25 till 80 år. I samband med jubileet hade tre nya hedersledamöter valts av föreningen. Dessa är: professor Tore Dalenius, aktuarie Nils Lagerström och generaldirektör Ingvar Ohlsson.

I de anföranden som hölls under kvällen tog föredragshållarna Margit Vinge, Filip Anger och Tage Larsson fasta på det som varit, på fullföljda statistiska insatser inom statlig och kommunal statistik, inom forskningen samt inom föreningen kring 1930-talet. Detta gav en intressant bakgrund till den nu aktuella verksamheten inom statistiken och visade att problem vilka vi nu kanske upplever som nya, inte var främmande i våra kollegers verksamhet för några årtionden sedan.

Tidigare på dagen hade representanter för styrelsen lagt en krans på Gustav Sundbärgs grav samt besökt en annan av grundarna, den snart 99-årige f. d. byråchefen i socialstyrelsen Nils Bergsten.

Ny ledamot av SCBs vetenskapliga råd

Kungl. Maj:t har förordnat professorn i ekonomisk statistik vid Handelshögskolan i Stockholm, Erik Ruist, att tills vidare t. o. m. 30 juni 1973 vara ledamot av det till SCB knutna vetenskapliga rådet.

Ny ledamot i SCBs styrelse

Kungl. Maj:t har förordnat direktör Bengt Andersson i Atlas Copco AB att fr. o. m. 1 jan. 1972 t. o. m. 30 juni 1973 vara ledamot av SCBs styrelse. Samtidigt har direktör Kurt Rydé beviljats entledigande som styrelseledamot.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget A som använts vid tentamen i **statistisk teori** under höstterminen 1970.

1. X och Y har den tvådimensionella frekvensfunktionen

$$f(x, y) = k(x^2+y^2),$$
$$0 < x < 1, -1 < y < 0$$

Bestäm korrelationskoefficienten mellan X och Y.

2. X och Y har den tvådimensionella frekvensfunktionen

$$f(x, y) = 3x \quad 0 < y < x < 1$$
$$0 \quad \text{för övrigt}$$

Bestäm frekvensfunktionen $f_Z(z)$ och beräkna väntevärde och varians för $Z = X - Y$.

3. De stokastiska variablerna X_1, X_2 och X_3 är oberoende och poissonfördelade med väntevärden $\lambda_1 = 3\lambda$, $\lambda_2 = 5\lambda$ resp. $\lambda_3 = 7\lambda$, där λ är en okänd parameter. Man gör n_i oberoende observationer på $X_i (i = 1, 2, 3)$ varvid man får observationerna X_{ij} $(i = 1, 2, 3: j = 1, ..., n_i)$. Skatta λ med ML-metoden, korrigera skattningen vid behov så att den blir väntevärdesriktig.

4. En variabel har frekvensfunktionen

$$f(x) = \frac{x}{\theta} e^{-x^2/2\theta} \qquad x > 0 \quad \theta > 0$$

Sök den momentgenererande funktionen till

$$Z = \sum_1^n x_i^2/\theta$$

där x_i $(i = 1, 2, ..., n)$ är slumpmässigt utdragna observationer ur populationen. Identifiera motsvarande sannolikhetsfördelning.

5. I en stor population kan varje individ entydigt klassifieras som antingen A- eller B- eller C-individ. A, B och C-individerna förekommer i denna population i proportionerna p_1, p_2 resp. p_3, $0 < p_j < 1$, $j = 1, 2, 3$. $p_1+p_2+p_3 = 1$. Man väljer på måfå n st. individer ur denna population. Av dessa befinns n_A st. vara A-individer, n_B st. vara B-individer och n_C vara C-individer, $n_A+n_B+n_C = n$. I jämförelse med hela antalet individer i populationen är n ett litet tal.

a. Om $p_1 = p$ och $p_2 = ap$ där a är ett *känt* positivt tal, skatta p medelvärdesriktigt och bestäm skattningens varians.

b. Undersök om skattningen är effektiv.

6. De stokastiska variablerna X och Y antar endast positiva värden och har en absolut kontinuerlig fördelning med frekvensfunktion

$$f(x, y) = \frac{1}{x} e^{-x-\frac{y}{x}}, \quad x, y < 0.$$

Visa att X och $\frac{Y}{X}$ är oberoende och har samma fördelning. Ange den gemensamma fördelningen.

7. Den stokastiska variablen X har nollpunktsmomenten $EX^{2k+1} = 0$ och $EX^{2k} = \frac{(2k)!}{k!}\left(\frac{3}{2}\right)^k$ $k = 0, 1, 2, ...$ Vilken (vilka) sannolikhetsfördelning (-ar) kan X ha? Motivera ordentligt! Ledning: beräkna X:s karaktäristiska funktion.

8. Låt X och Y vara två normalfördelade stokastiska variabler med medelvärden μ_1

och μ_2 resp. och gemensam standardavvikelse σ. Här är μ_1, μ_2 och σ samtliga okända. Man önskar testa hypotesen H: $\mu_1 = \mu_2 = 0$ mot alternativet H': μ_1 och /eller $\mu_2 \neq 0$. Man gör m oberoende observationer på X: $X_1 ..., X_m$ och n oberoende observationer på Y: $Y_1, ..., Y_n$. De båda observationsserierna antas också sinsemellan oberoende.

a. Härled likelihood kvottestet av H mot H' på given risknivå α.

b. Genomför testet på följande material

X: 2,16 0,47 0,65

Y: 0,17 0,19 −1,17 −0,15

Risknivå: 5 %

9. Låt $X_1, ..., X_n$ vara oberoende observationer på en stokastisk variabel som har frekvensfunktionen

$$f(x) = \frac{2}{a} x e^{-\frac{1}{a}x^2} \quad \text{för} \quad x \geqslant 0.$$

Skatta a på lämpligt sätt.
Korrigera (om nödvändigt) skattningen så att den blir väntevärdesriktig.

10. Låt X och Y vara oberoende stokastiska variabler som båda har frekvensfunktionen
$f(x) = 2x$ för $0 \leqslant x \leqslant 1$.
Beräkna frekvensfunktionen för $X \cdot Y$.

11. För att jämföra livslängderna hos glödlampor av två olika fabrikat: typ A och typ B, tänder man n par lampor där varje par består av en lampa av typ A och en av typ B. Man finner att i exakt A_n av paren slocknar lampan av typ A före lampan av typ B. Antag att lamporna slocknar oberoende av varandra och att livslängderna hos glödlamporna av typ A (typ B) är negativt exponentialfördelade med medelvärden μ (ν).

a. Visa att $P(X < Y) = \dfrac{\nu}{\nu+\mu}$ om X och Y är oberoende och exponentialfördelade med medelvärden μ resp. ν.

b. Vilken fördelning har A_n?

c. Beräkna ett approximativt 90-procentigt konfidensintervall för μ/ν i fallet $n = 25$ och $A_{25} = 8$.

12. Låt $X_1, ..., X_n$ och $Y_1, ..., Y_n$ vara oberoende observationer på de stokastiska variablerna X resp. Y där X och Y är negativt exponentialfördelade med medelvärden μ resp. ν.

a. Visa att likelihood kvot (ratio)-testet av hypotesen H_0:$\mu = \nu$ mot alternativet H_1:$\mu \neq \nu$ ger ett kritiskt område av formen

$$\frac{\sum_1^n X_i}{\sum_1^n Y_j} < C \quad \text{eller} \quad \frac{\sum_1^n X_i}{\sum_1^n Y_j} > 1/C.$$

b. Bestäm fördelningen för $\dfrac{\nu}{\mu} \dfrac{\sum_1^n X_i}{\sum_1^n Y_j}$.

(Visa först att $\dfrac{2}{\mu} X_i$ och $\dfrac{2}{\nu} Y_j$ är χ^2-fördelade.)

c. Genomför testet i det fall då $n = 8$, $\sum_1^8 X_i = 15$ och $\sum_1^8 Y_j = 12$.

13. Den stokastiska variabeln X har fördelningsfunktion

$$F(x) = \begin{cases} 0 \text{ om } x \leqslant -1 \\ \dfrac{(1+x)^2}{2} \text{ om } -1 \leqslant x \leqslant 0 \\ 1 - \dfrac{(1-x)^2}{2} \text{ om } 0 \leqslant x \leqslant 1 \\ 1 \text{ om } x \geqslant 1 \end{cases}$$

Beräkna medelvärdet för den stokastiska variabeln $Y = X^2$ på två sätt; dels utan och dels med användning av täthetsfunktionen för Y.

Summary in English

Danmarks Statistik (Danish Statistics)

by A. la Cour

Five years ago a new act that came into effect on July 1st, 1966, changed the name of the central agency for Danish statistics from Det statistiske Departement (The Statistical Department) to "Danmarks Statistik" (Danish Statistics) and gave the new institution a more independent position. In addition the act on Danmarks Statistik prescribed the duties of the new institution and the obligations of individuals and enterprises to supply information for statistical uses.

A centralization and co-ordination of the official statistics was also recommended in the act on Danmarks Statistik, viz. a continuation of former principles in the development of Danish statistics.

The traditional administrative structure in Denmark is centered around the Ministries, which each include one or more Departments. The Statistical Department was formally a Department, originally subordinate to the Minister of Finance, but since 1961 subordinate to the Minister of Economics. However, a greater independence for the central statistical agency was desired, and this desire was granted in the creation of Danmarks Statistik. This authority is governed by a Board empowered to make decisions about the formulation of the working plans and the budget estimates.

In regard to budgets and staff matters the position of Danmarks Statistik is the same as it was for The Statistical Department, as these matters still are supervised directly by the Minister of Economics. Within the framework of the budget, however, the Board of Danmarks Statistik decides about the formulation of the working plans and consequently about the priority of various matters.

The Board consists of seven members with the Head of "Danmarks Statistik", the National Chief Statistician, as chairman. The Head is appointed by the King after a proposal by the Minister of Economics and after hearing the Board. The other members of the Board are appointed by the Minister for a period not exceeding four years. According to the act the persons chosen are to be well acquainted with social conditions including economy and labour market matters.

The act also prescribes that Danmarks Statistik is the central agency for Danish statistics. Since the act came into effect in 1966 the work has primarily been directed towards enlarging the statistics in various fields in order to ensure a better all-round statistical coverage.

The act grants Danmarks Statistik rather extensive rights to collect information for statistical uses, but no problems have as yet appeared in this connection.

Soon after the establishment of Danmarks Statistik the internal organization was examined, as the former construction with a Department Head and a number of Section Heads without any intermediaries was considered insufficient for an institution of this size. The present organization dates from January 1st, 1967, and has the traditional pyramidal shape with a Board and a Head, the National Chief Statistician, on top, and with in principle three Divisions on the next level. Outside the Divisional organization there is an office for secretariat work, personnel and budget work and the issuing of publications. This office also includes a library, a typing pool, a printing shop, etc. The Head of the Secretariat is also Secretary to the Board. There is also a Planning Committee with its own secretariat.

In 1969 a special service office was set up to provide private enterprises, organizations and other private or public institu-

tions with statistical assistance in the performance of special surveys or in the design of additional processings of already collected information. These services are to be paid for by the customers and in this way be economically self-supporting.

An essential part of the organization is also the section established in 1969 to handle specific analysis and forecasting work.

The act also prescribes that Danmarks Statistik is to participate in the international statistical work.

It might finally be mentioned that on September 1st, 1971, the total personnel of Danmarks Statistik numbered 756 persons.

The staff policy encourages an active participation by the employees, e.g. through intramural and extramural training courses, experiments with flexible working-hours and through improved internal information and communication.

The Statistics of Local Government Finance throughout the Times

by J. Bredal Bauer

A summary of this article is given in connection with part I, which is published in this Review 1971: 6, pp. 527—528.

Classifications in commodity tests

by P. Seeger

In comparative commodity tests the problem consists of distributing the studied brands in different quality classes. The most self-evident procedure, perhaps, is to rank the brands according to the test results and then more or less arbitrarily draw borderlines between different quality classes, e.g. where there are particularly great gaps between the brands. In this way a relative grading system is obtained. Sometimes the borderlines are fixed in advance in some more or less natural way, which can be said to result in an absolute grading system.

Regardless of whether a relative or an absolute grading system is used, the uncertainty of the test results should be taken into account through the introduction of some kind of statistical analysis. It is possible to make e.g. significance tests of each brand against every other brand, against a standard brand or against limits set in advance, and in this way determine the size of the survey so that the probability for erroneous classifications becomes low.

There exists a considerable literature about the problem of selecting and ranking the $t \leqslant k$ best of k brands, e.g. Bechhofer et al. [1].

The procedures described by Bechhofer et al. are also said to be useful for complete distributions into groups, if the number of groups and the number of brands to be distributed into the various groups are determined in advance.

The methods described by Yung Liang Tong [8] and Seeger [4, 5] seem to be more useful for classifications in commodity tests. Both methods are based on comparisons with a standard brand, but have slightly different starting points.

The objective of the article is to compare those methods which are based on comparisons with a standard brand or a fixed standard level, and to generalize these methods to comparisons with two standards.

The author discusses in some detail comparisons with one standard, beginning with a problem specification. Random observations on the standard are then treated, as well as situations where a fixed standard level can be employed. Finally there is a discussion of the methods mentioned in this section.

In the two succeeding sections the author discusses comparisons with two standards, and classifications when the variance within the brands varies.

The article ends with an attempt to recommendations.

As a rule in commodity tests a division into three quality classes has to be considered satisfactory. Of the methods described in the article the choice would then lie among those methods that result

in three groups. If two suitable standards can be found, there are many advantages with (a generalization of) Yung Liang Tong's method. It is simple to use and requires relatively few observations with rather easily understandable precision requirements. If only one suitable standard can be found, two groups will have to be considered enough, or one of the other two methods mentioned in the article will have to be used. The method with a level fixed in advance is cheaper, if it is possible to use. Often the experimental conditions vary to such an extent, however, that the acceptable level for a specific experiment cannot be pre-determined. If, in addition, the experimental conditions and the brands interact, different classifications for different experimental conditions have to be made.

Some Experiences of Non-Standardized Interviews

by B. Wärneryd and U. Falkengren-Grerup

In projects where standardized interviews are or are expected to become the principal way to collect data, non-standardized interviews can be used e.g.

a. to obtain some preliminary information about the subject-matter that is to be surveyed;

b. to test the formulation of the questions in the standardized interview questionnaire and to indicate improvements;

c. to provide a basis for the quality declaration of the statistics product given to the customer and

d. to complete/add to the information collected by means of standardized interviews and mail surveys.

The article presents four studies in which non-standardized interviews have been tried, viz. in the methodological work for the survey regarding political party sympathies (PSU), in the survey of family purchasing plans (HIP), in the pilot survey for the household saving project and in the project "Residence service in Lidingö". In the first three cases the purpose was to test the standardized interview questionnaire (function b. above) and in the fourth case to follow-up a mail survey (primarily function c., but also to some extent function d. above).

The design of experiments with non-standardized interviews varies according to e.g. the objective. In the article the authors only treat various types of re-interviews, used to gain some understanding of the standardized interview's way of functioning. In the party sympathies, family purchasing plans and household saving surveys the measurement problem has been approached in two ways;

a. on a large scale, by means of comparisons of estimates, and

b. on a small scale, by means of re-interviews to try to discover those processes that generate errors.

In the party sympathies, family purchasing plans and household saving survey, the re-interviews were made as close to the standardized interviews as possible. In the first two cases the re-interviews were designed as independent studies. In the household saving survey the re-interviews were made immediately after the standardized interviews of the pilot survey. The residence service mail survey was followed up by interviews, in some cases made several months after the survey period. The different character of the mail survey situation is maybe less likely than that of the standardized interview to produce rash statements, difficult to comment upon later. The experiences reported by the interviewers as well as the character of the material do not seem to indicate any great difficulties in remembering for the interviewed persons.

The studies have varied in regard to the degree of liberty allowed to the interviewer. The party sympathies questionnaire included examples of formulations that could be used to start the conversation about the standardized interview with the respondent. The tape recordings disclosed that it was difficult for the interviewers to avoid these openings and the suggested order of questions, which in some cases seemed to have caused promis-

ing suggestions to be overlooked. To some extent this might be a result of insufficient training. In the family purchasing plans study ready-formulated questions were replaced by advice and questions to the interviewers, so as to force them towards a freer interview form. In this study the interviewers were also given longer training, and they achieved in some cases excellent results. In the household saving survey the questionnaire was in some instances to be used in telephone interviews and for this part of the survey it contained ready-made questions. The interviews in the residence service project were based on a questionnaire that contained complete questions, general conversational questions and parts that merely outlined the questions the interviewers were to ask.

The cost is an item that sharply limits the number of non-standardized interviews in a project. Another limiting element lies in the possibilities to handle the information received in the interviews. Various ways to document the interview are possible:

a. The least expensive way is to let the interviewer write down what the respondent says during the interview, and then afterwards add what else he remembers. This may result in omissions and distortions or in a complete loss of information. This procedure was used in the household saving interviews.

b. The interview is recorded on tape. The interviewer makes some notes during the interview and completes these while playing up the tape. This system was tried in the party sympathies and residence service surveys.

c. The interviews are recorded on tape and are later written out in extenso. The analysis is made on the transcribed interview records. This procedure, which is more expensive than alternative b. and takes longer time, was tried in the family purchasing plans survey. The authors favour alternative b. on the condition that the interviewers are well trained.

d. The interviews are recorded on tape, but there is no transcription. The analysis is based solely on tape listening. The listening stage will here become very expensive.

In the non-standardized interview the interviewer must be more active and flexible than in the standardized interview, and be able to single out the relevant information. The experiences indicate that the interviewers have certain difficulties initially, but that these can be reduced by suitable training. By a careful selection it is possible to make available a sufficient number of interviewers to meet an increased demand for non-standardized interviews. However, the problem of selection criteria needs to be studied.

The use of non-standardized interviews involves many possible sources of errors that are difficult to counteract. It is easy to see that with the small samples in question, the sampling error becomes large. Also, relatively few interviewers are responsible for a relatively large number of interviews. With the heavy dependence of the non-standardized interviews on the interviewers, a possible bias might become palpably manifest. The size of the non-response is of considerable importance too. The substitution of reserve respondents for persons difficult to obtain interviews with, might create a too positive impression of how e.g. an interview questionnaire functions and is understood.

In the party sympathies, family purchasing plans and household saving surveys the analysis of the interview material formed a separate part of the project. In the residence service survey the material of the re-interviews was used in the analysis of the mail survey. A strictly quantitative analysis may be beside the point, however, as non-standardized interviews are not made to determine frequency distributions or to estimate parameters. Frequency counts of e.g. various misinterpretations of a question should be used with caution. The interview material illustrates primarily various examples of behind-lying mechanisms. The reports based on the material of the party sympathies, family purchasing plans and household saving surveys consist to a large extent of more or less edited statements made by the respon-

dents. The analysis costs become rather a large item in the total project costs. The varied content of the material and its qualitative character also exposes the analyst to the danger of too easily finding material to support his own hypotheses while neglecting other parts of the material.

Stratification, an alternative method

by S. Berg

Textbooks in survey-sampling devote much space to various techniques for utilizing existing information in the form of an auxiliary variable. In principle, two ways of using this information can be distinguished; the auxiliary variable can be used explicitly to determine

a) sampling probabilities
b) estimation functions

The article begins with some comments on the variance for a proportional estimation

$$\mathrm{Var}(\hat{P}) = \sum W^2_h(1-f_n)\frac{P_h(1-P)_h}{n_h}$$

by Des Raj. "The variance of P depends on the product of P_h and $1-P_h$ within strata. The product is small if P_h is near to zero or to unity. Thus higher precision will be achieved if the strata can be formed so that the units belonging to the given class (for which the proportion is sought) can be allocated to the same stratum." In the article the quotation is taken as the starting point for some ideas illustrating how stratification works with one alternative variable.

The two approaches mentioned above are compared for a situation where an alternative (dichotomic) variable is studied and an auxiliary variable is available which also can be given dichatomic form. The auxiliary information is used either for stratification or for difference estimation. The advantage of a specialization to such a simple case is that the various methods can be expressed in clear and concise formulas.

In the planning of surveys similar to the one described in the article, it is advantageous to think in terms of

a) classification
b) inter- and intra-group variances

The question of interest in this situation can be regarded as a kind of "preliminary analysis of variance". Does a considerable part of the total variance in the population consist of inter-group variance?

By means of a stratification, that distributes the sample into strata (groups), the inter-group variance is isolated and not allowed to influence the stability in an estimator, constructed of simple counts. In difference estimation, on the other hand, a possibly unfortunate result of the sampling in regard to the groups is corrected afterwards. Intuitively, one seems to be doing roughly the same thing. In the quotation, this intuitive assumption can be made more precise and to some extent verified for the specific case treated in the article.

At the end of the article, the author further emphasizes some of the ideas mentioned. It is generally true that certain problems of estimation and allocation are of great importance for the efficiency of the stratification. However, when working with an alternative variable a classification into two strata is often enough. It also holds true that a proportional allocation of the sample is good use of the information in the auxiliary variable, and that in comparison to proportional allocation only marginal efficiency gains are possible.

A common difficulty in the estimation of differences is that an unfortunate choice of co-efficient in the estimator can add to, instead of reduce, the uncertainty in the estimation.

However, a comparison of various methods in respect to the variance of the estimation function is a comparison in that respect only. Other aspects should naturally be taken into account too, viz. that stratification generally implies a flexibility, e.g. in the presentation of sub-groups, not inherent in the estimation of differences.

Litteratur

Bokanmälningar

Rydén, B., Fusioner i svensk industri. Industrins Utredningsinstitut. Stockholm 1971. 246 s. Kr. 65: —.

Strukturomvandlingens problematik har kommit att uppmärksammas i växande grad under det senaste årtiondet. En begränsad del av strukturomvandlingens förlopp, nämligen fusioner och samarbetsavtal mellan företag, har kommit att spela en allt större roll inom svenskt näringsliv under efterkrigstiden. Ett av motiven till att denna undersökning genomförts har varit att kunskaperna om fusionsutvecklingen i Sverige ansetts vara otillräckliga. Fusionernas omfattning har nämligen hittills klarlagts endast i begränsad omfattning, bl. a. i tidigare studier av författaren. (Se t. ex. Höglund och Rydén, Näringsliv i omvandling, 1964, Rydén, Sammanslagningar och samarbetsavtal i svensk industri 1963 — 1964, 1965 och artiklar i Industriförbundets Tidsskrift 1966: 4, 1967: 2, 1968: 3, 1969: 1, 1970: 1).

Utredningen är den första kartläggning som gjorts av fusionernas omfattning och orsaker inom svensk industri under efterkrigstiden. Genom att systematiskt gå igenom dagspress, fackpress, verksamhetsberättelser och kalendrar har data insamlats om närmare 4 000 samgåenden och mera omfattande samarbetsavtal under perioden 1946 —1969. Boken består av två huvudelar. I den första redovisas det insamlade fusionsmaterialet. Den andra mer omfattande delen ägnas åt orsaksanalyser.

Det insamlade fusionsmaterialet redovisas i tidsserier och med fördelning på fusionstyper, branscher och storleksgrupper. Data över de fusionerade företagens sysselsättning och tillverkningsvärde presenteras också för att möjliggöra en bedömning av fusionsaktivitetens realekonomiska betydelse i olika avseenden. Författaren har i bokens första del även lämnat en kortfattad redogörelse för fusionsutvecklingen i utlandet.

Bokens andra huvuddel inleds med att en förklaringsmodell skisseras. Ett nödvändigt villkor för att en fusion skall komma till stånd är att köpare och säljare har olika värderingar av ett och samma företag, dvs. att ett värdegap existerar. Författaren söker, med hjälp av traditionell ekonomisk teori, tidigare forskning om fusioner och en del observationer av det insamlade empiriska materialet, finna förklaringar till varför dessa värdegap uppstår. Två typer av värdegap diskuteras: s. k. renodlat värdegap på grund av köpares och säljares olika avkastningskrav, likviditetspreferenser etc. och värdegap genom samordningsvinster vid en fusion.

Diskussionen utmynnar i att ett antal hypoteser formuleras rörande motiv och orsaker till fusioner. Hypoteserna kan sammanföras till några få huvudgrupper: renodlade värdegap antas uppstå på grund av ekonomiska, tekniska, sociala eller politiska störningar; värdegap genom samordningsvinster orsakas av effektivitetsförbättringar och marknadsfördelar. Andra orsaker är kapitalbrist hos säljarföretaget och skattevinster.

Hypoteserna testas dels med hjälp av en tvärsnittsanalys på branschnivå av fusionsdata och ett antal förklaringsvariabler, dels med hjälp av en företagsanalys av vissa fusionsrelevanta karakteristika såsom räntabilitet, likviditet etc. hos uppköpta företag. Tre skilda fusionsteorier prövas i branschanalysen genom att tre regressionsekvationer uppställs och anpassas. Resultaten av branschanalysen är osäkra och svårtolkade. Företagsanalysen har gjorts som ett komplement till branschanalysen och syftar huvudsakligen till att pröva hypoteser som förklarar utbudet av

företag. Denna analys tycks kunna ge underlag till mera bestämda slutsatser om olika fusionsmotiv och deras relativa betydelse.

I ett särskilt avsnitt i boken analyseras fusionernas betydelse för ett 60-tal av de börsnoterade industriföretagens tillväxt och lönsamhet under efterkrigstiden. Här diskuteras fusionerna mer explicit från köparens sida. Som mått på expansion används försäljning och sysselsättning. Analysen visar att den externa expansionens betydelse varierar starkt från företag till företag. För de undersökta företagen som grupp betraktat tycks fusionerna haft en avsevärd betydelse för företagens totala tillväxt.

Slutligen ger Rydén en sammanfattning på engelska av innehållet i boken, där han även försöker värdera undersökningens resultat. Han tar också upp en del frågor som inte blivit besvarade genom denna undersökning. Han visar därmed på behovet av ytterligare forskning i ämnet.

Margareta Svensson

Cassel, P.-G., Statistisk databehandling. Studentlitteratur. Lund 1970. 127 s. Kr. 30: —.

Med statistisk databehandling avser Per Gunnar Cassel metodik för statistiska bearbetningar på dator. Problem vid deskription av stora datamängder vad beträffar framställning av tabeller, beräkning av sammanfattande mått samt kontroll och rättning av statistiska uppgifter behandlas. Avsnitten om statistisk analys med dator berör urvalsdragning, skattning av medelvärde och stickprovsfel, multipel regressionsanalys samt generering av slumptal. Valet av problem som diskuteras i boken har i hög grad påverkats av författarens verksamhet vid statistiska centralbyråns analysgrupp.

Cassel nämner inte för vilken kategori läsare boken är skriven. Det kan därför vara på sin plats att undersöka vilka förkunskaper ett fullständigt studium av boken kräver. Vad gäller programmering av dator bör man känna till FORTRAN tämligen väl samt vara orienterad om hur PL/I är konstruerat. I statistik bör man ha minst två betyg eller 40 poäng. Det talas om förväntan av stokastiska variabler, sampelmomentens gränsvärdesfördelning, Bayes' sats och genererande funktioner m. m. Kravet på förkunskaper varierar emellertid påtagligt mellan avsnitten.

Författaren illustrerar många av metoderna med datorprogram och det blir därför nödvändigt att välja språk, närmare bestämt har valet begränsats till ALGOL, COBOL, FORTRAN och PL/I. Efter överväganden väljer Cassel inte ett utan två: PL/I för den s. k. statistikproduktionen och FORTRAN för statistiska analysmetoder. PL/I har valts framför COBOL för deskription av stora material med hänvisning till att källprogrammen i COBOL blir längre än i andra språk, vilket illustreras på ett slående sätt. Detta är förvisso ett motiv, men när det gäller stora datamängder borde det resulterande objektprogrammets effektivitet vara av stor betydelse vid ett ställningstagande i denna fråga. En praktisk ansats är att välja ett språk som är bekvämt att arbeta med. När programmet fungerar kan man överväga en uppsnabbning genom att kritiska moment utförs i procedurer, som kodas i ett mer maskinnära språk. För statistisk analys väljs FORTRAN framför ALGOL och PL/I med hänvisning till tradition och till att vissa standardprogram är skrivna i FORTRAN samt att statistiska FORTRAN-program publicerats av ett antal författare. De två första motiven är svåra att förstå och det tredje väger lätt mot kraftfullheten hos PL/I. Frågan är naturligtvis inte så enkel som så. Man bör dessutom ta i beaktande kostnader, maskinberoende, lätthet att lära, effektivitet hos kompilatorer, överskådlighet när det gäller att läsa källprogram etc.

Det är pedagogiskt olyckligt att författaren valt två språk för sina illustrationer. När det gäller att presentera algoritmer i form av källprogram borde överskådligheten vara utslagsgivande vid val av programspråk; det är nämligen inte svårt att översätta från ett språk till ett annat sedan

man i detalj fått klart för sig hur beräkningarna ska utföras.

I kap. 1 diskuteras olika typer av datorprogram: skräddarsydda program, mallprogram, subrutiner och funktioner, standardprogram samt systemprogram. Mallprogram är en ny beteckning och härmed avses program, som ska tjäna som mall eller förebild vid skrivandet av liknande program. De flesta av illustrationerna i boken är just av denna typ. Idén med mallprogram, som den utformats, är inte bra. Att ändra i gamla program är i regel inte ett effektivt sätt att arbeta. En ändring i en del av ett program medför nämligen ofta konsekvenser i andra delar. Om något förbises och det vill sig illa, kan det bli nödvändigt att i detalj undersöka mallprogrammets struktur för att spåra felet. Det är enligt anmälarens mening bättre praxis att arbeta med väl dokumenterade och utprovade procedurer som anropas med argumentlistor från ett huvudprogram, vilket för övrigt endast behöver reservera erforderligt gemensamt minnesutrymme. Procedurerna är dels egna (inre eller yttre), dels sådana som finns i systemet (t. ex. IBMs Scientific Subroutine Parkage i FORTRAN och PL/I). Det finns ingen referens i boken till tidskrifter (t. ex. Applied Statistics), som regelbundet publicerar statistiska algoritmer i form av procedurer på ett föredömligt sätt.

Tabellberäkningar behandlas i kap. 2 och illustreras med två mallprogram. Program 1A kan jämföras med motsvarande avsevärt längre COBOL-program i appendix 2. Data, som programmet läser, förutsätts "riktiga" så tillvida att vissa positioner i varje post ska vara numeriska. Om materialet inte är felfritt i detta avseende, kommer man att "åka ut" med en felutskrift som enda resultat. Vid programmering bör man inte ta något för givet beträffande sådant man inte har full kontroll över. PL/I har en mängd funktioner som kan vara av hjälp härvidlag.

Avsnitt 2.5 Stackning och 2.6 Tabeller betraktade som grafer (trädgrafer är mer adekvat) kunde med fördel bytts ut mot ett avsnitt om hur PL/I-strukturer kan användas vid beräkning av tabeller.

I avsnittet om sökning används PL/I-satser på ett utmärkt sätt för att beskriva olika sökmetoder.

Kap. 3 Beräkning av karakteristikor och kap. 7 Skattning av medelvärde och stickprovsfel täcker delvis varandra. Ett antal FORTRAN-program för beräkning av medeltal, varianser, korrelationer m. m. presenteras. Korrelationsprogrammet förutsätter "riktiga" data (det finns inga kontroller) i form av heltal. Ackumulering av summor och produktsummor sker i heltalsaritmetik medan de avslutande kalkylerna utförs flytande i dubbel precision. Kontroll med avseende av singularitet saknas. Utskriften borde även omfattat data. Hur många maskinlistor har inte blivit värdelösa på grund av att man glömt vilka data som använts vid körningen. Vissa problem kan uppstå vid stansningen av programmets s. k. problemkort: i kol. 1—6 ska nämligen PROBLEM skrivas.

Avsnitt 3.3 samt appendix 3 berör risken för spill samt precisionsproblemet.

En dator kan användas för att kontrollera statistiska material. Man brukar tala om logisk kontroll och om rimlighetskontroll. En enkel metod att kontrollera om en kod är tillåten i en klassificering med luckor demonstreras. Rimlighetskontroller genom kvotkontroll och elliptisk kontroll diskuteras.

Automatisk rättning av statistiska uppgifter (kap. 5) innebär att felaktiga och saknade uppgifter ersätts med värden som konstrueras enligt någon metod. Fyra metoder, dubblering, cold deck, hot deck och Monte Carlo, beskrivs samt jämförs med avseende på det s. k. rättningsfelet.

I kap. 6 redogörs för urvalsdragning med fem olika sekvensiella metoder. Framställningen är klar och illustreras med två program. Det framgår inte om författaren observerat att den första samt efterföljande sorteringen av den s. k. reservaren vid metod 3 är av olika typ. Vid en första sortering kan man förvänta "normal" oordning. Efterföljande sorteringar innebär däremot bara att placera in senaste posten bland de övriga som då är ordnade.

Tolv sidor ägnas åt multipel regressionsanalys inkl. ett FORTRAN-program. Utom modell för regressionsanalys och skattningsformler behandlas stegvis regressionsanalys och icke-lineär regression.

Boken avslutas med ett kapitel på nio sidor om slumptalsgenerering med dator. Det kan inte bli annat än en orientering. Cassel hänvisar bl. a. till Naylor m. fl. (1966), men det kan tilläggas att T. G. Newman & P. L. Odell, The generation of random variates, Griffin's Statistical Monographs & Courses, London 1971, är en betydligt mer relevant referens (utkommen efter Cassels bok).

Staffan Lundquist

Danmarks Statistik & Københavns Universitets Økonomiske Institut, Indeksberegninger i Danmarks Statistik. Gads Forlag. Köpenhamn 1971. 73 s. Kr. 21: —.

Enligt överenskommelse med Köpenhamns universitets ekonomiska institution har Danmarks Statistik utarbetat en redogörelse för de pris- och kvantitetsindexar som beräknas av Danmarks Statistik.

Redogörelsen är i första hand avsedd att nyttjas i undervisningen vid universitetet. Det är en utmärkt tanke som nog med fördel skulle kunna utnyttjas även i andra länder.

Presentationen av de olika danska indexserierna förefaller dock ha kunnat göras distinktare om man använt ett mer standardiserat redovisningssystem som följts av alla bidragsgivare. För att öka utbytet av bokens användning vid undervisningen borde nog också konkreta och verklighetsnära exempel ha getts på indexberäkning samt på konstruktion och användning av indexklausuler.

Sten Kruse

Blom, G., Matematisk statistik för kemister. Almqvist och Wiksell. Uppsala 1971. 320 s. Kr. 49: 25.

Av samme författare har tidigare utkommit flera läroböcker i matematisk statistik både av allmän karaktär och med mer speciell inriktning. Dessa liksom den här föreliggande boken är främst skrivna för studerande av de allmänna kurserna vid universitet och högskolor. Gunnar Blom är professor i matematisk statistik i Lund och har mångårig erfarenhet både av universitetsundervisning och av statistiska problem inom industrin.

Boken förutsätter i princip inte mycket matematisk bakgrund — i stort sett räcker det med någon kunskap om exponentialfunktioner, räkning med summa-tecken och integralbegreppet. Man bör dock ha en viss matematisk mognad för att kunna förstå och tillägna sig bokens innehåll.

Efter ett inledande kapitel och ett kapitel om beskrivande statistik följer fem kapitel sannolikhetsteori och tio kapitel statistik. Framställningen illustreras med ett stort antal genomräknade exempel, varav många med kemisk anknytning. Boken avslutas med ett fylligt tabellavsnitt.

Sannolikhetsteorin presenteras närmast som grundval för statistiker, och därför har många bevis uteslutits. Däremot motiveras och preciseras noga begrepp och satser. De inlagda exemplen, varav de flesta med praktisk inriktning, bidrager till att göra framställningen livfull och lättläst.

Statistikteorins huvudproblem: punktskattning, intervallskattning och hypotesprövning ägnas först ett allmänt kapitel. Därefter koncentreras framställningen på normalfördelningsfallet. Utom en synnerligen välskriven behandling av standardstoffet på detta område, ägnas särskilda avsnitt åt bl. a. dubbelbestämningar och hur man bestämmer antalet behövliga observationer. Av särskilt intresse för kemister bör avsnitten om varians- och regressionsanalys samt försöksplanering vara. Utan härledningar men med hjälp av heuristiska resonemang plus klargörande exempel lyckas här författaren lära ut hur dessa metoder bör handhas i praktiken. Detta är nog den bästa och originellaste delen av boken.

Några välskrivna sidor om statistiska kvalitetsproblem följer så till slut.

Det bör påpekas, att de välvalda svenska termerna kompletteras med såväl syno-

nyma uttryck som med motsvarande engelska termer.

Bokens enda svaghet är avsaknaden av problem och eventuellt också diagnostiska frågor, som skulle göra den lämpligare för självstudier. Men även med hänsyn till detta är boken ett synnerligen välskrivet och intresseväckande tillskott till läroboksbeståndet i statistik. Den borde kunna räkna med en stor läsekrets även utanför kemisternas krets.

Torbjörn Thedéen

Åberg, Y., Produktion och produktivitet i Sverige 1861—1965. 124 s.; **Silenstam, P.**, Arbetskraftsutbudets utveckling i Sverige 1870—1955. 115 s. Industrins utredningsinstitut. Stockholm 1969 resp. 1970. Kr. 24: 35 vardera.

Båda dessa arbeten ingår i samma internationella forskningsprojekt som L. Lundberg, Kapitalbildningen i Sverige 1861—1965, V. Bergström, Den ekonomiska politiken i Sverige och dess verkningar, och L. Ohlsson, Utrikeshandeln och den ekonomiska tillväxten i Sverige 1871—1966, behandlade i en recension i Statistisk tidskrift 1970: 5. Där lämnas också en redogörelse för forskningsprojektet, till vilken härmed hänvisas.

Den uppgift docent Åberg har ställt sig är att undersöka hur mycket av produktionstillväxten i Sverige som har berott på mängden av insatta produktionsfaktorer, dvs. arbetskraft och kapital, och hur mycket som är att hänföra till faktorernas effektivitet. För att man på detta sätt skall kunna fördela produktionstillväxten på olika komponenter fordras, som han själv framhåller (sid. 11), att man känner formen hos produktionsfunktionen samt dennas fördelning över tiden. Han har beräknat empiriskt skattade produktionsfunktioner dels för ekonomin i dess helhet, bygggande på tidsseriedata 1870—1964, dels för enbart industrin och dess olika huvudgrupper 1922—1939 och 1946—1964. Samtliga produktionsfunktioner är av Cobb-Douglas typ. Emedan statistiska uppgifter om kapitalstockens utveckling saknas, har den måst skattas. Kapitalinkomsten har antagits variera proportionellt med den utnyttjade kapitalmängden sedan alla prisförändringar har eliminerats, och den reala kapitalinkomsten uppfattas som ett mått på hela den fysiska kapitalstocken (sid. 12). I modellen förutsättes vidare att den reala räntabiliteten för nyinvesteringar, sedan hänsyn tagits till kapacitetsutnyttjandet, är konstant över tiden, en förutsättning som bygger på antagandet att marknadens anspråk på avkastning från nyinvesteringar inte förändras från tid till annan. Som författaren visar i Appendix A kan den senare förutsättningen empiriskt testas. En följd av antagandet att kapitalets räntabilitet har varit konstant över tiden blir under de givna förutsättningarna att förändringar av kapitalets och arbetskraftens inkomstandelar anger om den tekniska utvecklingen har varit kapital- eller arbetsbesparande (sid. 14).

Ovanstående, till stor del på citat byggande, referat av författarens inledningskapitel kan inte göra detta rättvisa. Det är fullständigt klargörande men samtidigt så koncentrerat att knappast ett ord tycks kunna undvaras. Det borde därför egentligen återges in extenso. Samma förebildliga klarhet karakteriserar också redogörelsen för modellen för beräkning av produktionsfunktionerna i nyssnämnda Appendix A.

Kap. 2 ger en likaledes koncentrerad översikt över produktionens utveckling. Till skillnad från de tre författare vilkas arbeten behandlades i den ovan nämnda tidigare recensionen håller sig Åberg strängt till statistiskt belagda fakta, och hans framställning saknar helt de amatörmässiga ekonomisk-historiska inslag som där kritiserades. De statistiska uppgifterna för tiden fram till 1950 har även Åberg kunnat hämta ur Östen Johanssons år 1967 publicerade arbete The Gross Domestic Product of Sweden and its Composition, 1861—1955, för åren efter 1950 från SCB V 1967: 8, Nationalräkenskaper 1950—1966, bådadera viktiga bidrag till den svenska ekonomiska historiens källpublikationer.

Det följande kapitlet, Produktionsfunk-

tionen för hela näringslivet, innehåller åtskilliga resultat av betydande intresse. Bland dem kan nämnas att det med undantag för mellankrigstiden successivt har krävts en allt mindre kapitalmängd för att framställa en viss given mängd produkter, något som författaren förklarar med att gammalt kapital på grund av det snabba tekniska framåtskridandet med tiden har utrangerats allt hastigare och att till följd därav kapitalmängden och därmed kapitalets bidrag till produktionsökningen har hållits nere trots stora samtidiga nyinvesteringar. Ett annat är att det under perioden 1861—1965 i dess helhet inte har förelegat någon större skillnad mellan arbetskraftens marginella produktivitet och dess lön men att under delperioden 1920—1939 produktiviteten översteg lönen med drygt 6 %, 1946—64 understeg denna med närmare 2 %, procenttal som illustrerar hurudana dessa relationer har tenderat att bli vid undersysselsättning resp. full sysselsättning.

Bokens huvudkapitel är det fjärde, Produktionsfunktionen för industrin, där författaren låter läsaren steg för steg följa de överväganden och beräkningar som har fört fram till de uppnådda resultaten. Behandlingen av det statistiska materialet förklaras; den trendmässiga utvecklingen för produktionsvolym, faktorinsatser osv. framräknas; utvecklingen år för år granskas och illustreras med synnerligen instruktiva diagram; variationerna i kapitalets utnyttjandegrad belyses — ett av de enligt min mening mest intressanta avsnitten — likaså betydelsen av driftsenheternas storleksordning, varvid bl. a. framgår att incitamenten att öka denna kan antas ha varit svaga under mellankrigstiden, vare sig detta har berott på de rådande tekniska eller på de ekonomiska förhållandena, och avsevärt starkare under efterkrigstiden. Slutligen följer en analys av teknikfaktorns betydelse, denna faktor tagen i så vid bemärkelse att den omfattar både investeringsbunden teknik och övrig sådan, exempelvis effektivare organisation av arbetet. Slutligen behandlas de olika produktionsfaktorernas, inkl. teknikfaktorns, bidrag till produktionsökningen samt dels arbetskraftens, dels kapitalets marginella produktivitet och ersättning, varvid högst intressanta skillnader framkommer såväl mellan olika industrigrupper som mellan de två perioderna 1922—1939 och 1947—1964 inom industrin i dess helhet.

Sedan mer än ett årtionde finns det inom den ekonomiska historien en riktning som har kommit att kallas New economic history och som i princip lägger huvudvikten vid ekonomisk teori och numeriskt källmaterial, behandlat med statistiska metoder, när det gäller att utforska hur det har förhållit sig och vad som har hänt inom ekonomin i gången tid. Denna forskning har lett till många betydelsefulla resultat och korrigerat felaktiga eller preciserat oklara föreställningar om bådadera. Förhållandevis få sådana forskningsinsatser har gjorts i Sverige. För egen del skulle jag önska att Åbergs arbete bleve mönsterbildande när det gäller kompetent behandling av det statistiska materialet, klar presentation av resultaten och kringsynthet i diskussionen av kausalsammanhang.

Silenstams bok är av annan typ än de övriga fyra i serien. Han har på grund av ämnets art ingen användning för ekonometriska ekvationer och kan nöja sig med förhållandevis enkla statistiska metoder, standardberäkningar och någon gång regressionsanalys. Han är väl medveten om att den förra är en grov metod och förefaller att i sina slutsatser genomgående beakta detta[1]. Likaså känner han till svagheterna i folkräkningarna som underlag för statistiska beräkningar, klargör i vilken riktning de specifika felkällorna kan misstänkas påverka resultatet och erinrar samvetsgrant om det när så är fallet. Det bör dock kanske sägas att Silenstams uppgift i detta avseende har varit avsevärt lättare än de övriga författarnas eftersom befolkningsstatistikens brister är så mycket bättre kända än den ekonomiska statistikens.

Undersökningen är inriktad på att kartlägga de långsiktiga förändringarna i utbudet av arbetskraft och att analysera dem. Med standardberäkningar söker för-

[1] Jfr sid. 31 f.

fattaren separera den med befolkningstillväxten sammanhängande ökningen av arbetskraftsutbudet från den som har varit föranledd av vad han kallar yrkesintensiteten, varmed avses kvoten mellan antalet yrkesverksamma personer i en grupp och totala antalet personer i denna. Huvudintresset ligger i att söka förklara iakttagna variationer i yrkesintensiteten under olika perioder och inom olika grupper med tyngdpunkt på sådana förändringar rörande kvinnlig arbetskraft under perioden 1920—1965. Därvid kan författaren inte undvika att ta hänsyn även till statistiskt svårmätbara företeelser som förenklingen av hushållsarbetet, sammanhängande bl. a. med ändringar i matvanorna och introduktionen av mer lättbehandlade typer av textilier samt den allt rikare tillgången på mekaniska hjälpmedel av typen dammsugare och tvättmaskiner, men också till synes omätbara sådana som förändringarna i den allmänna opinionen i detta uttrycks egentliga mening med avseende på främst gifta kvinnors yrkesarbete. Det ligger i sakens natur att det här inte är möjligt att komma mycket längre än till sannolikheter, men de resonemang på vilka de ifrågavarande mer eller mindre säkra slutsatserna bygger är klart redovisade och som det förefaller omdömesgillt genomförda.

En svaghet som förf. är medveten om är att de kvinnliga medhjälpande familjemedlemmarna inom jordbruket inte är medräknade bland de yrkesverksamma. Orsaken till detta är att det inte har varit möjligt att från folkräkningarna erhålla jämförbara uppgifter om antalet kvinnliga familjemedlemmar som har gjort större arbetsinsats inom jordbruket än inom det egna hushållet. I själva verket torde det vara omöjligt att dra en sådan gräns inom det till mycket stor del självhushållande jordbruket på 1800-talet och på sina håll ännu i början av 1900-talet. Jordbruket i vidsträckt mening och hushållet bildade där en odelbar enhet. Men att de flesta kvinnorna i allmogehushållen måste anses ha arbetat i jordbruket på deltid och såtillvida varit "yrkesarbetande" förefaller uppenbart. Skillnaden mellan deltidsarbetande kvinnliga medhjälpande familjemedlemmar och deltidsarbetande kvinnor inom andra yrkesområden, som till skillnad från de förra ingår som enheter i Silenstams statistik, blir då endast att de senare har sökt sig ut på arbetsmarknaden. Skillnaden är utan tvivel betydelsefull, men den får inte leda till att antalet yrkesverksamma kvinnor i agrarsamhället underskattas och därmed till att ökningen av kvinnornas andel av hela antalet yrkesverksamma överskattas. När det gäller med detta sammanhängande problem, sådant som strukturförändringarna i jordbruksarbetet och jordbrukarfamiljers inflyttning till tätorter m. m., förefaller det recensenten som om ett försök till mer fördjupad analys skulle ha varit motiverat.

Som helhetsomdöme kan sägas att Silenstam har åstadkommit en både lättläst och på många punkter klarläggande bok, som visserligen inte ger många nya resultat men som på ett lättillgängligt sätt systematiserar kända fakta och numeriskt preciserar åtskilliga mindre väl kända tillstånd och utvecklingslinjer.

E. F. Söderlund

Micklander, Å., Pendling och pendlingsregioner. Monografiserie i anslutning till folk- och bostadsräkningen 1960: 7. Lund 1971. 211 s. Kr. 17: —.

Med detta arbete har nu, 11 år efter folkräkningstillfället, sju av planerade tio monografier nått offentligheten. Anmälaren har tidigare — i anslutning till recension av monografi 2[1] — lagt principiella synpunkter på monografitanken och dess genomförande i föreliggande fall. Ur det utförliga resonemanget den gången må här endast anföras ett citat: "Ju senare en redogörelse av denna karaktär utkommer, ju högre måste kraven ställas på dess innehåll." Fyra år senare förtjänar detta närmast självklara påpekande att ytterligare understrykas. Idag torde blott en friare men principiell uppläggning vara försvarbar, varför Micklanders arbete måste ses mot den bakgrunden.

Det kan då konstateras, att monografin

[1] Se Statistisk tidskrift 1968: 1, sid. 80 f.

strikt håller sig till 1960 års data, vilket anmärkningsvärt nog inte ansetts böra redovisas i dess titel. Vissa antydningar sker rörande preliminära uppgifter från 1965 års räkning. I själva verket föreligger slutgiltiga sådana sedan gott och väl tre år, och vissa preliminära beräkningar har redan kunnat göras på basis av 1970 års räkning (Svensk Geografisk Årsbok 1971). Härtill kan fogas, att inga jämförelser skett med data från 1950, varför egentligt tidsperspektiv saknas.

Pendlingens mycket snabba kvantitativa och rumsliga tillväxt under 60-talet har medfört att bokens faktainnehåll ter sig skäligen ointressant. Då en kort anmälan knappast tillåter jämförelse med färskare uppgifter, lämnas denna sida av arbetet i det följande därhän.

Fruktbarare är en granskning av Micklanders metodiska nyheter. Först förtjänar några nya begrepp uppmärksamhet. Helt riktigt inför författaren som komplement till dag-, vecko- och säsongpendlare termen *delårspendlare,* närmast för att rymma kategorin dagpendlare fritidsbostad—arbetsplats, en sannolikt växande grupp som dock ej kan fångas via folkräkningarna. Vidare göres åtskillnad mellan *egentlig pendling,* dvs. den som registreras via gränsdefinitionen, och den med växande storlek på kommunerna allt större gruppen *pendlare inom egen ort.* Micklander gör ett omfattande försök att belysa härmed sammanhängande problematik för Storstockholm. Det kunde tillfogas, att 1970 års folkräkning förhoppningsvis ska ge bättre möjligheter att studera fenomenet. Slutligen opererar monografin med termerna *pendlingsutbyte* och *komplementär pendling* som mått på pendling mellan mer eller mindre jämställda och varandra närliggande orter. Den tidigare begreppsfloran har på så sätt berikats på viktiga punkter.

En indelning av landet i pendlingsregioner 1960 har fortfarande värde, även om dessa idag vidgats betydligt, då den kopplats till en typindelning på basis av fördelningen på näringsgrenar. Tidigare försök att klassificera tätorter och kommuner (bl. a. på basis av 1960 års folkräkning!) har ju tett sig alltmera otidsenliga, då de genomgående fotats på den boende befolkningens näringsgrensfördelning. Här får vi för första gången en karakteristik baserad på näringstyp som ter sig ändamålsenlig i dagens samhälle. De principiella förändringarna under 60-talet kan i detta stycke inte vara särskilt omfattande. Men det gäller alltså regioner med betydande utsträckning, och det ska bli intressant att se, hur väl typologin stämmer med en motsvarande för centralorterna, när en sådan snart kan göras.

Som redan antytts har stockholmsområdet blivit föremål för en specialstudie, möjliggjord av folkräkningens särskilda storstadsprogram. Den ger oss en redovisning dels av arbetsresorna inom olika delar av Storstockholm, bl. a. efter frekvens och avstånd, dels av pendlingen till huvudstadsområdet utifrån. Undersökningen utmynnar i en principskiss, där totalmönstret generaliserats på ett expressivt sätt.

Ett till pendlingsfenomenet strikt avgränsat studium blir med nödvändighet tämligen sterilt. Något annat har väl ej legat inom uppgiftens ram, även om en konnektering med övriga utkomna monografier kunde synas naturlig. Som exempel kan nämnas, att Jakobsson i sin monografi Omflyttningen i Sverige 1950—1960 (1969) ej väjt för problemet flyttning—pendling. Nära till hands borde även varit en anknytning till Tryggvesons Urbanisering och tätortsutveckling 1951—1960 (1967). Den monografin saknas t. o. m. i litteraturförteckningen. I hur stor utsträckning uppdragsgivaren bidragit till denna isolering är emellertid svårt att avgöra. Bristen på sammanfattningar i föreliggande volym underlättar inte försöken att inplacera dess resultat i ett vidare sammanhang. Måhända illustrerar detta även problematiken i en hårt bunden uppdragsforskning.

I och med offentliggörandet av Micklanders arbete och snart föreliggande data från 1970 års folk- och bostadsräkning är fältet på nytt öppet för ansträngningar att pressa forskningsfronten framåt. Med tämligen väl jämförbara uppgifter från tre tillfällen och under hänsynstagande till

den hägerstrandska gruppens insatser i tid/rumsforskningen (se Urbaniseringen i Sverige, Stockholm 1970) torde åtskilligt stå att vinna de närmaste åren, om pendlingsfenomenet insättes i den strukturella samhällsförvandlingens ramar.

Nils Lewan

Hammarström, I., Stockholm i svensk ekonomi 1850—1914. Stockholms utveckling under de senaste hundra åren. Monografier utgivna av Stockholms kommunalförvaltning. Stockholm 1970. 396 s. Kr. 55: —.

I sitt bidrag till den serie av monografier rörande Stockholm som har utgivits av Stockholms kommunalförvaltning ger Ingrid Hammarström den första mer omfattande skildringen av Stockholms roll i Sveriges utrikes- och inrikeshandel och sjöfart och av Stockholms utveckling som industristad under den period som framför allt kännetecknas av Sveriges övergång till modern industristat, nämligen åren 1850—1914. Bristen på tidigare systematiska studier i ämnet har nödgat förf. att först och främst ägna sig åt en grundlig genomgång av källmaterialet i ämnet och en kartläggning av det faktiska händelseförloppet. Många viktiga sidor av det som borde täckas in under arbetets titel "Stockholm i svensk ekonomi 1850—1914" har därför av tids- och utrymmesskäl fått lämnas därhän. Som exempel kan nämnas, att avsnittet om stadens befolkningsutveckling och betydelse i den moderna urbaniseringsprocessen inkl. en översikt över yrkesfördelning och näringsgrenar endast omfattar 18 av bokens 396 sidor. Vidare saknas en samlad framställning av så väsentliga frågor som exempelvis kapitalförsörjning, rekrytering och upplärning av yrkeskunnig arbetskraft och en analys av problemen kring företagsbildning och företagsformer samt en mer generell skildring av konjunkturerna särskilt med avseende på priser och löner och kostnadsutvecklingen i stort. (Till den industriella arbetskraftens sammansättning sedd i samband med inflyttningen till Stockholm har förf. emellertid lovat att återkomma i annat sammanhang.)

Möjligen kan det i detta sammanhang anmärkas, att begränsningen till en strikt redogörelse för det sakliga utvecklingsförloppet inom handel, sjöfart och industri liksom bokens något konventionella disposition med en rent kronologisk genomgång av de olika avdelningarna har gjort framställningen tyngre och mindre stimulerande än en mer problemorienterad uppläggning eventuellt kunde ha gjort.

Sedan dessa invändningar framförts måste det på allt sätt framhållas, att vi genom denna nya avhandling fått ett i många avseenden grundläggande forskningsbidrag, som med sina noggranna detaljstudier och nyanserade omdömen ger en berikande bild av den på grund av sin mångsidighet vid analys i efterhand så svårtolkade industrialiseringsprocessen.

Under läsningen av boken framstår allt klarare bilden av en stad, som gradvis ändrade karaktär från att under 1700-talet och det tidiga 1800-talet ha varit landets ledande handels- och sjöfartsstad, vars framgång byggde på export av viktiga svenska stapelvaror som stångjärn och bräder från de mellan- och uppsvenska produktionsområdena och import av främst salt, vin och sydfrukter förutom kolonialvaror och vissa textilier till ett vidsträckt uppland i Svealand och Norrland. Den industri som till en början förekom gynnades av den merkantilistiska lagstiftningen och bestod främst i bearbetning av importerade råvaror som rörsocker, tobak, hudar, silke, bomull (resp. otryckta bomullstyger) och ull. En övergång från 1700-talets hantverkspräglade manufakturnäringar till mer i egentlig mening industriella arbetsformer skedde först mot mitten av 1800-talet, sedan ökad näringsfrihet genomförts lagstiftningsvägen och de inrikes kommunikationerna revolutionerats genom järnvägsbyggandet. Under senare hälften av århundradet blev tekniska och kapitalmässiga förhållanden avgörande för vilka industrier som kom att lokaliseras till huvudstadsområdet. Den förhållandevis höga lönenivån i Stockholm spelade också in. Ledande blev här industrier med högt pro-

duktvärde och högt förädlingsvärde per arbetare såsom elektroteknisk industri, mekaniska verkstäder, grafisk industri, kvarnar och oljeslagerier, medan mer råvaruorienterade verksamheter som malmbrytning och pappersmassetillverkning förblev landsbygdsindustrier. Därtill kom att ökade kraftbehov kring sekelskiftet drev ut en del av den tunga industrin från Stockholmstrakten till områden med större kraftresurser, vilket efter hand medförde en satsning på lättare industri inom huvudstaden.

Samtidigt med de avgörande förändringarna i Stockholms industriella struktur skedde betydelsefulla omläggningar i utrikeshandelns varusammansättning och länderfördelning och i utrikessjöfarten, som med ångfartygens genomträngande i högre grad begränsades till inomeuropeisk fraktfart under en övergångsperiod och till närtrafik i synnerhet.

Elsa-Britta Grage

Jacobsen, J. och Körner, S., Statistisk metodik. Studentlitteratur. Lund 1969. 228 s. Kr. 31: 50.

Författarna avser ge en elementär framställning av vissa statistiska metoder och tekniker att presenteras t. ex. vid vad som en gång i Göteborg gick under beteckning SPP-kurser: kortare kurser för sociologer, pedagoger och psykologer.

Framställningen måste naturligtvis, som författarna påpekar, i största utsträckning undvika matematiska svårigheter men ändå i viss mån motivera varför metoderna används och verkligen ger svar på de frågor man ställer.

Tyngdpunkten ligger, med all rätt, på deskriptiv statistik. Sålunda ges relativt utförlig beskrivning och exemplifiering av beräkning av medeltal och spridning med poängterande av numeriskt lämpliga beräkningsformler. Vidare noteras tacksamt särskilda avsnitt för indexberäkningar, tidsserier och befolkningsteori.

Den statistiska teorin har fått en mindre del av utrymmet med ett kort, inledande avsnitt om sannolikhetsteori. Den statistiska inferensen är baserad på normalfördelningen och derivat därav, t- och χ^2-fördelningarna.

En svårighet för våra författare blir givetvis kopplingen mellan sannolikhetsteori och statistisk inferens. Avsnittet om sannolikheter innehåller vissa teorem som senare inte kan utnyttjas och som inte heller ges något självständigt värde. Det kanske hade varit lämpligare att nöja sig med en mer verbal redovisning av sannolikhetsläran.

Några detaljanmärkningar vid läsningen. Snedhet och excess borde vid det här laget vara mogna för utrensning ur elementära läroböcker! Samhällsvetare hade kanske varit betjänta av en mer konkret redovisning av stratifierade urval och skattning härvid.

Är χ^2-analysen på sidorna 212 och 213 verkligen icke-parametrisk? Man testar om tre proportionstal kan anses vara lika: $p_1 = p_2 = p_3$.

Avslutningsvis kan sägas att den aktuella boken fyller ett behov på ett område där det är vanskligt att skriva tillfredsställande läroböcker.

Sven Berg

Trycklov den 11 februari 1972

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte

Tredje följden Årg. 10 Nr 2 1972

Innehåll

Artiklar

Sten Johansson:
Välfärdsbegrepp och välfärdsmätning. Några erfarenheter från låginkomstutredningen 89

Sam Lindmark och Kai Erbom:
Konjunkturmetoden vid SJ. En prognosmodell för vagnslasttrafiken 105

Staffan Wahlström och Erling Karlsson:
Försök med enklare variansestimatorer vid subsampling i bortfallsstratum 116

Åke Lönnqvist och Rein Jakoby:
The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121

Lars Lyberg:
A note on automatic coding 137

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
OECD-seminarium om statistiken över jordbrukets företagsstruktur 143
Internationella statistiska institutets 38e session 144
Nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESCO) 146
Samordningen och kontrollen av databanker skall utredas 148
Yrkesskadestatistiken har utretts 150
Finansstatistik för företag — en statistikgren i utveckling 152
SCB har flyttat till nya lokaler 154

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik (experimentella analysmetoder) vid Stockholms universitet 155

Summary in English 157

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 163

Bokanmälningar:
Wohlin, L., Skogsindustrins strukturomvandling och expansionsmöjligheter (Gustav v Essen) 166
Gustafsson, E., Handbok i optisk läsning av hand- och maskinskrift (Sven Felme) 168
Appelgren, L., Sundström, D. & Zachrisson, L. E., Optimeringsmetoder. Problem med ändligt antal variabler (Lars Olsson) 169
Friberg, J., Tillämpad linjär analys; Friberg, J. & Samuelsson, Å., Studiematerial till tillämpad linjär analys (Harald W. Thorburn) 171
Puri, Madan Lal & Sen, Pranab Kumar, Nonparametric Methods in Multivariate Analysis (Anders Wallgren) 172

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 10 No. 2 1972

Contents

Articles

Sten Johansson:
Conceptualizing and measuring welfare 89, 157

Sam Lindmark & Kai Erbom:
The business cycle method at the Swedish State Railways—a projection model for the wagon-load traffic 105, 160

Staffan Wahlström & Erling Karlsson:
Experiments with simple variance estimators for sub-sampling in non-response stratum 116, 161

Åke Lönnqvist & Rein Jakoby:
The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities) 121

Lars Lyberg:
A note on automatic coding 137

Notes

European statistical meetings:
OECD: Seminar on New Concepts in Structural Statistics of Agriculture. Classification of Agricultural Holdings 143
International Statistical Institute: 38th session 144
Nordic committee on health statistics (NOMESCO) 146
Co-ordination and control of data banks will be investigated 148
The statistics of industrial injury has been investigated 150
Statistics of public finance for enterprises—a branch of Statistics in development.. 152
The National Central Bureau of Statistics has moved to a new building 154

Examination papers

Examination pappers in statistics (experimental methods of analysis) (Stockholm university) 155

Summary in English 157

Literature

Recent Swedish and foreign literature 163

Book reviews:
Wohlin, L., Skogsindustrins strukturomvandling och expansionsmöjligheter (Gustav v Essen) 166
Gustafsson, E., Handbok i optisk läsning av hand- och maskinskrift (Sven Felme) 168
Appelgren, L., Sundström, D. & Zachrisson, L. E., Optimeringsmetoder. Problem med ändligt antal variabler (Lars Olsson) 169
Friberg, J., Tillämpad linjär analys; Friberg, J. & Samuelsson, Å., Studiematerial till tillämpad linjär analys (Harald W. Thorburn) 171
Puri, Madan Lal & Sen, Pranab Kumar, Nonparametric Methods in Multivariate Analysis (Anders Wallgren) 172

Välfärdsbegrepp och välfärdsmätning

Några erfarenheter från låginkomstutredningen

av fil. lic. Sten Johansson

1. Inledning

Den offentliga statistikproduktionen är i dag på de flesta områden av administrativ karaktär med t. ex. AKU (arbetskraftsundersökningarna) som lysande undantag. Det betyder att man räknar och redovisar vad olika offentliga organ gör i termer av behandlade sjukdomar, utbetalda bidrag, beviljade lån, avkunnade domar, beskattade inkomster. Det är oftast administrativa överväganden som ligger bakom utformningen av statistiken, vilket självklart inte gör den oanvändbar ur alla synpunkter men sällan direkt användbar i olika politiska perspektiv.

Det är från den utgångspunkten som den nu nedlagda låginkomstutredningen skall ses. Dess uppgift var enligt direktiven "inte i första hand . . . att lägga fram förslag till åtgärder för att lösa låginkomstproblemen" utan att "överväga vilken information som erfordras för att ge låginkomstdiskussionen ett godtagbart underlag". Utredningen skulle dock inte utgå från någon på förhand bestämd låginkomstgräns utan låta kartläggningen avse inkomstspridningen över huvud taget, "ehuru med särskild inriktning på de låga inkomsterna".[1]

I den här uppsatsen skall jag söka översiktligt redovisa några av utredningens erfarenheter i anslutning till direktivens formulering — "att överväga vilken information som erfordras för att ge låginkomstdiskussionen ett godtagbart underlag". Begreppet låginkomstdiskussionen fattar jag då i LIU-direktivens anda i en mycket vidsträckt mening, så vidsträckt att det kanske vore mera adekvat att säga den socialpolitiska diskussionen.[2]

I låginkomstutredningens verksamhet har detta tagit sig uttrycket att kartläggningen inte begränsats till att gälla svenska folkets inkomster utan att man utgått ifrån ett vidare välfärdsbegrepp, vilket inkluderar inte bara monetära "penningmässiga" välfärdsmått utan också s. k. *reala* välfärdsmått inom ramen för levnadsnivåbegreppet.

Denna framställning disponeras så att jag först relaterar och sammanfattar det perspektiv på monetära välfärdsmått och välfärdsmätningar som vuxit fram under arbetet med låginkomstutredningen och därefter erfarenheterna från den s. k. levnadsnivåundersökningen.

[1] Direktiven finns avtryckta i Svenska folkets inkomster, SOU 1970: 34, sid. 9—11.

[2] I avsikt att möjliggöra för olika intresserade att skaffa sig en överblick över låginkomstutredningens resultat har *Arbetsgruppen för låginkomstfrågor* iordningställt ett "Kompendium om låginkomstutredningen" (*Stencil*, Ds In 1971: 16. Rekvireras från Allmänna förlaget). I kompendiet har gruppen sammanställt resultaten ur de två betänkandena och 15 rapporter som dittills publicerats av låginkomstutredningen. *Arbetsgruppen för låginkomstfrågor* är den interdepartementala arbetsgrupp med kanslirådet Anders Ferm som ordförande, vilken tillsattes för att analysera låginkomstutredningens material från åtgärdssynpunkt.

2. Lön — inkomst — köpkraft — utkomst

Lön är det centrala välfärdsbegreppet i det fackliga perspektivet och mäts lämpligen som arbetsersättning per timme. *Utkomst* är det centrala välfärdsbegreppet i det socialpolitiska perspektivet och mäts lämpligen som familjens eller hushållets köpkraft i relation till antalet familje- eller hushållsmedlemmar. *Inkomst* svarar närmast mot det skattepolitiska begrepp som används i den officiella inkomststatistiken, vilket ju innefattar vad man får in på ett år genom förvärvsarbete på marknaden. *Köpkraft* är individens inkomster minus faktiskt erlagd skatt med tillägg av sociala bidrag av olika typer.

Dessa fyra begrepp ingår alla mer eller mindre i vardagsspråket och används där i ungefär den betydelse som jag angivit ovan, även om de i vardagsspråket ofta också används utan någon skillnad i betydelse. Betydelseangivelsen ovan har naturligtvis inte den precision som erfordras för den operationella nivån men är tillräcklig för att dra upp de mera generella perspektiv utifrån vilka man kan diskutera den officiella inkomststatistiken.

2.1. Den officiella inkomststatistikens bild

På basis av den officiella inkomststatistiken kan man redovisa inkomststrukturen i Sverige enligt efterföljande uppställning. Den innefattar drygt fem milj. inkomsttagare av vilka drygt en milj. hade mindre än 5 000 i sammanräknad nettoinkomst och ca 16 000 hade 100 000 eller mer.[1]

Detta är en bild av inkomststrukturen, som vi får varje år i den officiella inkomst- och förmögenhetsstatistiken och som bl. a. redovisas i Statistisk årsbok.

[1] Uppgifterna gäller år 1967 och återfinns i Statistisk årsbok 1969.

Inkomstklass	Antal inkomsttagare
100 000—	16 081
80 000—99 999	15 489
60 000—79 999	45 223
50 000—59 999	50 367
40 000—49 999	112 691
35 000—39 999	115 208
30 000—34 999	216 468
25 000—29 999	410 872
20 000—24 999	664 025
15 000—19 999	714 939
10 000—14 999	684 763
5 000— 9 999	956 247
0— 4 999	1 062 048
Summa	5 064 421

Den datainsamling som ligger till grund för denna statistik sker i ett *skattepolitiskt* perspektiv. Datainsamlingens syfte är att ge underlag vid beskattningen av individer, vilket präglar och begränsar redovisningen och användbarheten hos detta material. Den mest adekvata beskrivningen av den officiella inkomst- och förmögenhetsstatistiken är att den redovisar skatteunderlaget i Sverige. Den är faktiskt nästan helt oanvändbar i andra perspektiv än det skattepolitiska.

2.2. Det fackliga perspektivet

Inkomststatistiken, som den för närvarande är utformad, kan inte användas i ett *fackligt* perspektiv, där man är intresserad av hur mycket olika individer får i betalning för olika mängder och typer av arbetsinsatser.

Av den tidigare uppställningen framgår att inte mindre än 2,7 milj. inkomsttagare år 1967 hade mindre än 15 000 kr. i årsinkomst. I inkomststatistiken får man fördelningen efter kön, ålder, civilstånd m. fl. variabler men inte efter förvärvsarbetets volym, så att man kan se hur många som t. ex. år 1967 hade mindre än 15 000 kr. i årsinkomst, fastän de arbetade på heltid hela året och hur många som hade under

15 000 kr. huvudsakligen därför att de arbetade på deltid eller bara en del av året.

I det första fallet skulle ju den låga årsinkomsten hänga samman med låg arbetsersättning per timme ("lön") och traditionellt vara en facklig fråga. I det andra fallet skulle den låga inkomsten hänga samman med arbetslöshet och undersysselsättning i olika former eller med olika typer av förvärvshinder (t. ex. sjukdom, studier, hushållsarbete, barntillsyn).

Inkomststatistiken avspeglar till största delen vad individerna förmår få ut av den struktur av löner som arbetsmarknadsorganisationerna sanktionerar och vidmakthåller. Men man kan ur inkomststatistiken inte avläsa lönestrukturen i samhället[1] eller ens grovt ange relationen mellan lönestrukturen och inkomststrukturen. Det hänger samman inte bara med att det saknas uppgifter om sysselsättningsvolym utan också med att det inkomstbegrepp som används är sammanräknad nettoinkomst, dvs. summan av alla skattepliktiga inkomster minus "utgifter för inkomsternas förvärvande" och minus "underskott i förvärvskälla".

Detta begrepp är meningsfullt i ett skattepolitiskt perspektiv men knappast i något annat, då vad som räknas som skattepliktiga inkomster är en juridisk konvention utan sammanhang med den i det fackliga perspektivet nödvändiga renodlingen av löneinkomster, arbetsfria inkomster av kapital m. m. samt pensionsinkomster.

I låginkomstutredningens första betänkande, *Svenska folkets inkomster* (SOU 1970: 34) får man för första gången en belysning av relationen mellan lön och årsinkomst. Där kartläggs bl. a. sysselsättningsstrukturen, dvs. sysselsättningsvolym och -typ på helårsbasis, redovisas inkomststrukturen bland helårs-heltidssysselsatta friska löntagare bl. a. med regressionsanalytisk ansats och analyseras olika orsaker till bortfall av förvärvsarbete. I en rapport om *De extremt lågavlönade* (av Lars Sundbom) redovisas inkomst, utkomst och levnadsförhållanden för den nedersta sjundedelen i lönestrukturen vid undersökningstillfället i juni 1968.

2.3. Det socialpolitiska perspektivet

Om vi återgår till uppställningen över inkomststrukturen år 1967 i det tidigare, kan man ställa helt andra typer av frågor än dem som har att göra med vad man får i ersättning för sitt arbete.

Man kan först i summaraden lägga märke till att inkomststatistiken upptar bara drygt fem milj. av befolkningen på ca åtta milj. Det är alltså tre milj., bland vilka barn, studerande, hemmafruar och deklarationsbefriade pensionärer är huvudgrupperna, som inte alls innefattas i den officiella inkomststatistiken. De har så låga förvärvsinkomster att de i allmänhet är helt ointressanta i det skattepolitiska perspektiv vari datainsamlingen, som ligger till grund för inkomststatistiken, sker. Vidare kan man av uppställningen se, att ytterligare en hel miljon hade inkomster under 5 000 kr. år 1967.

För hälften av befolkningen (fyra av åtta milj.) måste man ställa frågan: vad lever de på? eller: hur har de sin ut-

[1] Den officiella *löne*statistiken är bristfällig av andra skäl, av vilka de viktigaste är att den är *partiell* och *summarisk*. Den medger ingen belysning av hela lönestrukturen. Då redovisningen nästan uteslutande är i termer av genomsnittsförtjänster (företagens lönesummor dividerade med arbetstidssummor) medger den ingen redovisning av antalet och andelen löntagare med förtjänster per timme under skilda nivåer. (Se Svenska folkets inkomster, SOU 1970: 34, sid. 38 ff.)

komst ordnad? En av de centrala frågorna i det socialpolitiska perspektivet är ju just hur många individer och familjer som har så låga inkomster att leva på att de inte kan få grundläggande konsumtionsbehov tillgodosedda.

Denna fråga kan faktiskt inte alls besvaras eller ens belysas med hjälp av den officiella inkomststatistiken. Att de allra flesta i den hälft av befolkningen som inte har någon eller mycket låg förvärvsinkomst har sin utkomst ordnad på ett eller annat sätt kan vi naturligtvis utgå ifrån, eftersom man ytterst sällan träffar tiggare på gatan eller hör rapporter om folk som svultit ihjäl i Sverige. Men vi kan ur den löpande statistiken inte alls avläsa på vilket sätt eller på vilken nivå de sämst ställda i utkomstavseende lever och vilka de är.

I den undersökning av köpkraftens fördelning som låginkomstutredningen låtit göra kunde man dock av olika skäl inte ta steget fullt ut, dvs. redovisa tabeller ur vilka familjernas och hushållens utkomstsituation direkt kunde avläsas. Det centrala måttet i undersökningen är således *inte* familjens eller hushållets sammanlagda köpkraft i relation till antalet familje- eller hushållsmedlemmar. Men den tar ett mycket viktigt steg på vägen, i det att den söker belysa hur "den fördelningsbild som taxeringsstatistiken ger, ändras när skatter, bidrag och vissa andra korrigeringar tas i beaktande" och genom att specialredovisa de individer och gifta par som 1967 hade "låg" (under 10 000 kr.) och "extremt låg" (under 5 000 kr.) erhållen köpkraft. Den undersökningen redovisas i *Den svenska köpkraftens fördelning 1967* (SOU 1971: 39). Då köpkraften emellertid inte relateras till försörjningssituationen blir utkomstsituationen ofullständigt belyst. I gruppen med extremt låg köpkraft år 1967 — ca 175 000 med mindre än 5 000 kr. för ensamstående och mindre än 10 000 för gifta par — ingick således inga barnfamiljer, vilket ger en alldeles för ljus bild av barnfamiljernas utkomstsituation.

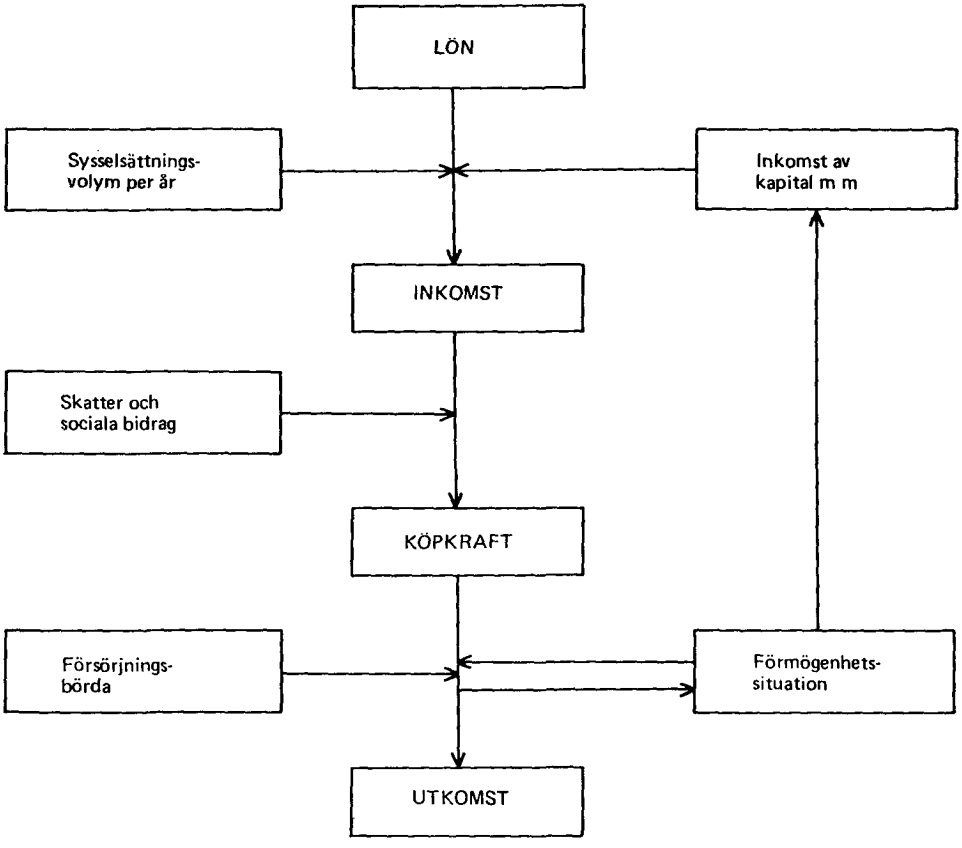
2.4. Uppsummering

Lön är det centrala välfärdsbegreppet i det fackliga perspektivet och mäts lämpligen som arbetsersättning per timme. *Utkomst* är det centrala välfärdsbegreppet i det socialpolitiska perspektivet och mäts lämpligen som familjens eller hushållets sammanlagda köpkraft i relation till antalet familje- eller hushållsmedlemmar. *Inkomst* svarar närmast mot det skattepolitiska begrepp som används i inkomststatistiken, vilket ju innefattar vad man får in på ett år genom förvärvsarbete på marknaden men som måste renodlas så att man kan hålla isär arbetsinkomster från arbetsfria inkomster av kapital m. m. och pensionsinkomster.

Den officiella inkomststatistiken borde vara så upplagd att man löpande kan beskriva eller åtminstone belysa relationen mellan lön och inkomst, vilket fordrar data om *sysselsättningsvolym* på årsbasis, samt relationen mellan inkomst och utkomst, vilket fordrar data om *skatter och bidrag* för att belysa mellansteget individens köpkraft och data om *försörjningsrelationer* för att få utkomstsituationen helt belyst.

När denna bild kompletteras med *kapitalinkomster* och *förmögenhet* får man ett inkomststatistiskt system, som kan sammanfattas i figuren på sid. 93.

Som program för den offentliga inkomst- och förmögenhetsstatistiken är detta schema storstilat men ingalunda så uto-



piskt som det kan verka. De data som behövs för att fylla de flesta av boxarna med innehåll samlas redan in antingen på totalnivå eller för urval på skilda håll men utan koordination i ett samlat perspektiv.

3. Levnadsnivå: hur man har det

Uppgiften att ge den i vid mening socialpolitiska diskussionen ett godtagbart (statistiskt) underlag kan enligt låginkomstutredningens överväganden inte begränsas till enbart monetära förhållanden. De socialpolitiska åtgärderna har inte som mål bara att tillförsäkra alla medborgare någon viss konsumtionsnivå.

Att förbättra befolkningens hälsotillstånd, att tillförsäkra alla en anständig bostad, att ge alla utbildning, att tillse att rätten till arbete inte innebär krav på individen att utföra arbeten som på kort eller lång sikt förstör hälsan, att få den representativa demokratin att fungera i enlighet med sina (höga) mål är exempel på politiska målsättningar som omfattas av en stor majoritet av vårt folk.

Den officiella statistiken kan bara i begränsad omfattning användas till att belysa tillstånd och förändring på dessa för politiken centrala områden. De monetära

välfärdsmåtten kan inte ge någon ledning vid bedömningen av t. ex. hälsopolitiken eller belysa hur den representativa demokratin fungerar.

Som ett gemensamt begrepp för att täcka in alla de välfärdsmål som man försöker nå genom politiska åtgärder kan man använda det i den internationella litteraturen förekommande *levnadsnivå*begreppet. När låginkomstutredningens levnadsnivåundersökning planerades (hösten 1967) hade levnadsnivåbegreppet en förhållandevis avgränsad betydelse i stora delar av den internationella litteraturen. Dess innebörd och användning indikeras enklast av att man skiljde mellan "potential level of living", vilket ungefär svarar mot vårt begrepp köpkraft och "realized level of living", vilket svarade mot den faktiska konsumtion av varor och tjänster som hushållen använde sin köpkraft till. En typisk "levnadsnivåundersökning" var då de hushållsbudgetundersökningar som gjordes i diverse länder bl. a. Sverige.

"Hauptindikatoren des Lebensniveaus" i en rapport från EECs statistiska byrå från en undersökning av 43 000 hushåll i de sex medlemsländerna var sålunda procentandelen hushåll i de olika länderna som disponerade över a) motorcykel, b) bil, c) TV-apparat, d) tvättmaskin, e) kylskåp, f) tjänstepersonal (!) och g) familjeträdgård.[1]

Låginkomstutredningens uppläggning av dess levnadsnivåundersökning bröt med denna undersökningstradition. I stället anknöt man till dittills icke tillämpade rekommendationer från ett par expertgrupper i FNs regi[2] att ge levnadsnivåbegreppet ett betydligt vidare innehåll med utgångspunkt i internationellt vedertagna mål, som bl. a. kunde utläsas ur FN-organisationens struktur med WHO för hälsa, ILO för arbete, Unesco för utbildning osv.

Dock kunde man enligt FN-experternas överväganden inte mäta måluppfyllelsen eller beskriva tillstånd och förändringar på alla dessa områden med ett enda mått — ett välfärdsindex av samma hanterlighet som bruttonationalprodukten. För att bli hanterligt måste levnadsnivåbegreppet konkretiseras genom att man urskiljer olika *komponenter,* vilka definieras och avgränsas utifrån den typ av politiska mål som omfattas av en bred majoritet. För varje komponent söker man sedan konstruera statistiska mått, s. k. *indikatorer.*

Efter diverse resonemang[3] beslöt man inom låginkomstutredningen att kartläggningen av svenska folkets levnadsförhållanden skulle göras så att man med hjälp av statistiska indikatorer konstruerade på basis av frågor i en intervjuundersökning skulle kunna beskriva tillståndet på följande nio levnadsnivåkomponenter:

1. Hälsa
2. Arbete
3. Utbildning
4. Ekonomiska resurser
5. Politiska resurser
6. Uppväxt- och familjeförhållanden
7. Bostadsförhållanden
8. Kost
9. Fritid och rekreation

Intervjuundersökningen genomfördes till

[1] Wirtschaftsrechnungen. 1963/64. Rapport från Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft, nr 7, sid. 41 f.

[2] International Definition and Measurement of Standards and Levels of Living, United Nations publications, sales number 1954.IV. 5. En reviderad version utkom 1961 med sales number 1961.IV.7. Svensk representant i 1954 års expertgrupp var Erland v Hofsten.

[3] Refereras i Johansson, S., *Om levnadsnivåundersökningen,* sid. 19—37. Allmänna förlaget. Stockholm 1970.

sin huvuddel på försommaren 1968 på ett urval om 6 524 personer, av vilka 5 923 intervjuades. Bortfallet om 9,2 procent behandlades med osedvanlig grundlighet i en särskild registerstudie, vars resultat tillät slutsatsen att bortfallet i *denna* undersökning var av underordnad betydelse som felkälla vid skattningarna.[1] Fältarbetet genomfördes av SCBs utredningsinstitut med en grundlighet och med stora möjligheter till datakontroll och rättning vid Örebro-filialen som imponerade på mig som sociolog med tidigare erfarenhet av fältarbete endast i akademiskt-sociologiska sammanhang.

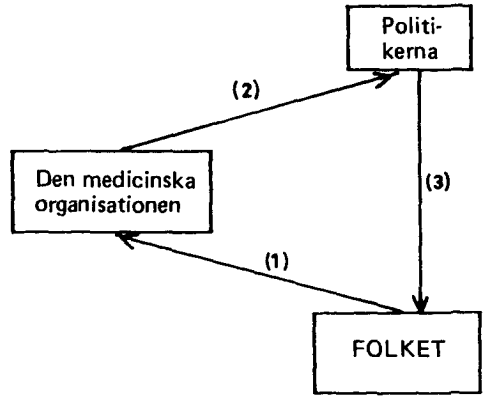
Trots den imponerande fältarbetsapparat som utredningsinstitutet kunde ställa till förfogande måste ändå denna undersöknings karaktär av *första försök* mycket starkt betonas och markeras. För kartläggningen på åtminstone fem av komponenterna fanns och finns inga svenska eller utländska förebilder. Flertalet rapporter från levnadsnivåundersökningen är de första riksrepresentativa studierna på resp. områden.

Det är omöjligt att inom denna artikels ram söka sammanfatta erfarenheterna från levnadsnivåundersökningen, vars nu förverkligade rapporteringsplan omfattar 16 rapporter. Vad jag kan försöka göra är att dra fram några generella perspektiv på de olika komponenterna. Hälsokomponenten lämpar sig för de mest principiella resonemangen och får därför den utförligaste behandlingen.

[1] Persson, L. & Sundbom, L., "Bortfallsproblemet i en surveyundersökning. En empirisk studie av bortfallet i Låginkomstutredningens levnadsnivåundersökning". (Stencil) 4-betygsuppsats vid Sociologiska institutionen i Uppsala. Se också Johansson, S., *Om levnadsnivåundersökningen*, sid. 55 ff.

3.1. Hälsokomponenten

Situationen på hälsoområdet kan diskuteras utifrån ett enkelt schema, där vi sätter in *politiker, den medicinska organisationen* och *folket* i var sin box och låter pilar mellan boxarna illustrera samspelet mellan de tre.



Folket går till den medicinska organisationen med sina krämpor och symtom. Läkarnas möjligheter att göra någonting hänger på om de kan ställa *diagnos* på patientens besvär. Om de kan ställa diagnos utlöser de också ett behandlingsprogram som i många men inte i alla fall botar patienten. Om läkaren *inte* kan ställa diagnos kan han däremot inte göra någonting utom möjligen att sjukskriva patienten eller ordinera något placebo.

På de områden där man kan ställa diagnos och utlösa behandlingsprogram byggs den medicinska organisationen ut efter prioriteringar som i princip görs *inom* den medicinska organisationen. Den medicinska organisationens företrädare går till politikerna (pil 2) och säger: Vi behöver si och så mycket pengar för att tillgodose "behoven" av sjukvård. Politikerna har små möjligheter att diskutera den medicinska organisationens prioriteringar. Deras roll begränsas ofta till att

gå till folket med budskapet att si och så mycket måste ni betala i skatt så att sjukhusen kan byggas ut.

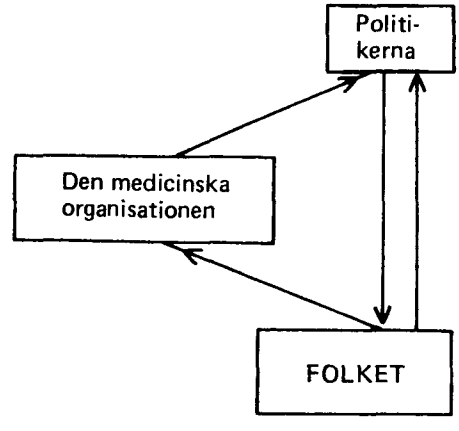
Framstegen på hälsoområdet mäter vi — i den mån vi alls mäter dem — i den medicinska organisationens tillväxt, antalet läkare, vårdplatser m. m. per invånare. Ändå är naturligtvis detta sätt att mäta framstegen på hälsoområdet orimligt. De adekvata måtten på framsteg är inte den medicinska organisationens tillväxt utan mått som visar vad som händer med hälsotillståndet i befolkningen. Tidigare fanns sådana mått i t. ex. barnadödlighet och förväntad medellivslängd. De fungerar inte längre som hälsoindikatorer, därför att framstegen i dessa avseenden varit så stora, vilket självklart inte innebär att den vuxna befolkningens hälsotillstånd är oproblematiskt. Tag situationen på det psykiska området som exempel.

Enligt levnadsnivåundersökningen hade i juni 1968 ca 11 procent, motsvarande 666 000 personer, av den vuxna befolkningen ätit *lugnande medicin* under den 14-dagarsperiod som föregick intervjun, vilket naturligtvis avspeglar en våldsam ökning från den tid ett par decennier tillbaka när det inte fanns några psykofarmaka. I den offentliga (administrativa) statistiken kan vi vidare finna att antalet som fått sluten psykiatrisk vård under ett år ökat från ca 5 000 på 30-talet och under kriget till mer än 50 000 i dag.

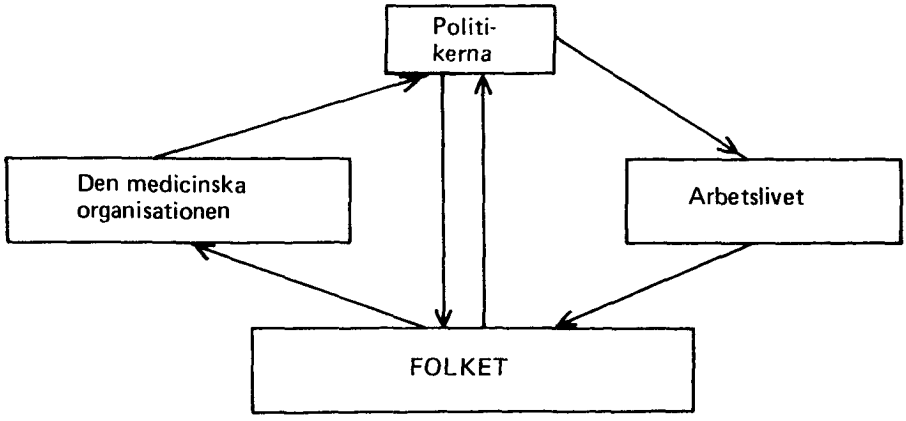
Det finns för närvarande mycket små möjligheter att med hjälp av löpande offentlig statistik belysa om denna våldsamma vårdkonsumtionsökning avspeglar en situation där befolkningens psykiska hälsotillstånd försämras eller en situation, där en konstant andel av befolkningen har nedsatt psykiskt hälsotillstånd men en ökande andel av dessa nu får lindring i sina besvär genom att vård kan erbjudas fler, allteftersom vårdresurserna och vårdmöjligheterna ökar.

Om vårdkonsumtionens ökning avspeglar en situation där befolkningens psykiska hälsotillstånd försämras vore det berättigat att säga att hela vårt samhälle är inne i en svår kris. Om den andra tolkningen är riktig är vårdkonsumtionsökningen tecken på framsteg. I avsaknad av adekvata hälsoindikatorer kan vi inte avgöra vilken tolkning som är riktig.

Om vi hade tillgång till ett antal adekvata mått på hälsotillståndet i befolkningen (det gör inget att de är ganska grova) skulle vi kunna rita pilarna på ett annat sätt i schemat med de tre boxarna. I tillägg till den nedåtriktade pilen från politikerna till folket, vilken symboliserade politikernas budskap att "ni måste betala mer i skatt", kunde vi få en pil från folket till politikerna som angav om hälsotillståndet förbättras eller försämras. Utan mått på hälsotillståndet i befolkningen kan ingen systematisk hälsopolitik bedrivas utom just i termer av den medicinska organisationens tillväxt.



Om det fanns mått kunde man nämligen seriöst börja diskutera införandet av



en fjärde box i schemat, i vilken man sätter in sådana faktorer som gör att folk blir sjuka och måste gå till den medicinska organisationen, som därmed måste fortsätta att växa. Vi kunde t. ex. sätta in *arbetslivet* i den fjärde boxen och börja diskutera åtgärder, som skulle minska den fysiska och psykiska förslitningen av människorna i arbetslivet i relation till investeringar i den medicinska apparaten.

Vi kunde sätta in *trafiken* i den fjärde boxen eller vi kunde sätta in faktorer som kostvanor, alkohol och tobakskonsumtion. Populationsmedicinarna i Göteborg skriver i artikel efter artikel att om man genom ett mirakel fick svenska folket att äta mindre fett och socker, att äta mera grönsaker, att sluta röka (i varje fall mer än 10 cigarretter per dag), att inte dricka alkohol så ofta och som lök på laxen, att motionera lite grand skulle man kunna åstadkomma förbättringar i befolkningens hälsotillstånd som *ingen* tillväxt i den medicinska apparaten kunde matcha.

I det här något dramatiserade perspektivet är vad vi faktiskt åstadkommit av indikatorer på hälsoområdet inom levnadsnivåundersökningen på sin höjd en synnerligen modest början.[1] Om rapporten leder till slutsatsen att man kan mäta och beskriva befolkningens hälsotillstånd i lekmannaspråkets termer på ett tillförlitligt och samtidigt politiskt meningsfullt sätt är mycket vunnet. Men av de ca tjugo hälsoindikatorer som finns med i rapporten är det kanske meningsfullt att bygga vidare på fyra à fem (de som mäter *rörelseförmåga, trötthet, psykiskt välbefinnande* och *värk* samt möjligen ytterligare någon).

3.2. Arbete

På denna levnadsnivåkomponent är vi genom de numera månatliga arbetskraftsundersökningarna (AKU) i vissa avseenden i den situation som man kunde önska sig på hälsoområdet. Genom AKU får vi löpande och politiskt relevant information om tillstånd och förändring. Inom levnadsnivåundersökningens ram har vi sökt utgå från den verklighetsbild som AKU

[1] Johansson, S., *Den vuxna befolkningens hälsotillstånd.* Allmänna förlaget. Stockholm 1970. Med. lic. Erik Allander och med. lic. Lars-Olov Bygren, Socialmedicinska institutet, Karolinska institutet, har fungerat som medicinska konsulter.

etablerar och angivit vår målsättning i relation till denna verklighetsbild.

Genom AKU får vi för närvarande löpande information om sysselsättningens *kvantitativa* aspekter, där "sysselsättning" i princip är liktydigt med *förvärvs*arbete. På grundval av AKU kan vi göra detaljerade uttalanden om hur *mycket* förvärvsarbete som utförs av män och kvinnor i olika åldrar, regionalt och branschmässigt. Annat arbete än *förvärvs*arbete belyses däremot knappast alls i AKU, fastän den ekonomiska och sociala betydelsen av framför allt det obetalda arbete som utförs i hemmen knappast kan överskattas. Hemmafruarna är landets största yrkeskår fastän deras produktion inte inräknas i bruttonationalprodukten eller ingår i några näringspolitiska överväganden. Mot den bakgrunden fann vi det naturligt att ägna en rapport åt att kvantitativt söka beskriva hushållsarbetet i Sverige och söka belysa de hushållsarbetandes situation.[1] Andra obetalda sysselsättningar, framför allt studier, borde också ägnas uppmärksamhet, när man vill ha en kvantitativ beskrivning av sysselsättningen och inte bara förvärvsarbetet i Sverige.

En kvantitativ beskrivning av sysselsättningsvolym och -typ är emellertid inte tillräcklig som underlag för den politiska diskussionen och reformarbetet. I tillägg till de kvantitativa aspekterna borde man söka föra in "kvalitativa" aspekter i beskrivningen av sysselsättningen i Sverige. Man skulle, med andra ord, inte bara beskriva *hur mycket* arbete som utförs utan också "hur bra" arbetena är från individens synpunkt.

Detta "kvalitativa" moment har vi sökt föra in framför allt genom rapporter om *De förvärvsarbetandes arbetsplatsförhållanden,*[2] som handlar om de individer som har från hälsosynpunkt eller ur andra aspekter otrevliga inslag i arbetet, rapporten om *Löntagarnas faktiska arbetstider,*[3] som kartlägger hur många och vilka individer som har i skilda hänseenden obekväma arbetstider, samt rapporten om *De extremt lågavlönade,*[4] som redovisar situationen för de individer som får en extremt låg ersättning för sitt arbete.

Rapporten om *Sysselsättning — arbetslöshet — förvärvsförhinder,*[5] slutligen, syftar till att belysa situationen för de grupper som ingår bara marginellt eller inte alls i den förvärvande arbetskraften och har sin tyngdpunkt lagd på de två senare begreppen i rapportens titel. Det är knappast meningsfullt att läsa denna rapport fristående, då den i huvudsak inriktar sig på att i vissa avseenden komplettera den analys som numera finns tillgänglig i Margit Strandbergs *Arbetskraftens struktur och dimensioner* (SOU 1971: 43), gjord för KSA-utredningens räkning.

Vid utformningen och avgränsningen av alla rapporterna inom levnadsnivåkomponenten arbete har vi följt samma teoretiseringsstrategi som för levnadsnivåundersökningen som helhet. Den innebär att vi inte utgått från någon explicit föreställning om "det goda livet" när vi utformat mätningar och rapporter utan att vi i stället låtit oss vägledas av föreställningar om

[1] Ahrne, G., *Hushållsarbete och dubbelarbete.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

[2] Sundbom, L., *De förvärvsarbetandes arbetsplatsförhållanden.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

[3] Nelander, S., *Löntagarnas faktiska arbetstider.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

[4] Sundbom, L., *De extremt lågavlönade.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

[5] Sjöberg, I. & Lindqvist, K., *Sysselsättning — arbetslöshet — förvärvsförhinder.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

"onda förhållanden".[1] Konkret innebär det att vi i fråga om denna komponent inte gjort någon analys av den svenska sysselsättningspolitikens mål och satt våra mätningar i relation till en sådan målstruktur.

3.3. Utbildning

En sådan målanalys har vi däremot gjort på utbildningskomponenten.[2] Målen för svensk utbildningspolitik, sådana de uttryckts i de senaste decenniernas kommittébetänkanden och propositioner, är enligt denna analys av tre slag:

1. *Individorienterade,* att fylla behov hos den enskilde
2. *Samhällsanpassade,* att fylla vissa funktioner i det nuvarande samhället
3. *Samhällsförändrande,* att bana vägen för nya, bättre samhällsförhållanden.

Under var och en av dessa tre typer av mål preciseras sedan submål och utpekas målkonflikter.

En mera generell analys, som icke baseras på uttalanden i kommittébetänkanden och propositioner, ser utbildning som ett mål i sig eller som ett medel, en resurs när det gäller att nå mål inom andra levnadsnivåkomponenter. Vare sig man ser utbildning som ett mål i sig eller som en resurs kan man sedan söka formulera *rättviseideologier* för hur utbildning såsom något i sig gott eller som resurs skall eller bör fördelas mellan individer och grupper.

Denna analys ger mängder av hållpunkter för mätningar av måluppfyllelse inom utbildningskomponenten, av vilka dock endast tre kunnat belysas inom levnadsnivåundersökningens ram med de två mått som där fanns tillgängliga, nämligen utbildnings*tid* som kan ses som ett mått på de investeringar som gjorts i en individs utbildning och utbildnings*nivå* som ett mått på den avkastning i form av formell kompetens som dessa investeringar gett. De mål som kan belysas med hjälp av dessa två mått gäller de fördelningsmässiga sidorna, i vad mån individer från olika social bakgrund fått lika chanser till utbildning och i vad mån man kunnat åstadkomma minskad ojämlikhet i utbildningsavseende. Ett tredje mål som kan belysas är i vad mån man åstadkommit en allmän höjning av utbildningsnivån.[3]

Men den empiriska analysen på utbildningskomponenten blir bristfällig genom att de två mått som används är så direkt relaterade till utbildningsorganisationens verksamhet. I termer av den analys som tidigare presenterades på hälsokomponenten mäter vi inte nivån på utbildningskomponenten på det sätt som teoretiskt vore önskvärt, nämligen i termer som är fristående eller oberoende av institutionernas output. På hälsokomponenten vill vi inte ha mått på antalet opererade magsår, spjälade benbrott, läkarbesök eller vårddagar utan på befolkningens hälsotillstånd.

På motsvarande sätt skulle man inom utbildningskomponenten behöva mått — inte på antalet utbildningsår och formella kompetensnivåer som utbildningsorganisationen producerat — utan på färdighetsnivåer om detta otympliga ord kan accepteras. Begreppet färdigheter skulle då tas i vidsträckt mening och innefatta både instrumentella, emotionella och sociala aspekter i enlighet med de vittsyftande

[1] Johansson, S., *Om levnadsnivåundersökningen.* Allmänna förlaget. Stockholm 1970, sid. 28 f.

[2] Johansson, L., *Utbildning — resonerande del.* Allmänna förlaget. Stockholm 1970.

[3] Johansson, L., *Utbildning — empirisk del.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

målformuleringarna för den moderna utbildningspolitiken.

På samma sätt som på hälsoområdet skulle man då kunna införa en "fjärde box" i analysen, som på utbildningsområdet skulle symbolisera att nötning av skolbänken ett visst antal år inte nödvändigtvis är det effektivaste sättet att inöva olika färdigheter. Ett års förvärvsarbete, TV-undervisning, deltagande i informella studiecirklar m. m. kunde bli aktuella som faktorer i den "fjärde boxen".

Helt nya typer av mått på utbildningsnivå än dem vi har använt i levnadsnivåundersökningen är alltså vad man skulle önska sig utifrån ett mera generellt synsätt.

3.4. Ekonomiska resurser

De rapporter på levnadsnivåkomponenten ekonomiska resurser som skrivits inom ramen för levnadsnivåprojektet syftar endast till att på vissa punkter komplettera de undersökningar som rapporterats i *Svenska folkets inkomster* och *Den svenska köpkraftens fördelning 1967*. Det generella perspektiv som vuxit fram, när det gäller inkomststatistikens uppläggning, har jag tidigare redovisat.

Den rapport om *Ålder och inkomst*,[1] som gjorts inom levnadsnivåundersökningens ram, behandlar som dess titel anger sambandet mellan ålder och inkomst men belyser därvid också inkomstutvecklingen för identiska individer åren 1951—66. Om något resultat från levnadsnivåundersökningen skall utpekas som överraskande, så skulle jag personligen vilja nämna resultaten i Ålder och inkomst. Den undersökningen ändrade nämligen helt gängse föreställningar om inkomstutveckling över ålder. Den bild av en med ålder sjunkande inkomst efter en topp vid ungefär 50 som skapas av tvärsnittskurvor (baserade på t. ex. medelinkomst i olika åldersgrupper vid en tidpunkt) visar sig vara felaktig, när man följer inkomstutvecklingen för identiska individer. Den allmänna regeln är att individens inkomst fortsätter att stiga åtminstone fram till 60 års ålder också bland arbetarna och att den inte sjunker förrän i samband med den allmänna pensionsåldern.

Det på längre sikt intressantaste i välfärdsmätningssammanhang är emellertid att rapporten öppnar vägen för ett införande av ett dynamiskt moment i inkomststatistiken. De tekniska möjligheterna att följa inkomstutvecklingen för identiska individer föreligger ju bl. a. genom RTB (registret över totalbefolkningen[2]) på totalnivå. Det är alltså utan vidare tekniskt genomförbart redan nu att producera tabeller som kompletterar den officiella inkomststatistikens tabeller över situationen per inkomstår med uppgifter om genomsnittlig inkomstökning i olika befolkningsgrupper från år till år.

Denna typ av redovisning av inkomstförändring för identiska individer utgör huvuddelen i den rapport om *Inkomstutvecklingen 1966—70* som också skrivits inom levnadsnivåprojektets ram. Det i denna artikels sammanhang viktigaste i denna rapport är att jag där gjort ett försök att på basis av diverse deklarationsundersökningar gjorda i ett skattepolitiskt sammanhang bedöma tillförlitligheten ur inkomstbeskrivningssynpunkt i det datainsamlingsförfarande som sker i taxeringsnämndernas regi. Vidare görs där också ett försök att skapa ett empiriskt under-

[1] Eriksson, Ingalill, *Ålder och inkomst*. Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

[2] Se artikel i Statistisk tidskrift 1970: 2, sid. 85 ff.

lag för en bedömning av om kontantinkomsten uppgiven vid beskattningen ger en jämförbar bild av välfärdssituationen för jordbrukare, småföretagare och löntagare.

3.5. Politiska resurser

Att utforma mätningen på denna komponent var omöjligt utan synnerligen kontroversiella ståndpunktstaganden både i värdefrågor och i de antaganden om verkligheten som måste göras för att ge mätresultaten konsekvens och innebörd.[1]

Den avgränsning av *politiska* resurser som jag gjort stämmer inte med den innebörd man intuitivt skulle vilja ge begreppet *politiska resurser*. När man hör termen i vardagsspråket associerar man kanske närmast till rikedom, förbindelser, kunskap, artikulationsförmåga i tal och skrift, i TV-åldern kanske också till utseende och en mängd andra egenskaper. Jag har i stället sökt avgränsa begreppet och ge det innebörd genom att utgå från den representativa demokratins teori. I stort sett blir politiska resurser i min framställning lika med medborgarens faktiska utnyttjande av de formellt lika politiska rättigheter att rösta, att fritt bilda opinion och organisera sig fackligt och politiskt och att försvara sig i det individuella fallet mot administrativa och andra beslut genom överklaganden.

3.6. Uppväxt- och familjeförhållanden

Inom denna komponent skulle vi egentligen beskriva familjeförhållanden både under uppväxttiden och i nuläget men den rapport om familjestrukturen i Sverige som var tänkbar blev aldrig förverkligad.

Den rapport om *Uppväxtförhållanden och social rörlighet* som Robert Erikson skrivit inom ramen för ett fristående projekt finansierat av Riksbankens jubileumsfond, är intressant för mig som sociolog därför att den innehåller den mest habila och adekvata kartläggning av den sociala rörligheten som gjorts i Sverige. Bl. a. genom att den också kartlägger kvinnornas sociala rörlighet och belyser betingelserna för social rörlighet är det nog ingen överdrift att säga att den på väsentliga punkter flyttar fram också den internationella forskningsfronten på området social rörlighet.

Det intressantaste i välfärdsmätningsperspektivet och något som definitivt borde utvecklas genom framtida undersökningar är de enkla frågor om uppväxtförhållanden som rapporteras i Eriksons avhandling. Genom att frågorna om förhållandena under uppväxttiden (definierad som tiden fram till det man fyllt 16 år) ställts till ett urval av befolkningen 15—75 år kan man belysa utvecklingen över en lång tid. De som är i 75-årsåldern hade ju sin uppväxttid förlagd till sekelskiftet, medan de yngsta i urvalet vuxit upp under 50-och 60-talet.

I en sådan undersökning aktualiseras hela den svåra problematiken med retrospektiva frågor, vilken i kommande undersökningar naturligtvis måste hanteras mera tillfredsställande i samband med frågeformulerandet, än vi kunde göra inom levnadsnivåundersökningens ram. För att ge konkretion åt den belysning av samhällsutvecklingen som en sådan undersökning med retrospektiva frågor till ett brett åldersurval kan ge har jag på sid. 103

[1] Se resonemangen sid. 10—38 i Johansson, S., *Politiska resurser*. Allmänna förlaget. Stockholm 1971 och Jörgen Westerståhls kritik i *Statsvetenskaplig Tidskrift* 1971: 4. Hans kritik har också framförts i "Representativ demokrati eller deltagandedemokrati" i DN den 11/1 1972 och besvarats i DN den 18/1 1972 "Har vi demokrati i Sverige".

tagit med ett diagram som sammanfattar redovisningen i Eriksons rapport.

3.7. Bostadsförhållanden

Av alla rapporter från levnadsnivåundersökningen har *Den vuxna befolkningens bostadsförhållanden 1968*[1] det minsta förnyelsemomentet, när det gäller mätningens innehåll. På denna komponent finns en väl inarbetad undersökningstradition i de folk- och bostadsräkningar som görs med jämna mellanrum. Där finns etablerade indikatorer att utgå ifrån (utrymmesstandard och utrustningsstandard) vilka rent av är så etablerade att riksdag och regering antagit uttalanden om vilka nivåer som är acceptabla på indikatorerna (trångboddhet och modernitetsgrad).

I princip har vi lagt till ytterligare en del element i beskrivningen av bostaden (extrautrustning och mediautrustning) men den avgörande förnyelsen eller kompletteringen av bostadsräkningarnas beskrivning återstår, nämligen den som består i att skapa indikatorer på miljön utanför bostäderna.

3.8. Kost

Uppläggningen av kostavsnittet i frågeformuläret och författandet av rapporten om *Den vuxna befolkningens kostvanor*[2] har gjorts i nära samarbete med professor Arvid Vretlind och dr Astrid Molander vid Statens institut för folkhälsan. Det är det första försöket i Sverige att via en intervjuundersökning på ett stort representativt befolkningsurval få fram underlag för en bedömning av kosten från näringsfysiologiska utgångspunkter.

Resultaten är för mig som lekman i näringsfysiologiska frågor chockerande. Enligt Folkhälsans beräkningar räcker födotillgångarna i Sverige till att förse hela befolkningen med en från näringsfysiologiska utgångspunkter tillfredsställande kost. När man ser till det faktiska intaget under en tredagarsperiod har med den frågeteknik som vi använt endast ca en tredjedel av befolkningen ett från näringsfysiologiska utgångspunkter tillfredsställande intag, medan ca en fjärdedel har *minst två grava brister i intaget.*

Utan en mera ingående prövning av tillförlitligheten i frågetekniken på detta område är det svårt att gå vidare. Erfarenheterna från levnadsnivåundersökningen, som de rapporterats av intervjuarna, tyder på svårigheter som kommer sig av att intervjupersonerna uppfattat frågorna om kosten som *triviala* och analyser av svarsmönster tyder på att man tenderar att besvara frågorna schablonmässigt.

I det mera generella perspektivet skulle man kanske vilja se en vidgning av värdeutgångspunkten för kostavsnittet utöver den renodlat näringsfysiologiska som vi använt så att man inkluderar också vad man skulle kunna kalla "kostpsykologiska" och "kostsociologiska" aspekter. I en välfärdsundersökning kan man inte reducera kosten enbart till näringsfysiologi utan man borde söka fånga in även de viktiga välfärdsaspekter som — lite lättsinnigt uttryckt — finns förborgade i "en riklig och välsmakande måltid intagen i goda vänners lag".

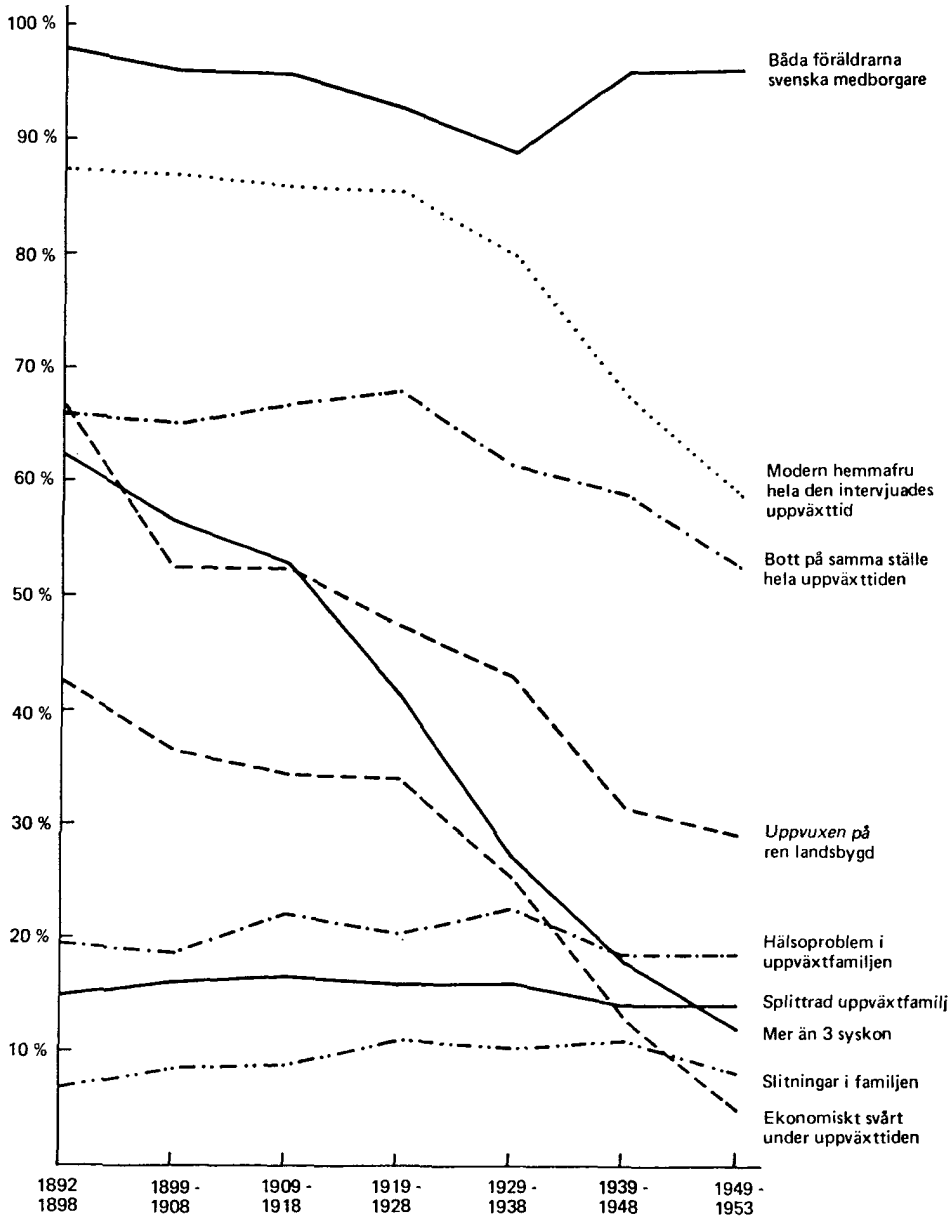
3.9. Fritid

Fritidsavsnittet hade den lägsta prioriteten vid konstruktionen av frågeformuläret.

[1] Johansson, L., *Den vuxna befolkningens bostadsförhållanden 1968.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

[2] Johansson, S., *Den vuxna befolkningens kostvanor.* Allmänna förlaget. Stockholm 1970.

Den vuxna befolkningens uppväxtförhållanden efter ålder



Det gäller såväl utrymmesmässigt som den energi och tid som lades ned på den tekniska konstruktionen av frågorna. Vi sökte täcka hela området med en uppräkning av 16 fritidsaktiviteter i en checklista och frågan "Brukar Ni göra något av följande som fritidsaktivitet?". På det sättet fick vi in en väldig mängd information trots litet utrymme och liten tidsåtgång i intervjun som möjliggör en översiktlig beskrivning av fritidsaktiviteter i olika befolkningsgrupper men med låg precision på de enskilda frågorna.[1]

4. Avslutning

Låginkomstutredningen har rönt en enastående uppmärksamhet i massmedia. Dess betydelse ligger naturligtvis inte i massmedias uppmärksamhet eller i de viktiga men kortsiktiga opinionsförändringar som den bidragit till.

Låginkomstutredningen kan få långsiktig betydelse endast om dess erfarenheter läggs till grund för en socialstatistisk "revolution" som skulle bestå i att den offentliga statistiken kompletteras och utvidgas så att den kan fungera som löpande verklighetsbeskrivning av tillstånd och förändringar på de centrala politiska områdena.

Utan vidare prioriterar jag därvid förverkligandet av det inkomststatistiska program som sammanfattades i diagrammet på sid. 93. Att omsätta erfarenheterna från levnadsnivåundersökningen i ett ännu vidare välfärdsstatistiskt program är betydligt svårare, då erfarenheterna av vårt första försök är för ofullständiga för att omgående starta en omfattande och dyrbar datainsamlings- och dataredovisningsapparat. Ytterligare erfarenheter kan dock vinnas endast om konkreta undersökningsprojekt kommer i gång med minsta möjliga tidsutdräkt.

[1] Lundahl, A., *Fritid och rekreation.* Allmänna förlaget. Stockholm 1971.

Konjunkturmetoden vid SJ

En prognosmodell för vagnslasttrafiken

av avdelningsdirektör Sam Lindmark och byrådirektör Kai Erbom

1. Inledning

Den allmänna ekonomiska utvecklingens inflytande på trafikefterfrågan har sedan länge intresserat prognosställare inom transportsektorn. Man har prövat olika sätt att beräkna detta inflytande men det torde vara vanligast att uttrycka det som sambandet mellan bruttonationalproduktens och trafikarbetets utveckling. I Sverige har dessa komponenter i många år haft ett ganska stabilt samband. Transportvolymen har ökat något snabbare än nationalprodukten. Detta fasta förhållande gäller emellertid endast för det totala transportarbetet och kan inte användas för de olika trafikmedlens interna prognoser. Fördelningen av transportarbetet på järnväg, bil, sjöfart etc. ändras fortlöpande under inverkan av trafikpolitiska beslut, utvecklingen av transportgrenarnas teknik, ekonomi och marknadsföring, efterfrågans förändringar på grund av näringslivets strukturrationalisering med avseende på lokalisering, lagerhållning, materialflöden osv. Summan av alla dessa faktorer avspeglas i transportmedlens långsiktiga utveckling, som med varierande styrka även visar de konjunkturella växlingarna i den ekonomiska utvecklingen.

Strukturomvandlingen på transportmarknaden de senaste årtiondena har för SJ bl. a. inneburit ökande dominans av råvaror och annat massgods i godstrafiken, vilket medfört att järnvägens konjunkturkänslighet successivt blivit mer påfallande. Det har därför framstått som allt viktigare att företagets godstrafikprognoser förankras i de framtidsbedömningar som görs ute i samhället av olika specialorgan. En sådan anknytning är naturlig redan av det skälet att SJs och dessa organs prognoser ingår i underlaget för landets officiella bedömningar av samhällsutvecklingen på kortare och längre sikt och följaktligen bör vara så nära förenliga som möjligt. Dessutom ger denna koppling till efterfrågesidans förväntningar en möjlighet för SJ att rimlighetstesta försäljningsbudgeter och prognoser, som görs med andra metoder, samt att underhand kunna kvantifiera avvikelser från tidigare beräknade resultat, om de samhälleliga förutsättningarna ändras.

Efter försök med några alternativa modeller har inom SJs ekonomiavdelning utvecklats en prognosmetod, som anknyter till de officiella prognoserna i samhället. Den har prövats vid alla prognostillfällen sedan 1967 — efterhand med vissa justeringar — och hittills givit relativt goda resultat. Metoden, som inom SJ kallas konjunkturmetoden, beskrivs i det följande.

2. Grundmaterialet

Grundmaterialet består av indexserier fr. o. m. 1959 för produktionen inom vissa industribranscher, textilimporten, kol- och koksimporten, leveranserna av bensin och oljor till förbrukare samt de totala byggnadsinvesteringarna exkl. vägar. Ge-

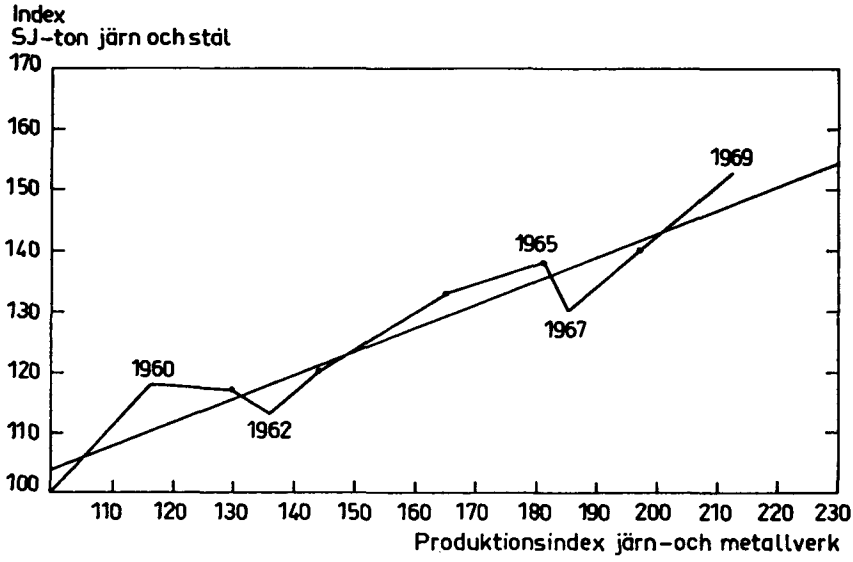


Fig. 1

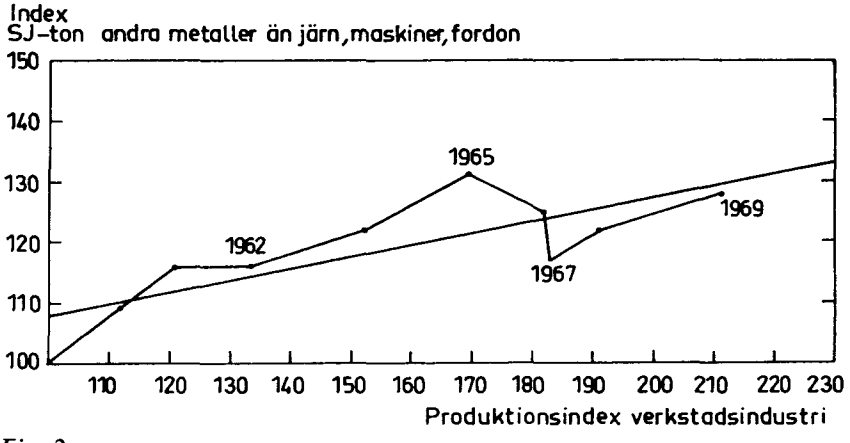


Fig. 2

mensamt för dessa serier gäller dels att de anknyter till tungt vägande varugrupper i SJs vagnslasttrafik, dels att prognoser för deras fortsatta utveckling ställs av sakkunniga organ med tillfredsställande periodicitet. Motsvarande historiska material för SJ är tontal och med ledning därav beräknade indexserier för godsmängden i resp. varugrupper. En restgrupp "Övriga varuslag" redovisas i ton och som en serie procenttal, uttryckande gruppens andel de olika åren av den totala godsmängden i de specificerade varugrupperna. Denna grupp består i princip av för SJ marginella varugrupper samt varor, för vilka användbara branschprognoser inte kan påräknas.

Grundmaterialet innefattar inte trans-

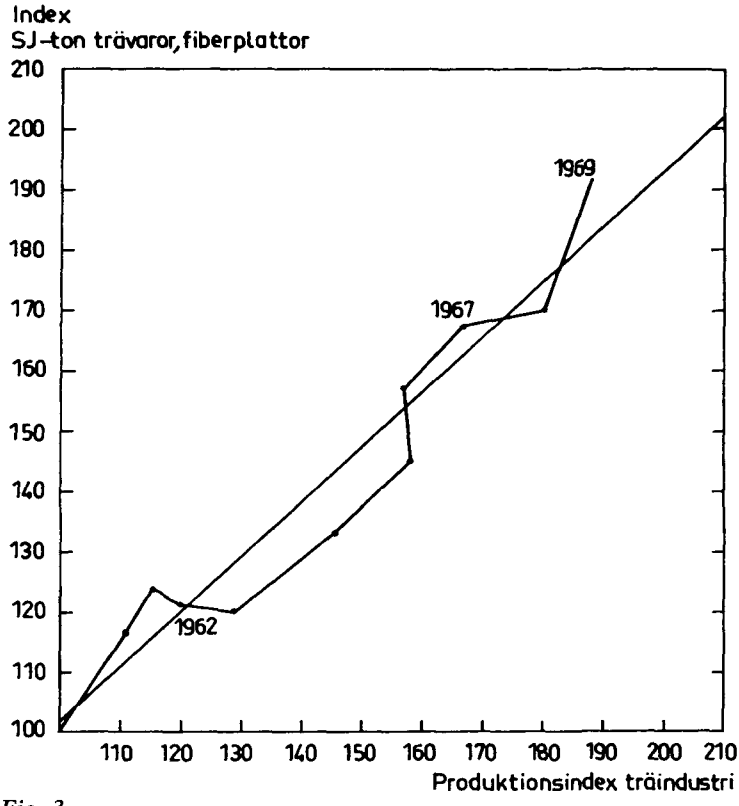
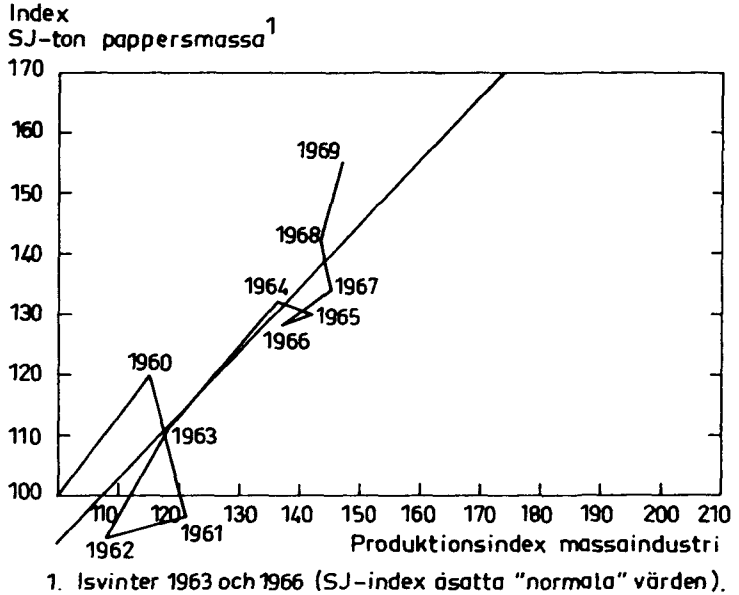


Fig. 3



1. Isvinter 1963 och 1966 (SJ-index åsatta "normala" värden).

Fig. 4

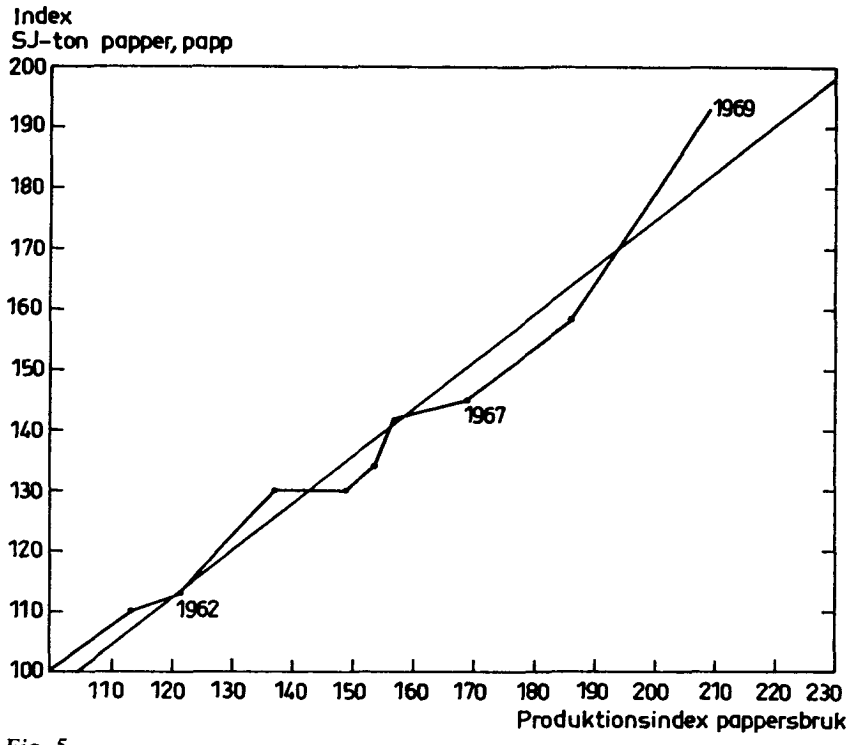


Fig. 5

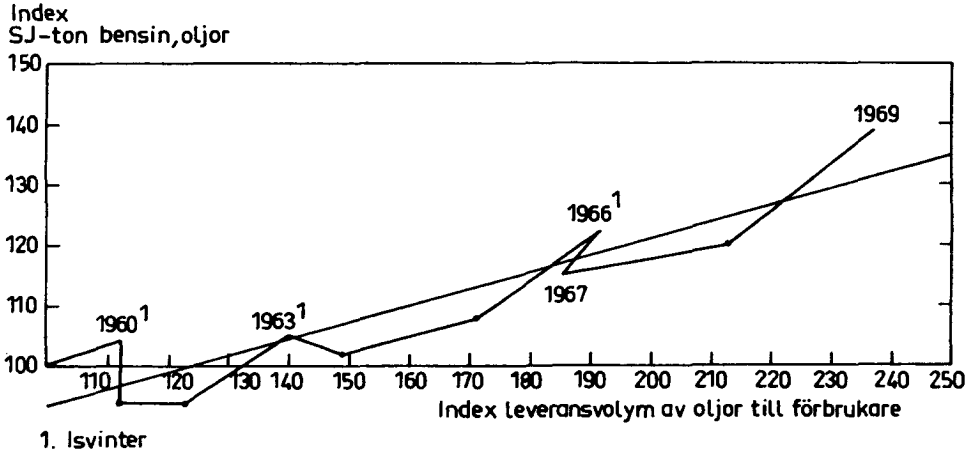


Fig. 6

porterna av malm och från flottning övertaget virke, vilka behandlas på särskilt sätt. Vidare skall mera betydande transporter av engångskaraktär (typ stormfällt virke) eller oregelbunden förekomst (typ vissa isvintertransporter) utgallras ur det historiska materialet.

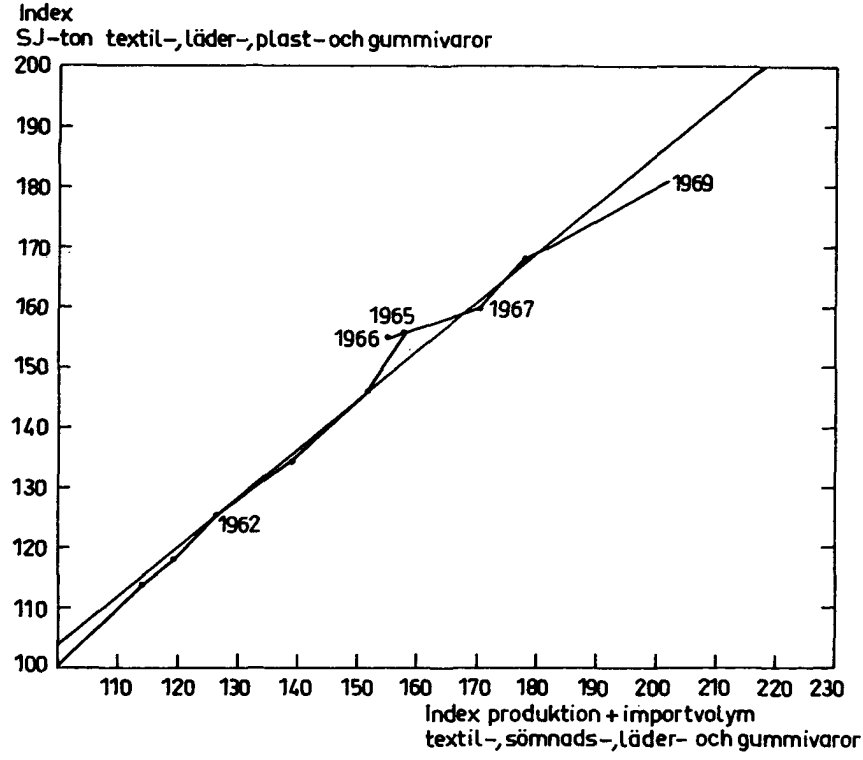


Fig. 7

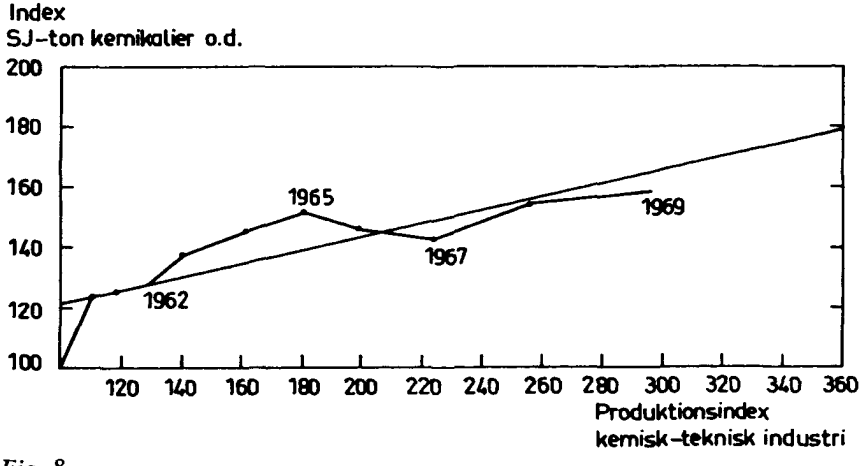


Fig. 8

3. Sambandsberäkningarna

Sambandsberäkningarna utförs i en dator (IBM/360), varvid regressionsekvationer framräknas för alla serier av indexpar (bransch — varuslag). De faktiska värdena utjämnas i första hand linjärt (se exempel i fig. 1—8) men också enligt en andragradsfunktion. Dessutom ger datorn an-

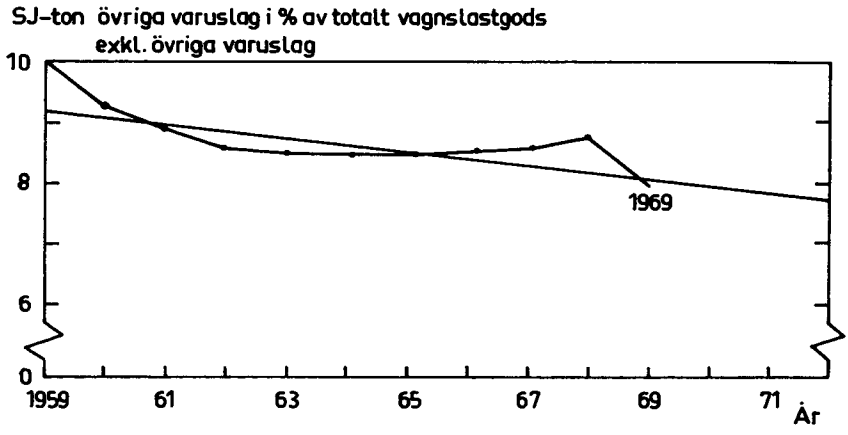


Fig. 9

visning om sambandens styrka och säkerhet genom att beräkna korrelationskoefficienter och residualvarianser. För gruppen "Övriga varuslag" räknar datorn ut en regressionsekvation, som uttrycker procentandelen som en funktion av tiden (fig. 9).

Regressionsberäkningarna etc. utförs vid varje prognostillfälle, efter att det i datorn inmatade grundmaterialet justerats och kompletterats enligt senast tillgängliga statistik och preliminärberäkningar.

4. Prognoserna

Prognoserna för godsmängden i den vagnslasttrafik som finns med i grundmaterialet ställs också av datorn. Framtidsperspektivet omfattar normalt tre år (undantag t. ex. bidrag till statliga långtidsutredningar för fem år, där de använda branschprognoserna närmast kan karakteriseras som generella trendbedömningar). Uppgifterna om produktionsutveckling etc. under dessa tre år inhämtas huvudsakligen via Konjunkturinstitutet (KI). För de två första åren används officiella prognoser, medan det tredje årets utveckling på SJs begäran bedöms internt av KI på grundval av antaganden om efterfrågan, lagersituation och kapacitetstillväxt.

Med hjälp av regressionsekvationerna resp. 1959 års godsmängder räknar datorn fram de mot branschprognoserna svarande godsmängdsindexarna och omvandlar dessa till tontal, vilka summeras. Till de erhållna årssummorna lägger den sedan tontal för "Övriga varuslag" enligt den speciella regressionsekvationen för procentandelar.

Tontalen kompletteras manuellt med godsmängdskalkyler för mellansvensk malm och flottningsvirke, grundade på intern budgetering. Med denna komplettering erhålles en prognos för totala kvantiteten vagnslastgods på SJ exkl. lapplandsmalm (se tab. 1). Via beräknade medelintäkter för de olika varugrupperna och kalkylerade restitutioner m. m. kan vagnslasttrafikens nettointäkter prognoseras.

Konjunkturmetoden förutsätter implicit samma utveckling som tidigare av konkurrensförhållandena på transportmark-

Tab. 1. Prognos av SJs vagnslastgodsmängd 1970—1972 på grundval av beräknad produktion etc.

1	2	3	4	5	6
Bransch/varugrupp	Samband (Tton 1959)	År	1959 = 100		
			Prod. index x	SJ-index y	SJ godsmängd Mton
Järn och stål	$y = 64{,}28+0{,}395\ x$ (3 577,6)	1970	223	152	5,44
		1971	236	158	5,65
		1972	243	160	5,72
Andra metaller (verkstadsindustri)	$y = 88{,}31+0{,}196\ x$ (1 038,3)	1970	234	134	1,39
		1971	248	137	1,42
		1972	260	139	1,44
Trävaror[1]	$y = 9{,}93+0{,}916\ x$ (2 868,3)	1970	198	191	5,48
		1971	204	197	5,65
		1972	212	204	5,85
Pappersmassa[2]	$y = -14{,}28+1{,}062\ x$ (1 136,6)	1970	154	149	1,69
		1971	160	156	1,77
		1972	169	165	1,88
Papper, papp	$y = 18{,}92+0{,}780\ x$ (1 203,0)	1970	223	193	2,32
		1971	231	199	2,39
		1972	244	209	2,51
Sten, grus, murkalk	$y = 129{,}8-0{,}249\ x$ (1 181,9)	1970	194	82	0,97
		1971	198	81	0,96
		1972	206	79	0,93
Cement, tegel, glas	$y = 69{,}28+0{,}384\ x$ (1 397,1)	1970	[3]165	133	1,86
		1971	168	134	1,87
		1972	171	135	1,89
Bensin, oljor	$y = 65{,}93+0{,}276\ x$ (2 108,4)	1970	[4]270	140	2,95
		1971	253	136	2,87
		1972	262	138	2,91
Stenkol, koks	$y = 61{,}69+0{,}351\ x$ (815,3)	1970	[5]80	90	0,73
		1971	79	89	0,73
		1972	79	89	0,73
Livsmedel	$y = 70{,}33+0{,}272\ x$ (1 512,4)	1970	147	110	1,66
		1971	152	112	1,69
		1972	156	113	1,71
Beklädnadsvaror (textil, läder-, plast- och gummivaror)	$y = 21{,}47+0{,}819\ x$ (219,7)	1970	[6]218	200	0,44
		1971	232	211	0,46
		1972	250	226	0,50
Kemikalier	$y = 98{,}59+0{,}224\ x$ (991,0)	1970	339	175	1,73
		1971	373	182	1,80
		1972	410	191	1,89

[1] Exkl. flottningsvirke.
[2] Isvinter 1963 och 1966. (Vid beräkningen av regressionsekvationen har SJ-index för dessa år åsatts normaliserade värden.)
[3] Index för investeringar i byggnader och anläggningar exkl. vägar (enligt KI).
[4] Index för leveranser till förbrukare exkl. utrikes sjöfart (enligt ÖEF).
[5] Index för importvolym (enligt KI).
[6] Sammanvägt index för industriproduktion (enligt KI) och importutveckling (enligt SCB).

1	2	3	4	5	6
Bransch/varugrupp	Samband (Tton 1959)	År	1959 = 100		
			Prod. index *x*	SJ-index *y*	SJ godsmängd Mton
Malmer exkl. lapplandsmalm[1]		1970	—	—	4,50
		1971	—	—	4,87
		1972	—	—	4,73
Delsumma		1970	—	—	31,16
		1971	—	—	32,13
		1972	—	—	32,69
Övriga varuslag[2]		1970		8,01 %	2,50
		1971		7,89 %	2,54
		1972		7,77 %	2,54
Härtill: systemtransporter av flottningsvirke		1970	—	—	1,54
		1971	—	—	2,40
		1972	—	—	2,60
transporter av stormfällt virke		1970	—	—	0,15
		1971	—	—	—
		1972	—	—	—
Totalt		1970	—	—	35,35
		1971	—	—	37,07
		1972	—	—	37,83

[1] Enligt försäljningsbudget.
[2] SJ godsmängd = övriga varuslag i % av summa vagnslastgods exkl. övriga varuslag.

naden genom taxehöjningar, ändringar av transportkvalitet etc. Tillämpningen av linjära samband mellan produktion etc. och godsmängden på SJ under prognosperioden betyder också att man inte tar hänsyn till mer eller mindre systematiska avvikelser från dessa samband, som kunnat iakttagas under de senaste åren eller kan väntas. Sådana avvikelser antas, liksom förskjutningar i medelintäkterna, ta ut varandra. Med hänsyn härtill och till att den parvisa sammanställningen av branscher och varuslag inte kan göras helt adekvat, blir totalsummorna för hela vagnslasttrafiken av större intresse än delvärdena för enskilda varuslag.

5. Resultat av prognoserna

Prognosresultaten med konjunkturmetoden används som nämnts såsom test på resultaten av SJs interna marknadsbedömningar och prognoser av annan modell. Vid jämförelsen mellan de olika resultaten kan hänsyn tas till eventuella väsentligare tillskott och bortfall av transporter eller strukturförändringar, som enligt marknadsanalysen är att förutse. Vidare kan rimligheten i förekommande skillnader mellan prognosresultaten bedömas mot bakgrund av ett systematiskt mönster i spridningen kring konjunkturmetodens regressionslinjer (jfr fig. 1—8). Av det historiska materialet framgår att metoden med sin linjära sambandsutjämning tenderar att underskatta godsmängden i en konjunkturuppgång och konjunkturtopp och att överskatta den, då konjunkturen går ned och når botten. Detta förklaras

bl. a. av att godsmängden kopplas direkt till produktion etc. utan hänsyn till ändringar i näringslivets lagerhållning. Metoden kan sägas tappa bort den tilläggsfaktor till produktionstillväxten som lageravvecklingen i vissa branscher utgör för transportomfattningen i början av en konjunkturuppgång resp. motsvarande minskningsfaktor genom lageruppbyggnaden vid en begynnande nedgång.

Tab. 2. Prognosfel första året 1967—70

	Milj. ton			
	1967	*1968*	*1969*	*1970*
Prognos nov. 1967	28,8	(29,5)	(30,3)	
" " 1968		29,5	(30,3)	(31,0)
" " 1969			32,1	(32,8)
" " 1970				33,7
Utfall	28,7	29,8	32,6	33,8
Prognosfel det första året, milj. ton	+0,1	—0,3	—0,5	—0,1
D:o i %	+0,5	—1,0	—1,5	—0,3

Anm. Siffrorna inkluderar mellansvensk malm men inte de fr. o. m. 1969 tillkommande transporterna på grund av övergång från flottning till järnväg. Dessa omfattade 0,6 milj. ton 1969 och 1,5 milj. ton 1970. Sistnämnda år tillkom dessutom transporter av stormfällt virke om ca 0,3 milj. ton.

Prognosfelen det första prognosåret under de fyra år metoden använts framgår av tab. 2.

Prognosfelens tecken och storlek bör bl. a. ses mot bakgrund av att 1967 var ett lågkonjunkturår, medan konjunkturuppgången började 1968, fortsatte under hela 1969 och första hälften av 1970.[1] Avvikelserna beror vidare på felbedömningar i de officiella prognoserna för industriproduktionen etc. Effekten härav på godstrafikprognoserna kan preciseras, om man på regressionslinjen i diagrammet

[1] För 1970 tillkom för SJs del effekten av den stränga vintern (långvariga transporter till och från övre Norrland). Tontalet torde dock inte ha påverkats i så hög grad på grund av kraftigt förlängda vagnomlopp.

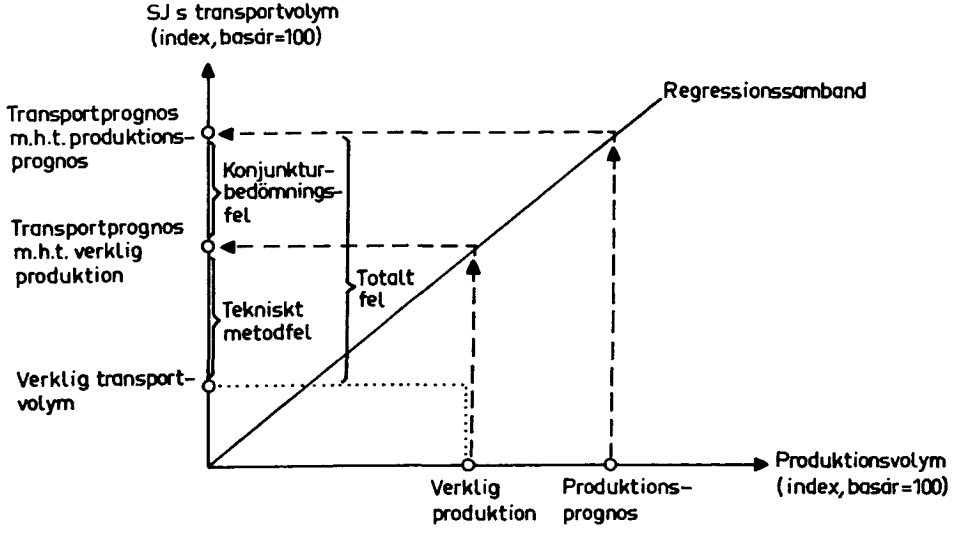


Fig. 10

för varje bransch avläser de skillnader i järnvägstransporternas ton-index, som orsakas av felbedömning i produktionsprognoserna (se fig. 10).

Skillnaderna i ton-index omräknas till ton och summeras för de olika branscherna. Storleken av detta s. k. konjunkturbedömningsfel framgår av tab. 3. Med ledning av det totala felet kan det "tekniska" metodfelet bestämmas som restpost.

Tab. 3. Totalfel, konjunkturbedömningsfel samt tekniskt metodfel med konjunkturmetoden, milj. ton

\+ = överskattning
— = underskattning

Prognostidpunkt	Prognosen avser år	Totalt fel		Varav i milj. ton	
		milj. ton	%	konjunkturbedömningsfel	tekniskt metodfel
Nov. 1967	1967	+0,1	+0,5	—0,3	+0,4
	1968	—0,3	—1,0	—0,6	+0,3
	1969	[1] —2,3	—7,1	[1] —1,9	—0,4
Nov. 1968	1968	—0,3	—1,0	—0,6	+0,3
	1969	[1] —2,3	—7,1	[1] —1,9	—0,4
	1970	[1] —2,8	—8,1	[2] ..	..
Nov. 1969	1969	—0,5	—1,5	—0,1	—0,4
	1970	—1,0	—2,7	[2] ..	..
Nov. 1970	1970	—0,1	—0,3		

[1] Både 1969 och 1970 bedömdes bli "medelkonjunkturår" med en ökning av den totala industriproduktionen om ca 6 %, medan ökningen i själva verket uppgick till ca 8,5 % resp. 7,3 %.
[2] Definitiva siffror för industriproduktionens ökning 1969—70 beräknas föreligga först vid mitten av 1972.

Det tekniska metodfelet har alltså hittills uppgått till minimum 0,3 milj. ton och maximum 0,4 milj. ton, motsvarande ca 1 % av den totala vagnslastmängden. Detta fel förefaller inte vara beroende av prognosperiodens längd, vilket däremot konjunkturbedömningsfelet ofta torde vara. Anledningen härtill är bl. a. att ett fel i konjunkturbedömningen för första året även påverkar de båda följande prognosåren genom indexuppräkningen.

Tab. 4. Industriproduktionens branschfördelning och närmast motsvarande varugruppsfördelning i SJs vagnslasttrafik 1969

Bransch	Procentuell andel av		Varugrupp
	produktionsvärdet (netto)	SJs vagnslastintäkter	
Järnmalmsgruvor m. m.	4,5	[1] 25,8	malmer
Järn- och metallverk	8,4	13,4	järn och stål
Verkstadsindustri (exkl. varv)	36,8	6,1	verkstadsprodukter
Träindustri	6,6	12,5	trävaror
Massaindustri	2,7	3,8	massa
Pappersindustri	3,9	6,9	papper, papp
Livsmedelsindustri (inkl. dryckesvaror och tobak)	7,5	6,7	livsmedel
Textil- och beklädnadsindustri	4,9	1,8	textil-, läder-, plast- och gummivaror
Övriga branscher (inkl. varv)	24,7	17,3	övriga varor[2]
Totalt	100	100	

[1] Varav lapplandsmalm 22,5 %.
[2] Häri ingår bl. a.: bensin, oljor 4,5 %. kemikalier o.d. 1,4 %.

6. Konjunkturmetodens värde

I nuvarande utformning kan metodens värde knappast avgöras enbart på grundval av de ganska lovande resultaten hittills. Visserligen omsluter grundmaterialet ett par kompletta konjunkturcykler men metoden har i stort sett bara använts i en

konjunkturfas — från ett bottenår (1967) till ett toppår (1970). Prognosresultatet för 1971 med dess påfallande konjunkturdämpning blir med hänsyn härtill av särskilt intresse.

Eftersom delvärdena för varugrupperna inte tillmäts något större intresse skulle man måhända kunna tycka att SJs totala vagnslasttrafik skulle kunna beräknas som funktion av den totala industriproduktionen. Prov har dock visat att sådana totalskattningar ger mindre tillförlitliga prognoser. De olika branscherna har nämligen inte samma relativa betydelse för SJ som de har i den totala industriproduktionen (se tab. 4) och de relativa andelarna utvecklas inte på samma sätt. Dessutom mister man sambandet med andra betydelsefulla variabler, t. ex. importen av varuslag som helt eller huvudsakligen produceras utomlands.

Det är knappast troligt att metoden med bibehållet värde kan förenklas genom ytterligare generalisering eller schablonisering. Snarare kan flera finjusteringar behövas. Behovet härav torde stå klarare, när en fullständig konjunkturcykel kan analyseras och bilda underlag för ett mera definitivt värdeomdöme. Man kan exempelvis behöva pröva andra sambandsvariabler för vissa branscher eller söka en finare uppdelning av prognosmaterialet för någon sektor. Vidare finns problemet med en korrektionsfaktor för lagervariationerna. Det bör finnas vissa möjligheter att inom kort lösa även detta problem, eftersom KI vid utarbetandet av produktionsprognoserna måste bedöma de sannolika framtida lagervariationerna för de olika branscherna. Institutet utvecklar för närvarande underlaget för denna bedömning så att ett officiellt prognosunderlag skapas även för denna faktor. Det är emellertid möjligt att lagervariationerna efterhand blir av mindre betydelse. Dels finns en tendens till allmän lagerminskning, parad med en syn på alla transportflöden som delar av produktionsprocessen, dels använder statsmakterna numera systematiskt den ekonomiska politiken som instrument för en utjämning av konjunktursvängningarna.

Försök med enklare variansestimatorer vid subsampling i bortfallsstratum

av statistikchef Staffan Wahlström och förste aktuarie Erling Karlsson

1. Inledning och sammanfattning

Subsampling i bortfallsstratum innebär att man uttager ett stickprov bland de individer som inte svarat i en viss insamlingsomgång. Individerna i detta stickprov ingår i nästa insamlingsomgång.

Problematiken vid subsampling i bortfallsstratum har behandlats bl. a. av Cochran [1, kap. 13] och utförligare av Wahlström [2, kap. 6.3]. I [2] finns ytterligare referenser som behandlar denna problemställning. I SCBs utredningsinstituts varianskatalog för procenttal [3, avsnitt 5 "Varianskomponenter"] finns tabeller, som anger varianstillskottet vid subsampling för skattningar av procenttal.

I denna artikel diskuteras olika sätt att skatta variansen i en enkel medeltalsestimator då subsampling i bortfallsstratum användes. Utgångspunkten är en önskan att försöka finna en enkel metod att skatta variansen på ett (approximativt) väntevärdesriktigt sätt. I avsnitt 2 studeras två enkla variansestimatorer. Den ena av dessa visar sig vara betydligt bättre än den andra. I avsnitt 3 ges några tillämpningssynpunkter. Bl. a. presenteras en tabell med justeringsfaktorer till resp. variansestimator med vars hjälp man kan förbättra variansskattningarna. I avsnitt 4 ges litteraturreferenser medan avsnitt 5 utgör ett appendix med vissa definitioner och härledningar.

Vi behandlar här enbart det vanliga fallet med två insamlingsomgångar. Vi antar för enkelhets skull att man erhåller observationer från samtliga utvalda elementära enheter i den avslutande insamlingsomgången.

Först dras ett stickprov med obundet slumpmässigt urval omfattande n individer. Antag att den önskade informationen inte erhålles från n_2 av de n utvalda individerna. Då utväljes ett "substickprov" med urvalsfraktionen k från dessa n_2 individer. Man utsätter dessa $k \cdot n_2$ individer för ett nytt och vanligen intensivare datainsamlingsförsök, som antas resultera i att den önskade informationen erhålles från samtliga individer i substickprovet.

2. Teori

Beteckningar:	Insamlingsomgång 1	Insamlingsomgång 2
Antal elementära enheter i stickprovet	n	r
Antal svarsenheter	n_1	r
Antal bortfallsenheter	n_2	0
Stickprovsmedelvärde	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$

P_1 = proportionen elementära enheter i populationen, som tillhör svarsstratum för insamlingsomgång 1.

P_2 = proportionen elementära enheter i populationen, som tillhör bortfallsstratum för insamlingsomgång 1.

N_1 = antalet elementära enheter i populationen, som tillhör svarsstratum för insamlingsomgång 1.

N_2 = antalet elementära enheter i populationen, som tillhör bortfallsstratum för insamlingsomgång 1.

$N = N_1+N_2$ = antalet elementära enheter i populationen.

μ = populationsmedelvärdet.

μ_1 = medelvärdet i svarsstratum för insamlingsomgång 1.

μ_2 = medelvärdet i bortfallsstratum för insamlingsomgång 1.

σ^2 = populationsvariansen (se avsnitt 5, punkt a).

σ_1^2 = variansen i svarsstratum för insamlingsomgång 1.

σ_2^2 = variansen i bortfallsstratum för insamlingsomgång 1.

k betecknar urvalsfraktionen i subsamplet, dvs.

$$r = k \cdot n_2 \quad (0 < k \leqslant 1) \tag{1}$$

I fortsättningen antas N, N_1 och N_2 vara stora tal jämfört med n, n_1 och n_2.

Avsikten är att skatta populationsmedelvärdet μ.

Medelvärdesskattningen har följande utseende:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\left\{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2\right\}, \tag{2}$$

där $\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \cdot \sum_{j=1}^{n_1} x_{1j}$ och $\bar{x}_2 = \frac{1}{r} \cdot \sum_{j=1}^{r} x_{2j}$

Variansen för denna estimator (2) är enligt [1]

$$\text{Var } (\bar{x}) = \frac{\sigma^2}{n} + \left(\frac{1}{k} - 1\right) \cdot P_2 \cdot \frac{\sigma_2^2}{n} \tag{3}$$

Följande icke-skeva skattning av denna varians kan erhållas från stickprovet [2]:

$$\frac{1}{n-1} \cdot \left[\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^{n_1} (x_{1j} - \bar{x}_1)^2 + \frac{1}{k \cdot n} \cdot \sum_{j=1}^{r} (x_{2j} - \bar{x}_2)^2 + \sum_{i=1}^{2} \frac{n_i}{n} (\bar{x}_i - \bar{x})^2\right] + \frac{1}{n-1} \cdot \left(\frac{1}{k} - 1\right) \frac{n_2}{n} \cdot \frac{1}{r-1} \sum_{j=1}^{r} (x_{2j} - \bar{x}_2)^2 \tag{4}$$

På grund av att formel (4) är komplicerad och praktiskt besvärlig har önskemål om någon enklare estimator väckts.

Följande variansestimator har studerats:

$$\frac{s^2}{n} \tag{5}$$

där

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \left[\sum_{j=1}^{n_1} (x_{1j} - \bar{x})^2 + \frac{1}{k} \sum_{j=1}^{r} (x_{2j} - \bar{x})^2\right] \tag{6}$$

Intuitivt kan sägas att väntevärdet av s^2 bör vara ungefär lika med populationsvariansen σ^2, och att (5) är en underskattning av (3).

För väntevärdesberäkningen gjordes en omskrivning av s^2:

$$s^2 = \frac{1}{n-1}\left[\sum (x_{1j} - \bar{x}_1)^2 + \frac{1}{k} \sum (x_{2j} - \bar{x}_2)^2 + n_1(\bar{x}_1 - \bar{x})^2 + \frac{r}{k}(\bar{x}_2 - \bar{x})^2\right] \text{ (jfr (4))} \tag{7}$$

Väntevärdet av (5) är

$$\frac{1}{n-1}[\sigma^2 - \text{Var } (\bar{x})] \text{ (se avsnitt 5, punkt d)} \tag{8}$$

Den relativa biasen i (5) mäts med

$$\frac{E\left(\frac{s^2}{n}\right) - \text{Var}(\bar{x})}{\text{Var}(\bar{x})} = \frac{n}{n-1} \cdot \left[\frac{\sigma^2}{\sigma^2 + \left(\frac{1}{k} - 1\right) P_2 \sigma_2^2 - 1}\right] \tag{9}$$

(se avsnitt 5, punkt e)

Storheten (9) är (för stora n) oberoende av stickprovsstorleken. Den har beräknats för ett antal olika värden på k och P_2 under antagandet att $\sigma^2 = \sigma_2^2$.

Tab. 1. Relativ bias för s^2/n

	P_2				
k	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
0,20	—0,286	—0,444	—0,545	—0,615	—0,667
0,30	—0,187	—0,320	—0,412	—0,482	—0,539
0,40	—0,130	—0,230	—0,310	—0,375	—0,429
0,50	—0,091	—0,167	—0,231	—0,286	—0,333
0,60	—0,065	—0,115	—0,167	—0,213	—0,248

Tab. 2. Relativ bias för $s^2/(n_1+r)$

	P_2				
k	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
0,20	—0,224	—0,339	—0,402	—0,434	—0,444
0,30	—0,126	—0,209	—0,255	—0,280	—0,291
0,40	—0,075	—0,126	—0,159	—0,178	—0,184
0,50	—0,044	—0,075	—0,095	—0,107	—0,111
0,60	—0,026	—0,038	—0,053	—0,060	—0,063

Av tab. 1 kan man dra slutsatsen att estimatorn (5) kraftigt underskattar den verkliga variansen (3). Av detta följer också att variansökningen på grund av subsamplingen knappast kan negligeras. Genomförda beräkningar har visat att tab. 1 ger goda approximationer av storheten (9) åtminstone om $n \geqslant 40$.

En annan tänkbar estimator är

$$\frac{s^2}{n_1+r} \tag{10}$$

Väntevärdet av (10) är (approximativt)

$$\frac{1}{n-1} \cdot \frac{1}{1-P_2(1-k)} [\sigma^2 - \mathrm{Var}\,(\bar{x})] \tag{11}$$

(se avsnitt 5, punkt f)

Den relativa biasen i (10) mäts med

$$\frac{E\left(\frac{s^2}{n_1+r}\right) - \mathrm{Var}(\bar{x})}{\mathrm{Var}(\bar{x})} = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{1}{1-P_2 \cdot (1-k)} \cdot$$

$$\cdot \left[\frac{\sigma^2}{\sigma^2 + \left(\frac{1}{k} - 1\right) \cdot P_2 \cdot \sigma_2^2} - \frac{1}{n} \right] - 1 \tag{12}$$

(se avsnitt 5, punkt g)

Storheten (12) är (för stora n) oberoende av stickprovsstorleken. Den har beräknats för ett antal olika värden på k och P_2 under antagandet att $\sigma^2 = \sigma_2^2$.

Från tab. 2 kan man dra slutsatsen att (10) i många vanliga praktiska situationer kan vara en lämplig estimator av (3). Liksom estimatorn (5) underskattar (10) den verkliga variansen, men storleken av underskattningen är genomgående betydligt mindre. Tab. 2 ger goda approximationer av storheten (12) åtminstone om $n \geqslant 40$.

3. Några tillämpningssynpunkter

De numeriska värdena i tabellerna 1 och 2 ovan kan utnyttjas till att korrigera de underskattningar av variansen, som erhålles med de båda studerade variansestimatorerna.

Beteckna den relativa biasen i tab. 1 och 2 med a. För estimatorn (5) gäller att

$$a = \frac{E(s^2/n) - \mathrm{Var}(\bar{x})}{\mathrm{Var}(\bar{x})} \tag{13}$$

Var($\bar{x}$) kan då uttryckas som

$$\mathrm{Var}(\bar{x}) = \frac{1}{a+1} \cdot E\left(\frac{s^2}{n}\right) \tag{14}$$

Den variansskattning, som erhålls med $\frac{s^2}{n}$ resp. $\frac{s^2}{n_1+r}$ efter multiplicering med faktorn $\frac{1}{a+1}$, är alltså en förväntningsrätt skattning av Var($\bar{x}$) (om antagandena vid beräkning av a är uppfyllda).

För $k = 0{,}40$ och $P_2 = 0{,}50$ finner vi i tab. 1 att $a = -0{,}429$. Var($\bar{x}$) skattas då

väntevärdesriktigt med

$$\frac{1}{-0{,}429+1}\cdot\frac{s^2}{n}=\frac{1}{0{,}571}\cdot\frac{s^2}{n}=1{,}751\cdot\frac{s^2}{n}$$

Om standardavvikelsen önskas blir denna

$$\sqrt{1{,}751}\cdot\frac{s}{\sqrt{n}}=1{,}323\cdot\frac{s}{\sqrt{n}}$$

Om istället estimatorn (10) används blir en väntevärdesriktig skattning enligt tab. 2

$$\frac{1}{-0{,}184+1}\cdot\frac{s^2}{n_1+r}=\frac{1}{0{,}816}\cdot\frac{s^2}{n_1+r}=$$
$$=1{,}225\cdot\frac{s^2}{n_1+r}$$

Om standardavvikelsen önskas blir denna

$$\sqrt{1{,}225}\cdot\frac{s}{\sqrt{n_1+r}}=1{,}106\cdot\frac{s}{\sqrt{n_1+r}}$$

Man ser att justeringsfaktorn är betydligt mindre för estimatorn (10) än för estimatorn (5) vid skattning av standardavvikelsen.

Tab. 3. Justeringsfaktorer vid beräkning av standardavvikelsen med hjälp av $s/\sqrt{n}$

	P_2				
k	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
0,20	1,183	1,342	1,482	1,611	1,733
0,30	1,109	1,212	1,304	1,389	1,473
0,40	1,072	1,140	1,204	1,265	1,323
0,50	1,049	1,095	1,140	1,183	1,225
0,60	1,034	1,063	1,095	1,127	1,153

Tab. 4. Justeringsfaktorer vid beräkning av standardavvikelsen med hjälp av $s/\sqrt{n_1+r}$

	P_2				
k	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
0,20	1,135	1,230	1,293	1,329	1,342
0,30	1,069	1,124	1,158	1,178	1,187
0,40	1,040	1,070	1,090	1,103	1,106
0,50	1,023	1,040	1,051	1,058	1,061
0,60	1,013	1,018	1,027	1,031	1,033

Tab. 1 och tab. 2 har omräknats så att justeringsfaktorerna $\sqrt{\frac{1}{\alpha+1}}$ anges i stället för α. Resultaten härav redovisas i tab. 3 och tab. 4.

4. Referenser

[1] Cochran, W. G.: Sampling Techniques, 2. uppl., John Wiley & Sons, 1963.

[2] Wahlström, S.: Några synpunkter på svarsbortfallsproblemet vid stickprovsundersökningar av ändliga populationer, Lund 1968. Licentiatavhandling.

[3] Varianskatalog för procenttal, utredningsinstitutet, statistiska centralbyrån, 1970.

5. Appendix

a. $$\sigma^2=\frac{1}{N}\sum_1^N(x_i-\mu)^2\approx\frac{1}{N-1}\sum_1^N(x_i-\mu)^2$$

b. $$\sigma_1^2=\frac{1}{N_1}\sum_1^{N_1}(x_i-\mu_1)^2\approx\frac{1}{N_1-1}\sum_1^{N_1}(x_i-\mu_1)^2$$

c. $$\sigma_2^2=\frac{1}{N_2}\cdot\sum_1^{N_2}(x_i-\mu_2)^2\approx\frac{1}{N_2-1}\cdot\sum_1^{N_2}(x_i-$$
$$-\mu_2)^2$$

d. Med hjälp av formel (1) och (7) erhålles

$$E\left(\frac{s^2}{n}\right)=E_{n_1}\left\{\frac{1}{n(n-1)}\left[(n_1-1)\sigma_1^2+\frac{1}{k}(r-\right.\right.$$
$$-1)\cdot\sigma_2^2+E_x\left(n_1\bar{x}_1^2-2n_1\bar{x}_1\bar{x}+n_1\bar{x}^2+\frac{r}{k}\cdot\bar{x}_2^2-\right.$$
$$\left.\left.\left.-2\cdot\frac{r}{k}\bar{x}_2\cdot\bar{x}+\frac{r}{k}\bar{x}^2\right)\right]\right\}=E_{n_1}\left\{\frac{1}{n(n-1)}\left[(n_1-\right.\right.$$
$$-1)\,\sigma_1^2+\frac{1}{k}(r-1)\,\sigma_2^2+E_x(n_1\bar{x}_1^2+\frac{r}{k}\bar{x}_2^2-$$
$$\left.\left.-n\bar{x}^2\right)\right]\right\}=E_{n_1}\left\{\frac{1}{n(n-1)}\left[(n_1-1)\,\sigma_1^2+\frac{1}{k}(r-\right.\right.$$

$$-1)\,\sigma_2^2+n_1\cdot\left(\frac{1}{n_1}\cdot\sigma_1^2+\mu_1^2\right)+n_2\left(\frac{1}{r}\cdot\sigma_2^2+\right.$$

$$\left.+\mu_2^2\right)-n\,(\mathrm{Var}(\bar{x})+\mu^2)\Bigg]\Bigg\}=E_{n_1}\Bigg\{\frac{1}{n(n-1)}\Bigg[n_1\cdot$$

$$\cdot\sigma_1^2-\sigma_1^2+n_2\,\sigma_2^2-\frac{1}{k}\,\sigma_2^2+\sigma_1^2+n_1\,\mu_1^2+\frac{1}{k}\,\sigma_2^2+$$

$$+n_2\cdot\mu_2^2-n\cdot\mathrm{Var}(\bar{x})-n\mu^2\Bigg]\Bigg\}=\frac{1}{n-1}\Bigg[P_1\,\sigma_1^2+$$

$$+P_2\cdot\sigma_2^2+P_1\,\mu_1^2+P_2\,\mu_2^2-\mu^2-\mathrm{Var}(\bar{x})\Bigg]=$$

$$=\frac{1}{n-1}\Bigg[\sigma^2-\mathrm{Var}(\bar{x})\Bigg]$$

e. $$\frac{E\left(\frac{s^2}{n}\right)-\mathrm{Var}(\bar{x})}{\mathrm{Var}(\bar{x})}=$$

$$=\frac{\frac{1}{n-1}[\sigma^2-\mathrm{Var}(\bar{x})]-\mathrm{Var}(\bar{x})}{\mathrm{Var}(\bar{x})}=$$

$$=\frac{1}{n-1}\cdot\frac{\sigma^2}{\mathrm{Var}(\bar{x})}-\frac{n}{n-1}=\frac{1}{n-1}\cdot$$

$$\cdot\frac{\sigma^2}{\frac{\sigma^2}{n}+\left(\frac{1}{k}-1\right)\cdot P_2\cdot\frac{\sigma_2^2}{n}}-\frac{n}{n-1}=$$

$$=\frac{n}{n-1}\Bigg[\frac{\sigma^2}{\sigma^2+\left(\frac{1}{k}-1\right)P_2\cdot\sigma_2^2}-1\Bigg]$$

f. $$E\left(\frac{s^2}{n_1+r}\right)\approx E(s^2)/E(n_1+r)=$$

$$=\frac{1}{n-1}\cdot\frac{1}{1-P_2(1-k)}\Bigg[\sigma^2-\mathrm{Var}(\bar{x})\Bigg]$$ eftersom

$$E(n_1+r)=n(P_1+k\cdot P_2)=n\Bigg[1-P_2\cdot(1-k)\Bigg]$$

g. $$\frac{E\left(\frac{s^2}{n_1+r}\right)-\mathrm{Var}(\bar{x})}{\mathrm{Var}(\bar{x})}=\frac{1}{n-1}\cdot$$

$$\cdot\frac{1}{1-P_2(1-k)}\Bigg[\frac{\sigma^2}{\mathrm{Var}(\bar{x})}-1\Bigg]-1=\frac{n}{n-1}\cdot$$

$$\cdot\frac{1}{1-P_2\,(1-k)}\Bigg[\frac{\sigma^2}{\sigma^2+\left(\frac{1}{k}-1\right)\cdot P_2\cdot\sigma_2^2}-$$

$$-\frac{1}{n}\Bigg]-1$$

The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities)

by Åke Lönnqvist and Rein Jakoby

1. Aim

The main purpose served by the Swedish investment surveys is to give anticipatory data, defined as plans which are expected to be realized, on investment in fixed capital of the Swedish industrial sector (ISIC 1958: 1, 2 and 3) and to measure realized investments.

The aim of this paper is to evaluate the prediction power of these anticipatory data.

The first part of the paper describes the development of the Swedish investment surveys from the start in 1938 up to the present statistical programme. The second part of the paper deals with the prediction power of the survey data. The starting points is an analysis of how the anticipatory data perform as forecasts of investment activity in all industry as well as in specific branchgroups and different size classes of firms. Finally the possibilities of improving the forecast precision of the anticipatory data are discussed. By successive applying of a few simple bias adjustment models we have reached moderate improvements.—The models used have been built up from studies of earlier discrepencies between forecast and outcome.

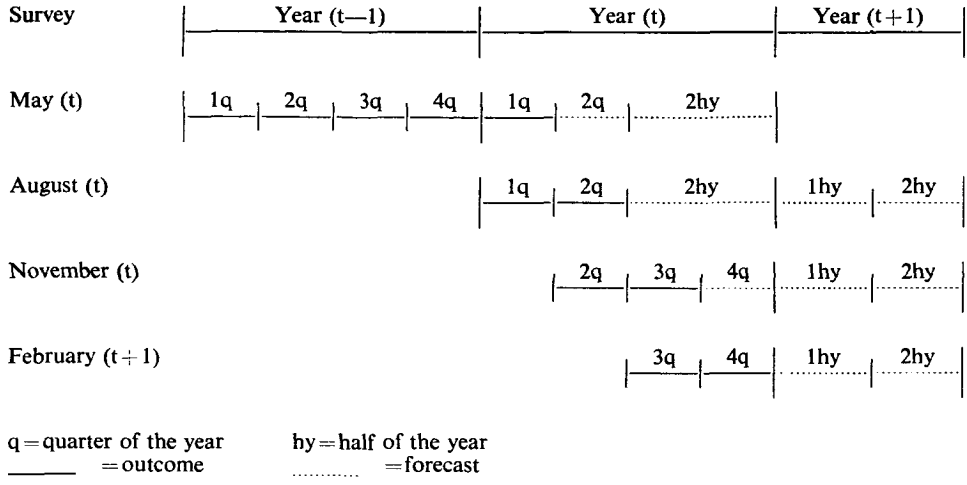
No other data have been used in our models than the investment anticipations and realized investments reported by the firms in our surveys. Perhaps it should be stressed that no common frame for the general development (economically or politically) is given to the firms. This means that the forecasts given are based on different assumptions of individual firms. We feel, however, that these questions have little importance in connection with the relatively short term forecasts reported in the surveys.

2. Development of Swedish investment surveys [2, 3]

Surveys concerning planned and realized investments in Swedish industry have been carried out since 1938. Naturally the data collected, coverage, sample design and estimation procedure all have been changed considerably since then. This means that the quality of the surveys has been markedly improved over time. The inevitable price for these improvements is of course that the minimum requirements of comparability over time are not met for the whole period. Therefore we have had to confine our analysis to a rather short period, 1962—1970.

During the period, 1938—1951, the statistical programme was limited to one survey each fall. Investment data were collected for the previous year, the current year and the next year. The industrial establishment was used as sampling and reporting unit. A cut-off sample containing only large establishments was used. The cut-off limit was set somewhat dif-

Diagram 1. The outcome and forecasting periods at different investment surveys



ferent for different branches. On average the coverage was about 75 per cent (measured by number of workers).

In 1952 the sample was increased to include all industrial establishments with 50 or more workers and a random sample from establishments with 5—49 workers.

In 1955 the yearly programme was increased by the introduction of a survey in spring. At this survey data were collected on investments of the previous and the present year. The sample was the same as in the fall survey.

In 1962 the investment survey programme was redesigned radically. Basically the surveys still follow the pattern then adopted. It can be described as follows:

(a) The target population was kept at all industrial establishments occupying five or more workers.

(b) Four surveys were carried out each year (in February, May, August and November) and the periods for which data were collected were altered (see Diagram 1).

(c) The sample was redesigned to a new stratified random sample by branch and establishment size (measured by number of workers). The sample of the May survey (the annual sample) was substantially increased (to about 3 400 establishments). It was designed as a stratified random sample. All establishments with 50 or more workers were included. The sample used in the February, August and November surveys (the quarterly sample) was a subsample (with 1 000 establishments) from the annual sample. In the quarterly sample the 1 : 1 sampling fraction was limited to establishments with 500 or more workers.

(d) The establishment was kept as sampling and reporting unit and the investment concept remained essentially unchanged i.e. investments in i) buildings and constructions ii) machinery and equipment iii) passenger cars and lorries iv) dwellings for employees and v) repair and maintenance (excl. daily upkeep).[1]

[1] For this item no anticipatory data were collected.

At the size stratification for the annual sample there was one alternative available to employment as stratification variable namely sales value. In the quarterly sample another indicator of size was contemplated namely investments the previous year. It turned out that stratification efficiency would not increase by using sales value and would decrease by using the investments previous year.

The design of the quarterly sample as a sub-sample was chosen for two reasons. First the sample size had to be kept down partly for economic reasons but mainly in order to facilitate timelineness so that results would be available to consumers in processed form quickly. In order to achieve this without undue loss of statistical precision in the estimates the subsample design was adopted so that the estimation could be designed as a quota estimate as follows:

Totals by industry (X'_Q) were estimated straight forward from the quarterly survey with a standard formula of type

$$X'_Q = \sum_{1}^{h} \sum_{1}^{n} \frac{N_h}{n_h} x_{ih} \qquad (1)$$

where x_{ih} = the value of variabel x reported by establishment i in stratum h, n_h = the number of establishments from stratum h in the sample and N_h = the total number of establishments in the population belonging to stratum h.

Second, in the May survey totals by industry were estimated from the annual sample (X'_A) and from the quarterly sample (X'_Q) for the current year. In the subsequent quarterly surveys (up to the next May survey) the X'_Qs calculated for each branch and variable were multiplied by the corresponding $X'_A : X'_Q$ taken from the latest May survey. By applying this quota estimate we achieved consistency between the annual and quarterly survey estimates of investments and a reduction of the sampling error in the quarterly surveys. Naturally the reduction effect decreased over time, being largest in the August survey and smallest in the February survey.

In 1965 the forecast period in the August survey was lengthened from the first half of next year to include the whole next year.

In 1967 the sampling and reporting unit was altered from the establishment to the firm although data still should be reported by establishment. At the same time the size of the quarterly sample was increased about 60 per cent and a change over to the ISIC 1958 branch standard was carried out from a national Swedish branch standard previously used.

The firm was adopted as sampling and reporting unit because important investment decisions are made on the company level and in order to secure more information on new establishments. When the firm is used as reporting unit new establishments are "automatically" covered by the surveys to a very considerable extent due to the fact that mostly new establishments are founded by already existing firms. Another advantage was that planned investments which have not yet been allocated to specific establishments can be reported directly by headoffices (with branch indication).

In 1969 the sample size of the quarterly surveys was increased by about 70 per cent counted in number of firms which meant an increase with about a third of the number of establishments covered. At the same time a more sofisticated estimation procedure was introduced [4]. The method is of the regression estimate type.

For every investment type (buildings, machinery, etc.) in a branch an estimated total (y'_k) was calculated according to the following formula:

$$y'_k = y'_s + k(z' - x') \qquad (2)$$

y'_s = estimate of the total for a specific investment type at the current quarterly survey (see formula 1).

z' = annual sample estimate given in the last May survey of the total for the same investment type that year.

x' = the same estimate as z' but based on the quarterly sample at the last May survey.

k = optimum weighted regression coefficient between the investment values in the quarterly sample of the last May survey and in the current quarterly survey.

3. Comparability of data

Although investment surveys have been carried out for a considerable time in Sweden our study has been seriously hampered by lack of comparable data. This situation is due to all changes and modifications mentioned above which have been carried out over the years. A close examination of the material has shown that comparability, acceptable for our purpose, could not be procured further back than 1962. Even in order to achieve a comparable series from 1962 on we have had to devote considerable resources to recalculate all the surveys from the August survey in 1962. A detailed account of the techniques applied at these recalculations falls outside the scope of this paper.

The aim of the recalculations was to get comparable data by industrial branch, by size-groups of firms and of course for the whole of Mining and Manufacturing (Electricity, Gas and Water had to be excluded for practical reasons). The recalculations were carried out in two steps. First the survey data up to the May survey 1967 were made internally comparable and the analogous operation was carried out for the data from the May survey 1967 up to date. Second the two series have been linked together as follows:

All the establishments of the new sample in May 1967 were given the old branch- and size codes. In that way we promptly achieved a translation code from the old sample's branch and size to the new one concerning both branch and size. From this translation code we are able to tell in what way the new branches and sizes are based upon the old branches and sizes. We calculated the difference of the level between the old and the new sample by classifying the new sample according to the old branch- and size classification. For each size and investment type within each branch we then calculated a quota between the values of the old and the new sample. These quotas were applied to all earlier surveys. Then we reclassified all the surveys from August, 1962 up to and including February 1967 to the classification of ISIC and the new sizes all according to the calculated translation code.

The fact that the planning horizon in the August survey of 1965 was lengthened from the first half of the next year to all of next year has posed a special problem. Available data indicate that the investment figures reported for the first half of next year are roughly 50 per cent of the value given for the whole next year. Therefore, next year forecasts of all the August surveys in the observation period have been imputed by doubling

the figures reported for the first half of next year.

4. Data base

Table 1 shows data about the population and the samples distributed among different sizes.

Table 1. Population and samples in May 1970

Enterprise size by employees	Population	Annual sample	Quarterly sample
5— 49	12 224	1 968	900
50— 99	1 312	381	147
100—199	667	340	144
200—499	375	308	129
500—	329	329	329
Total	14 907	3 326	1 649
Number of establishments	17 010	4 486	2 541

The recalculated investment data can be distributed to 14 branches and five size groups. Concerning the sizes it can be seen from table 2 that firms with 500 employees or more have a share of the total realized investments of approximatively two thirds. This heavy concentration of investments to large firms is further illustrated by the fact that on average the 20 largest industrial enterprises have a share of total industrial investments of about 25 per cent.

5. Quality of reported investment data

5.1. Types of errors

Quality deficiencies in the investment survey data can be due to a variety of causes most of which are common to these surveys and other economic surveys. In our study interest centers on the quality aspects of the anticipation data. As a reference point for judging the quality of the investment forecasts given in the surveys we have taken the realized investments according to the May surveys. Therefore our analysis is limited to factors which produce differences between anticipation and outcome data in the surveys. The question how close the estimates of realized investments derived from the surveys are to factual investment levels is left aside.

In our material differences between observed forecast and outcome data can be due to the following three types of errors:

(a) measurement errors
(b) sampling errors
(c) anticipation errors

Table 2. Realized total investments in Mining and Manufacturing 1962—1970 by percentage of size

Enterprise size by employees	Investment year								
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
5— 49	8	10	11	11	9	8	12	13	13
50— 99	4	5	7	8	5	5	5	7	5
100—199	5	6	9	8	7	5	5	7	5
200—499	9	11	12	11	12	14	12	9	9
500—	74	68	61	62	67	68	66	64	68
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Measurement errors are eliminated as far as possible in the editive process of survey data. However, direct controls applied to the primary data cannot be made very efficient due to the large amplitude of investments of an individual firm over time. In order to increase editing quality we have organized a systematic collection of data of planned and realized investments from external sources (the press, government agencies, etc.). This reference information has turned out to be quite useful for improving the reliability of the primary data from large and medium sized firms. In order to gain first hand experience of the quality of the primary data on investment we carried out a special survey in 1970. Then personal interviews were carried out with 49 firms of different sizes active in different branches. These interviews indicated the following:

(a) Firms report data easily accessible to them i.e. data directly drawn from their accounts and budgets

(b) The investment survey questionnaires as a rule were completed by persons holding subordinate positions in the firm. Top management seldom surveyed the forms before they were sent to us

(c) The larger the firm the better developed is the investment planning

(d) The timing of our surveys fits with the time schedule of internal planning of most firms in May survey only

(e) Small firms (firms with less than 50 employees) are often uninterested in all kinds of reports to public authorities and branch organizations and claim that they have no use of economic statistics.

In respect of this study (b) and (e) above are most uncomfortable. They mean that the quality of entrepreneurial anticipatory data as reported to the investment surveys can be expected to be lower than what would be warranted exclusively because of the difficulties for decision makers in the firms to forecast future investments. On the other hand (a) is of little consequence in this context; the measurement errors stemming from this factor can be expected to effect our forecast and outcome data in much the same way.

For the reasons briefly stated above sampling errors can be expected to disturb comparability between anticipation and realization data to a limited extent only. This is due to the fact that both sets of data are related to two fully integrated samples and to the estimation procedure.

In principle the difference between the estimates of the previous year's investments at the February and the May surveys ought to indicate the combined effect of measurement and sampling errors on the comparability of our forecast and outcome data. In one sense this is true but the February data for the previous year contain an element of ex post anticipation i.e. in February many firms do not have access to data on realized investments in their accounts but still base their reporting upon budget data.

Anticipation errors are the main concern of this study. They depend partly on deficiencies in the internal planning of the firms, partly on exogenous factors.

5.2. Internal planning of firms

In 1969 we performed a survey with the principal aim to collect information of long range planning in Swedish industry. This survey was carried out as a post survey covering inter alia the Swedish

Mining and Manufacturing firms with at least 50 employees with a random stratified sample. The response rate was 93 per cent and the main results are reproduced in table 3. It can be inferred that the data presented there give too bright a picture of the quality of investment planning in all Swedish industry because small firms were not covered by the survey.

Table 3. The percentage of industrial firms having specific investment programmes for one and two years ahead and the per cent of these firms basing these programmes on return calculations, etc.

Enterprise size by employees	Investment programme, %		Thereof based on calculations, %	
	Next year	Next 2 years	Next year	Next 2 years
50— 99	75	48	87	85
100—199	84	46	95	87
200—499	88	54	98	89
500—	98	89	100	96
Total	85	57	95	90

The data given in table 3 can be supplemented with the following information derived from the aforementioned personal interviews:

(a) It was surprising to find how little importance most of the firms, even large ones, gave to the use of more refined calculation methods. In many cases the firms used simple rules of thumb. As an example of this we can mention that certain firms directly approved of an investment, especially concerning replacements, within the financial frame of depreciation allowances.

(b) The aim of the calculation methods used by the firms did not seem to be to rank the investments but only to classify them into two groups; acceptable and not acceptable investments, according to a very rough returns criterion.

5.3. Effect of exogenous factors

Even if internal planning of the firms were perfect i.e. taking full account of all relevant endogenous factors, differences would still appear between plans and realizations. The reason for this is that actual investments are affected markedly by exogenous factors. Some of these are determined to a greater or lesser extent by economic policy. Governmental interventions in respect of such factors really confuse the issue of what should be meant by a "good" forecast versus a "bad" one. However, as a rule general economic policy measures do affect investment behaviour with a marked time lag.

As an example of an exception from this rule we can mention the release of the Swedish investment funds the last quarter of 1967 and the first quarter of 1968 concerning investments in buildings and other constructions. In Sweden firms have the possibility to build up tax exempt internal investment funds from their profits. About half of the amount has to be deposited in the central bank. Keeping the taxfree status these accounts can be used only after permission from the Government. In April 1967 we made a special survey to study the effect of a possible governmental proposition to release the investment funds. According to the survey "large fund companies" would increase their investments of 1967 considerably thus rising the investment level for buildings and other constructions of total industry forecasted in the February survey that year by more than 6 per cent. Subsequently the investment funds were

released and at a follow-up of realized investments in "large fund companies" we found a very close coincidence with the forecasts given in April. This of course meant that the February forecast for the current year performed poorly but in this particular case it does not mean that it was a "bad" forecast.

6. Measuring the accuracy of forecasts

A simple and straight forward way of measuring how forecasts perform is to calculate the difference between prognosis (P) and outcome (O) in absolute terms by the expression:

$$D = |P - O| \tag{3}$$

In order to give an idea of the importance of observed differences they can be related to the outcomes and expressed in relative terms for instance by the expression:

$$\frac{|P - O|}{O} \times 100 \tag{4}$$

When we have a series of observations (say n observations) it is often of interest to describe how forecasts perform on average. This can be done in a number of ways for example by:

$$1/n \sum D \tag{5}$$

or

$$\frac{1/n \sum D}{1/n \sum O} \tag{6}$$

or

$$\frac{1}{n} \sum \frac{D}{O} \tag{7}$$

As simple descriptive measures of the forecast accuracy of the Swedish investment surveys we have used expressions (5) and (6).

At our main analysis, however, we have used Theil's [5] inequality coefficient:

$$U = \frac{\sqrt{1/n(P_i - O_i)^2}}{\sqrt{1/n\ P_i^2} + \sqrt{1/n O_1^2}} \tag{8}$$

$P_1 \ldots P_n$ being the predictions and $O_1 \ldots O_n$ the corresponding actual outcomes.

The coefficient U is confined to the interval between zero and unity where zero is the case of equality and unity the "maximum of inequality".

The coefficient has the disadvantage that overestimating forecasts are regarded less serious than underestimating forecasts. Another disadvantage is that the coefficient is influenced by the fact whether the forecast and outcome values describe a rising trend or not. In the case of a rising trend the coefficient will show less inequality than if the values are grouped around a horizontal line. The reason for this is of course that the denominator of the coefficient will increase.

In the following discussion when we use this coefficient to measure the accuracy of different forecasts we will do the comparisons to the same outcomes. In this way we eliminate most of the disadvantages of the coefficient.

All the measures presented above are focused on forecast performance as an estimate of level of outcome. In practice, it is often of great interest to have reliable forecasts of turning points. In order to describe the performance of our forecast data in this respect in a simple way we have grouped them into three classes according to changes between two consecutive years:

(+) = increase from prediction last year to prediction this year $> p$ %
increase from outcome last year to outcome this year $> p$ %

(−) = decrease from prediction last year

to prediction this year $> p$ %
decrease from outcome last year to outcome this year $> p$ %

(=) = change from prediction last year to prediction this year at most $\pm p$ %
change from outcome last year to outcome this year at most $\pm p$ %

Then we have arranged the data in a 3×3 matrix of type:

Prediction	Outcome (+)	(=)	(−)	$\sum$
(+)	++	+=	+−	+·
(=)	=+	==	=−	=·
(−)	−+	−=	−−	−·
$\sum$	·+	·=	·−	n

Two measures of turning point performance have been devised namely:

$$T_1 = \frac{(++)+(--)}{(++)+(--)+(+-)+(-+)} \quad (9)$$

$$T_2 = \frac{(++)+(==)+(---)}{n} \quad (10)$$

Both T_1 and T_2 are confined to the interval 0 to + 1 where total failure of forecasting turning points is denoted by the value 0 and perfect forecasts by + 1.

The numerical results derived when applying those measures of course to a large extent depend upon the width chosen for "no change" (=) interval. We have used both ± 2 per cent and ± 5 per cent intervals assuming that policy makers in general regard changes less than 2 per cent as unimportant and changes exceeding 5 per cent as important.

We have also used Somermeijer's coefficient in our analysis [6]:

$$S = \frac{2\sum P_i\, O_i}{\sum P_i^2 + \sum O_i^2} \quad (11)$$

$P_1 \ldots P_n$ being the difference between the prediction reported for the next year (or the current year) at a given survey one year and the corresponding prediction reported at the same survey the following year. $O_1 \ldots O_n$ are the differences between the corresponding outcomes.

The coefficient S is confined to the interval $-1 \leqslant S \leqslant +1$ where $S = -1$ are the cases of total failure of forecasting turning points and $S = +1$ are the cases of perfect forecasts.

7. Observed forecast performance

7.1. Level forecasts

Tables 4 and 5 show that the forecast accuracy of the survey data largely depends upon the time span between forecast and outcome period. This is of course what could be expected. What is more interesting is however, that the forecasts given in August and November the previous year are quite similar in accuracy and that a marked improvement is achieved in February the current year. However, from May on no marked improvement in the accuracy level of the forecasts is reached. This holds true in spite of the fact that the prognosis element in the estimates gradually diminishes and has disappeared altogether in the "February next year" estimate.

In relative terms machinery investments are forecasted better than investments in buildings in all times except two. Finally, forecasts of total investments do not perform much better than the forecasts for machinery and buildings respectively. This limited cancel out of forecast

errors indicates that shifts between the two investment categories play a minor role in plan revisions. We arrive at much at the same conclusions by using Theil's inequality coefficient in table 6 for describing the forecast performance of our survey data.

Table 4. Differences on average between prognosis and outcome according to formula (5) on annual basis for the period of 1963—1970 million kronor, current prices

Survey[1]		Buildings	Machinery	The total
August	(t—1)	324	631	1 069
November	(t—1)	319	536	985
February	(t)	212	263	379
May	(t)	73	159	173
August	(t)	79	106	175
November	(t)	76	99	106
February	(t+1)	84	59	124

[1] (t—1) = the previous year; (t) = the current year; (t+1) = the next year.

Table 5. Differences on average between prognosis and outcome according to formula (6) on annual basis for the period of 1963—1970 million kronor, current prices

Survey		Buildings	Machinery	The total
August	(t—1)	0,18	0,19	0,20
November	(t—1)	0,18	0,16	0,18
February	(t)	0,12	0,08	0,07
May	(t)	0,04	0,05	0,03
August	(t)	0,04	0,03	0,03
November	(t)	0,04	0,03	0,02
February	(t+1)	0,05	0,02	0,02

Looked upon as pure forecasts—i.e. disregarding the possibility that forecasts which are realized might be "bad" forecasts (cf. 5.3.)—our anticipatory data for the next year reported in the August and November surveys perform poorly as

Table 6. Theil's inequality coefficient for the annual forecasts at different surveys for the period of 1963—1970

Survey		Buildings	Machinery	The total
August	(t—1)	0,11	0,10	0,11
November	(t—1)	0,11	0,09	0,10
February	(t)	0,07	0,04	0,05
May	(t)	0,02	0,03	0,02
August	(t)	0,03	0,02	0,01
November	(t)	0,02	0,02	0,01
February	(t+1)	0,03	0,01	0,01

measures of future investment levels. The February survey data for the current year perform somewhat better and from the May survey on the information is reasonably accurate.

Turning to the difference between the February and May estimates of last year's investments (touched upon in 5.1.) the observed differences can be attributed to:

(a) "ex post anticipation" errors and

(b) sampling and measurement errors

Measurement errors can be disregarded for reasons stated in 5.1. The scanty information shedding some light on the relative importance of these two sources of error is given in table 7.

It should be noted that these data overestimate the importance of sampling errors because it has not been possible to take account of the effect of our level adjustments in calculating the estimates reported in the table. Even as they stand the data indicate that "ex post anticipation" errors are an important element in the difference.

Finally, it should be pointed out that the investment survey forecast data underestimate the level of future investments, this underestimation is most pronounced

Table 7. Comparisons between outcome data according to the surveys of February (t+1) and May (t+1) for the period of 1967—1970 million kronor, current prices

Investment year (t)	February[1] (t+1)	May[1] (t+1)	May[2] (t+1)
1967	5 464	5 786	5 873
1968	5 440	5 349	5 714
1969	5 356	5 805	5 992
1970	6 806	7 092	6 775

[1] The quarterly sample estimated according to formula (1).
[2] The annual sample estimated according to formula (1).

in the forecasts for the next year given in August and November.

7.2. Turning point forecasts

Our results given in tables 8 and 9 might seem somewhat puzzling. The value of T_1 is higher with the "no change" interval $\pm$ 5 per cent than with the interval $\pm$ 2 per cent in all cases but two. On the other hand the T_2 values more often are higher with the narrow interval than with the wide interval. These results are due to the fact that when the "no change" interval is widened for instance some observations move from (+ +) to (+ =) thus decreasing the numerator of T_2 without affecting the denominator. On the other hand the denominator of T_1 decreases more than the numerator because observations also move from (+ −) and (− +) to, for instance, (= −) and (= +). For this reason it is not advisable to use T_2 as a measure of turning point performance of the investment survey data.

Using T_1 we can study how the investment survey data perform at forecasting turning points of investment activity. The T_1-values shown in table 8 indicate that

Table 8. Turning point performance according to formula (9) on annual basis for the period of 1963—1970

p in per cent

Survey	Buildings		Machinery		The total	
	p = 2 %	p = 5 %	p = 2 %	p = 5 %	p = 2 %	p = 5 %
Aug. (t—1)	0,86	0,80	0,80	1,00	0,83	1,00
Nov. (t—1)	0,57	0,50	1,00	1,00	0,67	1,00
Febr. (t)	0,57	1,00	0,83	1,00	0,67	1,00
May (t)	1,00	1,00	0,83	1,00	0,67	1,00
Aug. (t)	1,00	1,00	0,83	1,00	0,80	1,00
Nov. (t)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00
Febr. (t+1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Table 9. Turning point performance according to formula (10) on annual basis for the period of 1963—1970

p in per cent

Survey	Buildings		Machinery		The total	
	p = 2 %	p = 5 %	p = 2 %	p = 5 %	p = 2 %	p = 5 %
Aug. (t—1)	0,86	0,71	0,71	1,00	0,71	0,71
Nov. (t—1)	0,57	0,29	0,86	1,00	0,57	0,86
Febr. (t)	0,57	0,43	0,71	0,57	0,57	0,71
May (t)	0,86	0,57	0,71	0,43	0,57	0,71
Aug. (t)	0,57	0,57	0,71	0,57	0,57	0,86
Nov. (t)	0,86	0,57	0,71	0,43	0,86	0,71
Febr. (t+1)	0,86	0,57	0,71	0,57	0,57	0,86

the turning point forecasts are rather good for machinery already in August the previous year and good for buildings from May the current year on.

The development over time of Somermeijer's coefficient shown in table 10 leads to much the same conclusions as T_1 for buildings. For machinery the coefficient develops as could be expected, i.e. it increases over time (with a minor deviation in February the current year). For buildings the coefficient differs markedly from the pattern observed for machinery by decreasing from August (t−1)

to November (t−1). In February (t) the coefficient reaches the same level as in August (t—1). From May (t) on the coefficient is stabilized on a high level. The coefficient also indicates a moderate decrease in turning point forecasting power from the survey in November (t) to the survey in February (t+1) which is not reflected in the rough T_1 measure. Most probably this result depends upon that some firms have switched over from reporting budgetary data to giving preliminary data on funds spent for building investments. These bookkeeping data could be expected to underestimate actual building investments due to incompleteness stemming from periodizing difficulties.

Table 10. Turning point performance according to Somermeijer's coefficient on annual basis for the period of 1963—1970

Survey		Buildings	Machinery	The total
August	(t—1)	0,46	0,75	0,74
November	(t—1)	0,34	0,76	0,78
February	(t)	0,43	0,67	0,74
May	(t)	0,80	0,86	0,86
August	(t)	0,77	0,88	0,88
November	(t)	0,82	0,90	0,90
February	(t+1)	0,78	0,98	0,92

8. Correction for systematic biases

The descriptive analysis of the survey forecasts given in the precedent text indicates that the forecast power of the anticipatory data (at least in the August and November surveys and perhaps also in the February surveys) could be improved by adjusting them for systematic downward bias.

In order to make an adjustment for these systematic biases in the data the basic principle adopted is that four of the five last years have to deviate in the same direction. If this single condition is at hand we adjust our aggregate by the median deviation of these last five years. The median deviation has been used in order to eliminate the effect of extreme values which appear now and then. The weakness of this approach is the underlying assumption that patterns observed for past periods will persist in the future. This means that it takes considerable time for permanent structural changes to gain recognition.

We have made the correction for systematic biases on the reported data on basis of the whole year (model 2) and of every half-year (model 3). These models have been tested on the investment years of 1968, 1969 and 1970. Table 11 shows Theil's inequality coefficient, by 14 branches, of reported data without adjustment (model 1) and the reported data adjusted for systematic biases (models 2 and 3). In table 12 corresponding calculations by 5 size groups are reported.

Our results are not very encouraging. First of all it should be stressed that the difference in the levels of Theil's inequality coefficient which can be observed between the branch and the size group approach does not mean that the latter is superior to the former; they stem from the mathematical properties of the coefficient (cf. 6). Second it can be noted that none of the two models gives any significant improvement of forecast power measured by Theil's inequality coefficient when the size group approach is used. Third our tables show that with the branch approach the bias adjustment models result in higher accuracy of the forecasts of total investments the next year reported in the August and November surveys and

Table 11. Theil's inequality coefficient for forecasts in August and November (t—1) and February (t) concerning investments 1968, 1969 and 1970. Analysis by branches

Survey	Model[1]	Plans of 1968			Plans of 1969			Plans of 1970		
		B	M	T	B	M	T	B	M	T
August (t—1)	1	0,22	0,10	0,13	0,28	0,17	0,19	0,16	0,09	0,10
	2	0,21	0,07	0,09	0,20	0,20	0,14	0,20	0,07	0,10
	3	0,22	0,07	0,09	0,22	0,19	0,14	0,19	0,07	0,09
November (t—1)	1	0,22	0,11	0,13	0,25	0,14	0,16	0,15	0,07	0,09
	2	0,20	0,08	0,10	0,21	0,12	0,09	0,11	0,07	0,08
	3	0,22	0,07	0,08	0,19	0,12	0,11	0,21	0,07	0,09
February (t)	1	0,13	0,09	0,09	0,13	0,11	0,08	0,18	0,05	0,09
	2	0,12	0,08	0,09	0,10	0,14	0,09	0,17	0,05	0,08
	3	0,15	0,08	0,09	0,10	0,12	0,09	0,20	0,08	0,10

Table 12. Theil's inequality coefficient for forecasts in August and November (t—1) and February (t) concerning investments 1968, 1969 and 1970. Analysis by sizes

Survey	Model[1]	Plans of 1968			Plans of 1969			Plans of 1970		
		B	M	T	B	M	T	B	M	T
August (t—1)	1	0,09	0,08	0,08	0,18	0,08	0,12	0,12	0,08	0,09
	2	0,10	0,09	0,09	0,13	0,07	0,08	0,16	0,06	0,05
	3	0,09	0,09	0,09	0,13	0,08	0,08	0,14	0,06	0,05
November (t—1)	1	0,10	0,07	0,08	0,17	0,06	0,10	0,12	0,06	0,07
	2	0,07	0,09	0,08	0,11	0,08	0,07	0,20	0,07	0,03
	3	0,08	0,09	0,07	0,12	0,07	0,07	0,08	0,05	0,04
February (t)	1	0,03	0,06	0,05	0,13	0,10	0,08	0,09	0,07	0,04
	2	0,05	0,06	0,05	0,13	0,10	0,08	0,08	0,06	0,04
	3	0,04	0,06	0,05	0,13	0,11	0,08	0,07	0,06	0,04

[1] Model 1 = Reported data not adjusted
2 = Reported data adjusted by the whole year
3 = Reported data adjusted by every half-year
B = Buildings M = Machinery T = The total

that none of the models 2 and 3 is superior to the other. Fourth none of the different approaches results in a general improvement of the forecasts given in February the current year. Finally our data indicate that the bias adjustment technique is more efficient, on average, for machinery than for building investments. However, neither model 2 nor model 3 is consistently superior to model 1 (unadjusted data) for any of the two categories of investments.

In order to try to avoid the basic weakness of the bias adjustment method, namely the slow adoption to permanent structural changes, several modifications of the method have been devised and tested. The basic idea has been that we should try to take account of changes in investment attitude over time.

As has been pointed out in previous discourse (cf. 7.1.) the systematic bias in the survey forecasts diminishes over time. This has the effect that there is a rough general pattern of successive upgrading of the investment forecasts for year t from the first forecast in August (t−1) up to February (t) or (in many cases) May (t). Now, if the general pattern of upgrading is markedly broken in one survey this might be used as an indicator of a deviation from the general structural pattern. However, analysing our data in respect of such "change in change" effects we found no strong enough relation between "change in change" and forecast—outcome deviations to base forecast adjustments on. However, one interesting result emerged. For branch data it turned out that marked positiv deviation from the average upgrading of the forecast between two consecutive surveys coincided with the fact that the bias adjusted forecast strongly overestimated actual outcome. This holds true for both the November (t−1) and February (t) data and for all branches with one exception. When forecasts by size groups were concerned no similar relation was found.

This discovery was used to modify our bias adjustment models in the following manner. Adjustment for systematic biases was limited to those branches where upward adjustments in the "raw" forecast data from the preceding survey did not exceed 20 per cent in November (t−1) and February (t). As a whole slight improvements in the inequality coefficient were achieved with this "modified model

Table 13. Theil's inequality coefficient for annual forecasts of total investments 1968—1970 in November (t—1) and February (t) based on adjusted data. Analysis by branch

Survey	Original model 2			Modified model 2		
	1968	1969	1970	1968	1969	1970
Nov. (t—1)	0,10	0,09	0,08	0,10	0,09	0,07
Febr. (t)	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06	0,08

Table 14. Theil's inequality coefficient for forecasts in August and November (t—1) and February (t) concerning investments 1968, 1969 and 1970. Analysis by branches

Survey	Model	Prices	Plans of 1968			Plans of 1969			Plans of 1970		
			B	M	T	B	M	T	B	M	T
August (t—1)	1	current	0,22	0,10	0,13	0,28	0,17	0,19	0,16	0,09	0,10
	1	fixed	0,21	0,10	0,12	0,27	0,17	0,18	0,16	0,06	0,08
	2	current	0,21	0,07	0,09	0,20	0,20	0,14	0,20	0,07	0,10
	2	fixed	0,21	0,07	0,10	0,20	0,19	0,14	0,21	0,08	0,11
November (t—1)	1	current	0,22	0,11	0,13	0,25	0,14	0,16	0,15	0,07	0,09
	1	fixed	0,21	0,10	0,13	0,24	0,14	0,15	0,15	0,05	0,07
	2	current	0,20	0,08	0,10	0,21	0,12	0,09	0,11	0,07	0,08
	2	fixed	0,21	0,07	0,09	0,22	0,12	0,10	0,12	0,09	0,08
February (t)	1	current	0,13	0,09	0,09	0,13	0,11	0,08	0,18	0,05	0,09
	1	fixed	0,13	0,09	0,09	0,13	0,11	0,08	0,19	0,08	0,10
	2	current	0,12	0,08	0,09	0,10	0,14	0,09	0,17	0,05	0,08
	2	fixed	0,13	0,09	0,09	0,10	0,13	0,09	0,19	0,06	0,09

Table 15. Swedish investment survey annual forecasts 1968—1970 in August (t—1), November (t—1) and February (t) according to unadjusted data (model 1) and data adjusted by "modified model 2". Analysis by branch, million kronor, current prices

Survey	Model	Investment year (t)			Deviation forecast — outcome (D)			Average (D)
		1968	1969	1970	1968	1969	1970	
Aug. (t—1)	1	4 345	4 162	5 791	1 369	1 830	984	1 394
	2	5 864	5 266	7 339	150	726	564	480
Nov. (t—1)	1	4 791	4 647	6 022	923	1 345	753	1 007
	2	5 985	5 383	7 036	271	609	261	380
Febr. (t)	1	5 188	5 869	6 894	526	123	119	256
	2	5 574	5 991	7 011	140	1	236	126
Outcome		5 714	5 992	6 775				

2" compared to the data adjusted only for systematic biases according to "original model 2" used in table 11. The two sets of inequality coefficients computed from "original" and "modified" model 2 adjusted data are shown in table 13.

9. Price assumptions in the forecast data

For reasons briefly stated in **1.** we have not aimed at including exogenous factors in our adjustment models. However, there might be a case for making an exception for changes in the price level. Although data are requested in fixed prices (i.e. forecast moment prices) it might well be that the forecasts are reported in current prices (i.e. incl. anticipated price changes). In order to try to find out if investments are reported in fixed or current prices we have proceeded as follows.

Our starting point is four basic facts:

(a) In 1963—1970 prices of investment goods have risen or at best remained constant from one year to another.

(b) The investment survey forecasts in August (t−1) and November (t−1) underestimate actual investments in year t. As a rule the same also holds true for the forecasts in February (t).

(c) No consistent aggregate bias is left in the forecast data adjusted by model 2.

(d) Outcome data for year t are reported in year t prices.

Recalculation of the outcome data into forecast time prices can lead to the following results:

Forecast according to	Effect on forecast power	Conclusion
Model 1 (unadjusted data)	Higher	Forecasts in fixed or current prices or in mix of both
	No change	Forecasts probably in mix of fixed and current prices
	Lower	Forecasts probably in current prices
Model 2 (adjusted data)	Higher	Forecasts probably in fixed prices
	No change	Forecasts in fixed or current prices or in mix of both
	Lower	Forecasts probably in current prices

In table 14 Theil's inequality coefficient is given for models 1 and 2 with outcome data calculated in fixed and current prices respectively. The figures indicate a slight improvement in the forecast power of model 1 in August (t−1) and November (t−1) and a slight deterioration in February (t). When the forecast power of

model 2 is concerned if anything it decreased somewhat in all three surveys. Thus the weight of the scarce evidence at our disposal lies with the assumption that forecasts are given predominantly in current prices. Consequently no adjustment for expected price changes is warranted for the examined branch aggregates.

10. Conclusions

Our investigation has shown that the forecast data of Swedish investment surveys regarded as "pure" forecasts can be improved by applying a systematic bias adjustment model ("modified model 2") based on the condition that the deviation between forecast and outcome in at least four occasions out of five shall point in the same direction and that the change in the unadjusted forecast for next year should not exceed 20 per cent between the August, November and February surveys. Also, the adjustments should be applied to calender year data. The improvement is moderate as is illustrated by table 15.

The figures in table 15 indicate that the investment forecasts we can furnish on basis of the August (t−1) and November (t−1) surveys are of doubtful value to users because of their rather low precision. Nor do the forecast data given for the current year in the February survey have satisfactory reliability. However, from the May survey on the forecast, precision can be regarded as acceptable. In other words there is a strong need for improvements of the longer range forecasts.

It might be that development of econometric models containing a set of exogenous and endogenous variables (including the investment survey data) would lead to more reliable forecasts. We think however, that first priority should be given to improvements of the surveys themselves.

No significant improvement seems to be gained by expanding the samples or refining the estimation procedures. We feel that it would be more profitable to concentrate on improving the primary data. For this purpose the questionnaires have to be simplified and further harmonized with enterprise management concepts and terminology. These measures combined with a concentrated drive to motivate representatives of top management in large and medium size companies to furnish individual investment forecast reports probably would have a benevolent effect on investment forecast power.

11. References

[1] Friend, I. and Thomas, W.: "A Reevaluation of the Predictive Ability of Plant and Equipment Anticipations". CIRET 9th Conference. Madrid 1969.

[2] Kommersiella Meddelanden 1938—1962. Kungl. Kommerskollegium, Stockholm.

[3] Statistical Reports 1962—1971. National Central Bureau of Statistics, Stockholm, Sweden.

[4] Gadd, A.: "Urval och estimationsteknik vid de kvartalsvisa investeringsenkäterna". Statistisk tidskrift 1963: 6. Stockholm 1963.

[5] Theil, H.: "Economic Forecasts and Policy". Amsterdam 1961.

[6] Statistische en Econometrische Onderzoekingen 3e kwartaal 1961. Centraal Bureau voor de Statistiek, Zeist 1961.

A note on automatic coding

by Lars Lyberg

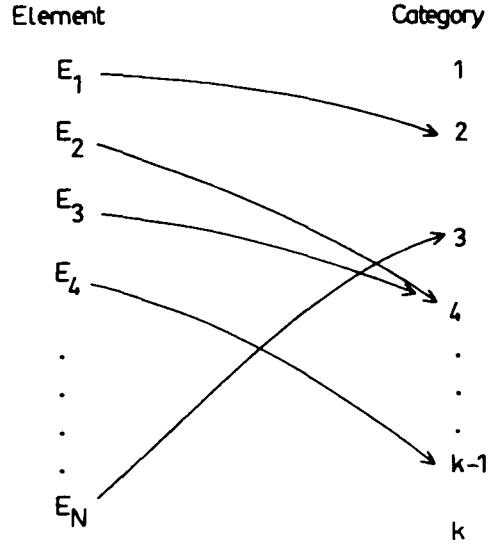
The purpose of this article is to present some background material for a forthcoming memo on a research project "Automatic Coding", which is part of a larger project concerning coding.

This project was initiated in the course of the project "Interactive Techniques in Statistics" sponsored by IBM, Sweden, and is now carried out in the realm of the project "Errors in Surveys" supported by The Bank of Sweden Tercentenary Fund. It is also supported by the National Central Bureau of Statistics.

As the term "coding" has several meanings in various contexts, a short review of its use here is given in section 1. In section 2, the problem of errors in the coding operation is discussed. In section 3 and 4, the notion of automatic coding is introduced and illuminated.

1. Coding

Coding is a major operation of such statistical studies as, for instance, a census of population. It is assumed that every element E_1, E_2, ..., E_N in the population belongs to one and only one of, say, k categories. Usually, verbal information about the elements is obtained on schedules. Coding means the act of converting such information to numbers ("codes"). Thus, coding may be illustrated by the following scheme.



For the purpose of data processing, the elements have been assigned into one of the different categories. According to the table, element E_1 has been assigned to category nr 2; element E_4 to category nr $k-1$, etc. The assignment of codes is usually carried out by clerks i.e. the coding operation is manual.

2. The problem of erroneous coding

In a practical situation, the coding is subject to errors i.e. some elements are not assigned into proper categories. As a consequence, there is need for a verification operation. Consider the following fictive example:

An element is described by the word "fisherman". The coder consults his coding instructions and then assigns the code, for instance 146. However, this code might differ from the true code, for instance 132. In such a deviation case the coding is incorrect.

The error rate in coding is a very serious problem in many statistical studies. Several attempts have been made to deal with it. The coding operation must contain a verification system. We may distinguish two main schemes of such verification of coding: dependent and independent verification.

2.1. Dependent verification

The following is an example of a dependent verification scheme.

The elements are coded by a production coder. His work is verified by a usually more skilled and experienced coder. This coder inspects the codes assigned by the production coder and decides to accept or reject the code assigned. In the latter case, the verifier changes the code.

This scheme of verification was used in the 1950 U.S. censuses of population and housing. It has been demonstrated that this verification may be rather ineffective. The verifier may have a tendency not to change an incorrect code assigned by the production coder. Experiments with error planting have demonstrated that about 50 per cent or more of the incorrect production codes was not corrected by the verifier.

2.2. Independent verification

In the 1960 censuses of population and housing carried out by the U.S. Bureau of the Census a new scheme of verification was introduced, called independent verification. An example of such a verification may be described in the following way. The verbal description of the elements are copied twice i.e. we get three identical verbal descriptions of each element. One copy is coded by the production coder and the other copies are coded independently by two different verifiers. None of the three coders knows how the others have coded the element. Afterwards, the three codes are matched, and a simple majority rule is applied.

The "error structure" found in the United States corresponds to that found in different studies in Sweden. Here follows a summary of some of the results.

— A dependent verifier has a tendency not to correct erroneous production codes. This is a fact especially when we are dealing with difficult cases. Then the verifier often chooses to let an assigned code remain unchanged.

— American and Swedish experiments with error planting show that at least 50 per cent of incorrect codes remain incorrect after dependent verification. In fact this figure has a character of being a rule of thumb.

— Different systems with independent verification are more efficient than dependent.

— Some variables are much more difficult to code than other. Difficult variables are for instance occupation, education and industry which are converted to multi-digit codes. Easy variables are status and sex which are converted to one-digit codes.

In the references Hansen et al. [1], Lyberg [2], [3], Minton [7], [8] and U.S. Bureau of the Census [14] the problems of dependent and independent verification are fully dealt with.

3. Automatic coding

Manual coding is an error generating process. Besides it is very costly and time-consuming. Thus, there is a need for a rationalization. One possible way is to

conduct studies to test the feasibility of translating verbal descriptions to numerical codes by means of a computer. Methods of such a translation will be referred to as *automatic coding*. Two references are O'Reagan [10] and [11].

Automatic coding may be described in the following way.

a. The verbal description of an element is somehow fed into the computer.

b. The verbal description is then matched against a dictionary or a reference list. The list consists of single words or groups of words (phrases). Each word and phrase is associated with a numerical code.

c. If the verbal description for the element coincides with a word or a phrase in the dictionary, the computer assigns the associated code to the element.

d. There is a need for an evaluation operation.

3.1. The dictionary

The main problem of the development of an automatic coding procedure is the construction of an efficient dictionary. This could be done manually but it seems unrealistic in, for instance, censuses. The procedure will be time-consuming, since the construction is characterized by a great amount of "trials and errors". An alternative is to let a computer construct the dictionary.

3.2. The matching procedure

Problems concerning matching have been treated by several authors. Some references are Tepping [13], Newcombe et al. [9] and Sunter and Fellegi [12]. These references are to some extent relevant to the matching problem of automatic coding. But we have special problems when dealing with matching in automatic coding. A verbal description of an element could be formulated in many equivalent ways. The matching program should be made so that, for instance, "miner", "mine worker" and "mainer" (spelling error) get the same numerical code by the computer.

3.3. The evaluation

An example of an evaluation is a comparison between the results of the automatic coding and a manual expert coding. The evaluation can give hints concerning changes in the dictionary and the matching programs. However, we must allow an automatic coding system to reject a certain amount of the verbal descriptions. This rejected part should be coded by manual coders. One task for an evaluation is to decide the optimal size of this rejected part.

4. Some experiments

In the references mentioned above, O'Reagan [10] and [11], some experiments carried out by the U.S. Bureau of the Census are described.

The purpose of the experiments was to find out if it was possible to create a computerized system for the assignment of numerical codes. The experiment population consisted of about one million records containing verbal information of the variable industry. The verbal information was available for three "subvariables": principal business activity, principal product and business name. The records were expert coded according to the Standard Industrial Classification code (SIC). A sample of 10 000 records was sorted and printed out. An analysis of this printout resulted in a dictionary consisting of words and phrases. Each word

and phrase was associated with one and only one SIC-code. Then the dictionary was reduced. Finally it consisted of some 2 500 different words and phrases.

Next step was the construction of a matching program for linking between the verbal record information and the dictionary.

A first test was carried out for the 10 000 records, which had been used in the dictionary construction. The purpose was to prove the linking program. After that an independent sample of the one million records was matched. The results showed that records having some degree of ambiguity according to the expert coding were poorly coded by the computer.

After some modifications in the dictionary two more test runs were carried out.

The results from the test runs are shown in the following table:

	2nd test run	3rd test run	4th test run
(%) Computer coding rate/ Expert coding rate	106	94	96
(%) Agreement between computer code and expert code	62	78	96

The conclusion of the experiments was that automatic coding is possible i.e. verbal descriptions can be coded to a large extent by a computer program.

In the Institute of Statistics (University of Stockholm) some minor experiments have been carried out.

First an experiment with automatic coding of the dichotomous variable sex was conducted. This study was trivial i.e. each word in the dictionary (boy, girl, lady, woman, man, etc.) was associated with the codes 1, 0, 0, 0, 1, etc. and only input-words identical to the dictionary words were actually coded. In a second experiment some disagreements between input-words and dictionary words were allowed. For that matter we defined the concept of distance between input-words and dictionary words as a measure of disagreement between them. Three examples of this operational concept is given below:

(1)	Dictionary word	STATISTICIAN
	Input-word	STATISTICIAN
	Distance	0000000000 0 = 0
(2)	Dictionary word	TAYLOR
	Input-word	TAILOR
	Distance	0 0 1 0 0 0 = 1
(3)	Dictionary word	SAILOR
	Input-word	TAILOR
	Distance	1 0 0 0 0 0 = 1

The decision rule was that all input-words with a distance of 0 or 1 to a dictionary word should be given the code of the dictionary word. One drawback of such a distance rule is illustrated by example (3) above.

A computer program for this experiment has been written in PL/1 (by fil. lic. Staffan Lundqvist). The program permits also that other types of disagreements between input-words and dictionary words can be quantified.

The program involves the following steps. An input-word is compared with a dictionary word. Then two cases can occur. Either there is an agreement between the two, or there is not. In the latter case a quantification of the degree of disagreement is done in the following way.

a. A modification of the distance rule mentioned above is applied. A floating criterion is used. The allowed distance is a function of the length of the dictionary word. If the obtained distance is less than the specified value of the function the input-word is considered identical to the dictionary word.

b. This kind of quantification may sometimes be insufficient. Therefore, for input-words not identical or considered identical to some dictionary word, the well known Spearman rank correlation coefficient

$$R = 1-(6 \Sigma d^2)/(n^3-n)$$

is computed.

For instance, consider the following trivial and extreme example:

Dictionary word	TAYLOR
Input-word	TAYLOR
Distance	1 1 1 1 1 1 1 =7

If only a position-wise comparison is carried out, the two words would be considered different. However, in this case the rank correlation coefficient is one.

We will demonstrate the computation of the rank correlation coefficient by means of a realistic example. Consider the following case:

Dictionary word	INTENDENT
Input-word	SUPERINTENDENT

Step 1: According to a special rule, letters in the input-word which are not found in the dictionary word are rejected:

INTENDENT

~~S~~U~~P~~E~~R~~INTEND~~E~~NT

This step leaves the following words of 9 letters:

Dictionary word	INTENDENT
Revised input-word	EINTENDNT

Step 2: Rank the 9 letters as follows:

Dictionary word	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Revised input-word	2 3 4 1 6 7 5 8 9

Step 3: Compute the differences d between the ranks. The differences are

—1 —1 —1 3 —1 —1 2 0 0

Step 4: Compute

$$R = 1-\frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)} = 1-\frac{6 \cdot 18}{9 \cdot 80} = .85$$

This coefficient R may be used in a criteria as follows: if $R > R_0$ where R_0 is certain critical value, then the input-word is given the code of the dictionary word.

The experiments are described in Lyberg [4], [5] and [6].

5. References

[1] *Hansen, M. H., Fasteau, H. H., Ingram, J. J. and Minton, G.:* Quality Control in the 1960 Censuses. American Society for Quality Control: Proceedings of 1962 Middle Atlantic Conference, Milwaukee, Wisconsin, pp. 1311—1339.

[2] *Lyberg, L. (not dated):* Beroende och oberoende kontroll av kodning. Forskningsprojektet Fel i Undersökningar, Rapport nr 4, Stockholms Universitet. (In Swedish)

[3] *Lyberg, L. (1969a):* On the formation of coding teams in the case of independent verification under cost considerations. Forskningsprojektet Fel i Undersökningar, Rapport nr 18, Stockholms Universitet.

[4] *Lyberg, L. (1969b):* Planeringspromemoria nr 1 rörande automatisk

kodning. Forskningsprojektet Interaktiv Teknik, Stockholms Universitet. (In Swedish).

[5] *Lyberg, L. (1970a):* Planeringspromemoria nr 2 rörande automatisk kodning. Forskningsprojektet Interaktiv Teknik, Stockholms Universitet. (In Swedish)

[6] *Lyberg, L. (1970b):* Planeringspromemoria nr 3 rörande automatisk kodning. Forskningsprojektet Interaktiv Teknik, Stockholms Universitet. (In Swedish)

[7] *Minton, G. (1969):* Inspection and correction error in data processing. Journal of the American Statistical Association, pp. 1256—1275.

[8] *Minton, G. (1970):* Some decision rules for administrative applications of quality control. Journal of Quality Technology, pp. 86—98.

[9] *Newcombe, H. B., Kennedy, J. M., Axford, S. J. & James, A. P. (1959):* Automatic linkage of vital records. Science, 130, pp. 954—959.

[10] *O'Reagan, R. T. (1967):* Project to study potential for SIC coding of establishments on the computer. Memorandum. U.S. Bureau of the Census.

[11] *O'Reagan, R. T. (not dated):* Computer-assigned codes from verbal descriptions. Memorandum. U.S. Bureau of the Census.

[12] *Sunter, A. B. & Fellegi, I. P. (1967):* An optimal theory of record linkage. Bulletin of International Statistical Institute, Vol. 42, Book 2, pp. 809—833.

[13] *Tepping, B. J. (1968):* A model for optimum linkage of records. Journal of the American Statistical Association, Vol. 63, pp. 1321—1332.

[14] *U.S. Bureau of the Census (1965):* Quality control of preparatory operations, microfilming and coding. U.S. Censuses of Population and Housing 1960.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

OECD-seminarium om statistiken över jordbrukets företagsstruktur

OECDs jordbruksdirektorat anordnade under tiden 22—25 november 1971 ett seminarium över ämnet: *New Concepts in Structural Statistics of Agriculture. Classification of Agricultural Holdings.* Seminariet hade samlat drygt 50 deltagare från 20 länder och 5 internationella organisationer. Från Sverige deltog bl. a. avdelningschef Knut Medin och avdelningsdirektör Bernt Wilson från SCB.

Av såväl rapporterna som diskussionen framgick att det i OECD-länderna finns ett stort behov av en utvecklad statistik över jordbrukets företagsstruktur. Betydande satsningar har också gjorts på skilda håll, bl. a. inom Gemensamma marknaden. I flera länder är utvecklingsarbetet knutet till bearbetningen av materialet från jordbruksräkningarna omkring år 1970. I Sverige pågår ett flertal olika projekt; för SCBs del har dessa främst samband med det nya lantbruksregistret, 1971 års lantbruksräkning och deklarationsundersökningarna för jordbrukare.

Huvuddelen av tiden ägnades åt frågor som har samband med jordbruksföretagens klassificering efter storlek och driftinriktning. Härvid gjordes en uppdelning på klassificeringar *a priori* resp. *a posteriori.* Till förstnämnda kategori hör den klassificering som sedan slutet av 1950-talet tillämpas i Storbritannien. Denna bygger på standardtal för den totala arbetsåtgången per arealenhet av en gröda eller per djur i en husdjursbesättning. Härigenom erhålls dels ett totalmått på företagets storlek uttryckt i *standard mandays,* dels ett underlag för klassificering av enheterna på olika typer med hänsyn till driftinriktningen (t. ex. gårdar med specialisering på spannmålsodling, mjölkproduktion, köttproduktion resp. gårdar med blandad produktion). Vid uppdelningen efter driftinriktning utgår man från den andel av den totala standardtiden som hänför sig till olika produktionsgrenar. Standardtalen har reviderats några gånger med hänsyn till den tekniska utvecklingen inom jordbruket. Det framgick dock vid seminariet att dessa revisioner skapar vissa problem vid jämförelser mellan olika år.

I USA (och Kanada) sker en klassificering med utgångspunkt från det totala produktionsvärdet under ett år. Med vissa modifieringar har detta system tillämpats sedan 1940-talet vid de vart femte år återkommande jordbruksräkningarna. Medan det engelska systemet är knutet till insatsen av produktionsmedel — eller snarare *ett* produktionsmedel, nämligen det manuella arbetet — är den amerikanska klassificeringen knuten till produktionsresultatet. Det framgick emellertid klart att man vill uppfatta produktionsvärdet som ett rent storleksmått på företaget. Vid missväxt insätts sålunda ett "normalt" produktionsvärde i stället för det faktiska.

Vid klassificeringarna *a posteriori* utgår man från ett tillgängligt primärmaterial och söker med ledning av olika kriterier fördela enheterna på så homogena grupper som möjligt. Vid seminariet presenterades en i Frankrike gjord ansats baserad på en slags faktoranalys. Från västtysk sida gavs exempel på en "klumpningsmetod". Man inläggger varje enhet i ett flerdimensionellt koordinatsystem, där varje axel representerar en mätvariabel. Dessa variabler avser exempelvis arealen av olika grödor eller antalet av olika slags husdjur. Man bildar nu delmängder, där enheterna måste uppfylla det kravet att avståndet från en centralpunkt inte får överstiga ett visst kritiskt värde. Varje sådan delmängd redovisas för sig som en "klass" i klassificeringssystemet. Antalet klasser är inte på förhand givet.

Allmänt kan sägas att metoderna för *a posteriori*-klassificering av enheterna tilldrog sig stort intresse som hjälpmedel vid en analys av ett insamlat material. Det framhölls att denna analys i vissa fall kunde resultera i klassificeringar, som blev användbara under en längre tid (och därmed fick karaktären av *a priori*-klassificeringar). Emellertid betonades också starkt svårigheten att få klassificeringar av detta slag accepterade av statistikanvändarna. Det redovisades inga tillämpningar utöver rena experiment.

I en svensk rapport behandlades det i anslutning till lantbruksregistret pågående arbetet på en statistisk redovisning av hur enskilda brukningsenheter genom tillköp, tillarrendering, skogsplantering etc. varierar i storlek mellan olika redovisningstidpunkter. På motsvarande sätt studeras variationen i brukningsform (helt ägd, helt arrenderad etc.). Metodiken är i och för sig inte ny men synes inte tidigare ha tillämpats i större skala. I rapporten berördes möjligheterna att lägga den erhållna statistiken till grund för beräkning av övergångstal som underlag för ett studium av strukturutvecklingen med hjälp av s. k. Markov-kedjor.

Seminariet syftade till ett allmänt utbyte av informationer och synpunkter. Diskussionen rörde sig fritt mellan frågorna om målsättning, kriterier och metoder. Möjligheterna att i ett annat sammanhang aktualisera frågan om en europeisk standard berördes i förbigående. Det framhölls dock att ytterligare utvecklingsarbete först måste komma till stånd.

Knut Medin

Internationella Statistiska Institutets 38e session

Enligt sina statuter håller Internationella Statistiska Institutet ordinarie kongress (session) vartannat år. Efter kongresser i Sydney 1967 och London 1969 hölls den 38e kongressen i Washington den 10—20 augusti 1971. Denna kongress hade samlat ca 350 deltagare, varav drygt 200 från USA och Kanada. Härtill kom ca 100 familjemedlemmar.

Huvuddelen av kongressförhandlingarna var enligt praxis koncentrerade till ett antal ämnesområden, inom vilka 2 à 3 personer inbjudits att framlägga rapporter. Härutöver framlades ett flertal kortare *contributed papers* av vilka en del anknöt till de för kongressen särskilt utvalda ämnesområdena. Dessa var

1. Statistisk ekologi
2. Planering och samordning av nationella statistikprogram
3. Användningen av biologiska experiment för att beräkna livsmedelsproduktionens utveckling över tiden
4. Nyare bidrag till stickprovsmetodiken
5. Studiet av sambanden mellan tidsserier
6. Nyare arbeten rörande mätningen av befolkningstillväxten i utvecklingsländerna
7. Experimentplanering
8. Mätning av fattigdomen i utvecklade länder och utvecklingsländer
9. Statistiska aspekter på kvalitetskontroll
10. Några problem vid korrelationsanalys av geologiska data
11. Balansen mellan snabbhet och säkerhet i statistikproduktionen
12. Tillförlitlighetsteori och livslängdsanalys
13. Företagsregistren och deras användning vid statistiska undersökningar och vid samordningen av data.

Det är inte möjligt att här beröra allt det material som framlades vid kongressen, så mycket mer som huvuddelen av förhandlingarna skedde vid två parallella möten. Jag begränsar mig därför till några avsnitt, vilka jag som förvaltningsstatistiker funnit vara av särskilt intresse.

Ett av problemen vid uppläggningen av ett företagsregister är att själva företagsbegreppet inte är entydigt. Man tvingas arbeta med en uppsättning definitioner, som kan vara svåra att tillämpa i många enskilda fall. Härtill kommer att man av praktiska skäl ofta måste arbeta med skilda uppgiftslämnar- och registerenheter.

A. B. Sunter redovisade hur dessa problem angripits principiellt och praktiskt inom den kanadensiska statistikproduktionen.

I en av Tore Dalenius organiserad session rörande den nyare utvecklingen inom stickprovstekniken framlades huvudrapporten av P. C. Mahalanobis, en av världens ledande statistiker i den äldre generationen.

En av de få starkt kontroversiella frågorna vid kongressen gällde metoderna för studium av befolkningsförändringar i utvecklingsländerna, vilka i allmänhet saknar en tillförlitlig registrering av bl. a. födslar och dödsfall. I några länder har man utvecklat ett system, där det (inom särskilt utvalda distrikt) vid sidan av den officiella personregistreringen förs särskilda register för rent befolkningsstatistiska ändamål. Dessutom genomförs regelbundna intervjuer rörande bl. a. födslar och dödsfall i familjerna. Denna undersökningsuppläggning fick både starkt försvar och stark kritik i diskussionen. Den negativa bedömningen avsåg bl. a. att undersökningarna var dyrbara och att man vid en annan uppläggning av verksamheten kunde få bättre utbyte för pengarna. Internationella Statistiska Institutet kommer nu att engagera sig i en utvärdering av olika metoder på detta område.

Planeringen och samordningen inom ett centraliserat statistiskt system behandlades av kanadensarna W. E. Duffett och S. A. Goldberg, medan motsvarande frågor i ett decentraliserat system behandlades av engelsmannen C. A. Moser. Den sistnämnde framhöll att man vid omorganisationen av den brittiska statistikproduktionen utgått från antagandet att ett centraliserat system har betydande fördelar ur produktionssynpunkt, medan ett decentraliserat system är fördelaktigast ur användningssynpunkt. I anslutning härtill redovisade Moser den nya organisationen som bl. a. omfattar ett *Central Statistical Office*, ett *Business Statistics Office* och ett *Office of Population Censuses and Surveys*. I förhållande till tidigare innebär detta en betydande koncentration. Rapporten innehöll intressanta kommentarer rörande skillnaden mellan samordningsorganets formella resp. reella inflytande.

Stort intresse visades diskussionen om avvägningen mellan snabbhet och säkerhet i statistiska undersökningar. I en rapport från Kanada lämnades en rad synpunkter på hur en verksledning kan utforma och genomföra en plan för ökad snabbhet i statistikproduktionen. Rapporter och diskussionsinlägg visade att man i olika länder nu är mera benägen än tidigare att fastställa och offentliggöra detaljerade tidsplaner för publiceringen av statistiken.

I en kanadensisk rapport om statistiska databanker behandlades en rad olika problem. Här skall bara nämnas att sekretessfrågorna i samband med efterhandsuttag av statistik blev belysta från delvis nya utgångspunkter. Författarna till rapporten, I. P. Fellegi och T. J. Vander Noot, berörde bl. a. möjligheterna att genom sammanställning av aggregerad information få fram primäruppgifterna för enskilda redovisningsenheter. Slutsatsen blev att man på ett tidigt stadium måste taga ställning till dels vilka uppgifter som skall publiceras, dels vilken prioritet som skall ges eventuella önskemål om efterhandsbearbetningar. Fastställandet av *retrieval priorities* kan bl. a. innebära att man vägrar att göra vissa bearbetningar, därför att de skulle omöjliggöra vissa andra bearbetningar (som kanske inte ännu aktualiserats). Författarna nämnde möjligheten att addera ett slumptal till varje beräkningsresultat före utlämnandet och därigenom omöjliggöra för obehöriga att genom sammanställningar frilägga individualuppgifterna.

På grundval av en statistisk analys av olika data ifrågasatte P. V. Sukhatme påståendet att världssvälten i första hand är en fråga om proteinbrist. Hans slutsats blev att det främst är fråga om en allmän näringsbrist. Det är till och med så, att kroppen på grund av näringsbristen inte kan tillgodogöra sig högvärdigt (och dyrbart protein). Frågan är självfallet av oerhörd betydelse för planeringen av hjälpinsatserna i u-länderna. Internationella Statistiska Institutet avser nu att engagera sig i en särskild utredning om detta problem.

Under kongressen organiserades demonstrationsbesök vid de stora statistiska kontoren inom regeringsadministrationen i Washington: *Bureau of the Census, Bureau of Labor Statistics,* jordbruksdepartementets *Statistical Reporting Service* m. fl. Dessa arrangemang samlade ganska många deltagare.

Till institutets president för nästa tvåårsperiod valdes Petter Jakob Bjerve, chef för statistiska centralbyrån i Oslo. Kongressen 1973 kommer att hållas i Wien och 1975 i Warszawa. Vidare kan nämnas att institutet beslöt bilda en ny sektion, benämnd *International Association of Survey Statisticians,* som blir öppen även för andra än institutets medlemmar.

Knut Medin

Nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESCO)

NOMESCO består av representanter för medicinalstatistiken och dess intressenter i de nordiska länderna. Organet höll plenarmöte i Helsingfors den 25—26 november 1971 i Folkhälsolaboratoriets centrallaboratorium med deltagande från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Som representant för WHOs regionalkontor i Köpenhamn deltog dr Edward Krohn och för Nordisk statistisk sekretariat sekretariatschef Johannes Nielsen. Den svenska delegationen leddes av kanslirådet Ingemar Nygren, socialdepartementet och bestod i övrigt av byråchefen Åke Sjöström (verkställande delegat) och byrådirektören Dag Swenson från socialstyrelsen, direktör Sverre Royen, Svenska landstingsförbundet, docent Paul Hall, Karolinska sjukhuset/AFI samt — i ordinarie ledamoten statistikchefen Nils Elmhammers frånvaro — undertecknad som observatör. Mötesordförande var dr Sakari Härö från den finska medicinalstyrelsen.

Diskussionen vid mötet utgick från material som framlades av arbetsgrupper vilka NOMESCO tillsatt på olika ämnesområden och som redan vid tidigare möten presenterat delar av sitt arbete.[1]

[1] Jfr. Statistisk tidskrift 1971:5, sid. 415—416.

1. Utvecklingen sedan föregående plenarmöte

Från de olika ländernas sida redovisades intressantare händelser sedan NOMESCO höll sitt senaste möte i maj 1971.

För *Sveriges* del anmäldes bl. a. att man väntade slutbetänkande från den statistikdelegation som arbetar inom hälso- och sjukvården. För översyn av det år 1958 tillkomna cancerregistret har en arbetsgrupp tillsatts. Institutionsnumreringen inom hälso-, sjuk- och socialvården är under omprövning. Ett förslag till medicinsk födelseregistrering är på remiss och man räknar med glidande igångsättning under 1972. Den ursprungliga tanken att starta redan med 1972 års ingång har måst skrinläggas på grund av svårigheterna att med det föreslagna systemet fånga in sådana riskgrupper som bl. a. flyttande personer och invandrare utgör med hänsyn till barnens omvårdnad, som är ett huvudsyfte med registreringen.

Från *Danmarks* sida omtalades bl. a. att man skulle gå in för kontroll av morfinrecepten och bearbetning av materialet. Vidare rapporterades en undersökning angående läkarnas förhållanden samt en urvalsundersökning i vilken "hemsystrarna" skulle lämna vissa upplysningar angående sina patienter. Omläggningar av sjukdoms- och operationsklassificeringarna skulle genomföras och som i Sverige arbetade man med institutionsklassificering. Ett socialstatistiskt utskott arbetade med klassifikation av sociala indikatorer.

Norge rapporterade bl. a. en speciell patienträkning per den 1 oktober 1970, som skall kopplas till diagnoser vid utskrivning. Undersökningar av läkarnas arbetsförhållanden m. m. pågick också. Fortlöpande patientregistrering skulle prövas i ett fylke för att senare eventuellt utvidgas till hela landet. Resultaten skulle ges som en feed-back till institutionerna. Endast sluten vård skulle innefattas.

För *Finlands* del rapporterades allmänt att man allt mer utnyttjade hälso- och sjukvårdsstatistiken för planering. En intervjuundersökning angående hälsoförhållanden skulle snart presenteras. En för-

teckning över hela landets befolkning, "Vårt lands bok" med namn, födelsedata och vissa koder hade tryckts och bildade hörnstenen i systemen på detta område.

*WHO*s representant berättade om arbetena med klassifikationssystem samt om kommande möten i organisationens regi och *Nordisk statistisk sekretariats* chef nämnde bl. a. att sekretariatet skulle överta arbetet med Nordisk statistisk årsbok i vilken även hälso- och sjukvårdsstatistik publiceras.

2. Medicinsk födelseregistrering

Den av Norge ledda arbetsgruppen hade lagt fram en rapport i vilken såväl de vetenskapliga som de praktiska syftena med en medicinsk födelserapportering framhölls. Rapporten innehöll redogörelser för system som finns eller planeras i de nordiska länderna och som även är avsedda att ge underlag för bl. a. statistik över havandeskap och förlossning, missbildningar m. m. hos nyfödda samt om dödsorsaker vid perinatala dödsfall.

Det nordiska samarbetet syftade till att söka koordinera de olika systemen och utkast hade gjorts till ett gemensamt statistiskt tabellverk på området.

NOMESCO diskuterade frågan om den föreliggande rapportens publicering och det beslöts att man skulle söka klarlägga om den kunde utges i Nordisk udredningsserie, förslagsvis även i Nordisk medicin eller liknande och sammanfattningsvis i Bulletin of WHO. Det beslöts att rapporten skulle tillställas resp. länders medicinska myndigheter.

Arbetet med utveckling av medicinsk födelseregistrering var emellertid inte avslutat i och med rapporten utan man underströk att en uppföljning av systemen var angelägen på nordisk basis.

3. Individbaserad patientstatistik

Från den av Danmark ledda gruppen för individbaserad patientstatistik förelåg rapporter om arbetets förlopp, varvid man diskuterat behovet av individbaserad patientstatistik i sjukhusplaneringen, såväl centralt som regionalt, samt patientregistreringens användning i medicinalstatistiken liksom även de kliniska avdelningarnas behov av individbaserad patientstatistik. Man hade funnit att det på nordisk basis borde vara möjligt att finna vissa minimikrav för innehållet i en patientregistrering och att man lämpligen kunde starta med den slutna vården för att sedan gå vidare till öppen vård. Det beslöts att gruppen skulle fortsätta sitt arbete för att kunna framlägga ny rapport till nästa NOMESCO-möte och i definitionsfrågor samarbeta med den arbetsgrupp som hade dessa frågor på sitt program.

4. Databanker inom hälso- och sjukvården

Den av Finland ledda arbetsgruppen för databanker hade främst arbetat med teoretiska problem och frågan om modeller som skulle ge grunden för en målsättning för hälso- och sjukvårdens datasystem. Nu skulle man emellertid gå över till bl. a. kartläggningar av existerande informationssystem och söka kvantifiera omfattningen av de system som behövs i framtiden. I anslutning härtill berördes även frågan om behovet att knyta an informationssystemen på detta område till samhällets övriga informationssystem. Behovet av erfarenhetsutbyte systemen emellan och möjligheterna att lära av misstagen på olika håll i världen underströks.

5. Revisionen av internationella sjukdomsklassifikationen, definitionsfrågor m. m.

En av Sverige ledd arbetsgrupp hade arbetat med frågor rörande den 9e revisionen av ICD, dvs. den internationella sjukdomsklassifikationen. Med hänsyn till bl. a. kostnaderna vid en totalrevision av ICD hade NOMESCO rekommenderat WHO att genomföra minsta möjliga förändringar vid denna revision. Arbetsgruppen hade nu speciellt arbetat med klassifikation av sociala problem av betydelse för behovet av hälso- och sjukvård. Denna lista ansågs emellertid av betydelse över huvud taget vid social klassifikation. NOMESCO rekommenderade en uppläggning i den riktning som framgick av förslagen. Det ansågs önskvärt att en översättning av ett slutligt förslag skulle prö-

vas under skandinaviska förhållanden. I Sverige skulle vissa försök göras i anslutning till bl. a. uppläggningen av vissa system på Karolinska sjukhuset och i de av socialstyrelsen ledda s. k. Tierp- och Dalbyprojekten.

Från svensk sida framlades också förslag till definitioner av vissa begrepp inom hälso- och sjukvårdsstatistiken. Man fann det tillfredsställande även om en översättning till danska och norska av dessa begrepp var svår. Gruppen fick i uppdrag att tänka vidare på definitionsfrågorna. Särskilt framhölls att definitionerna måste anpassas till den sjukvårdsapparat som vi får i framtiden.

6. NOMESCOS fortsatta arbete

Det beslöts att nästa NOMESCO-möte skulle hållas i Stockholm medio september 1972. Frågan om en ny arbetsgrupp diskuterades sedan den av Norge ledda gruppen i huvudsak avslutat sitt arbete. Många olika förslag till arbetsuppgifter framkom såsom exempelvis frågor om räkningar av medicinsk personal, klassificering av institutioner, analyser av behovet av statistik över hälsovården, sjukförsäkringsstatistik osv. Man beslöt emellertid avvakta nästa plenarmöte innan man band sig för nya uppgifter.

7. Sekretariatsfrågan

Hittills har Sverige fungerat som koordinerande land och den svenska socialstyrelsens representanter haft hand om sekretariatsfunktionerna. Sedan frågan om ett särskilt NOMESCO-sekretariat aktualiserats uttalade emellertid de nordiska chefsstatistikerna vid sitt möte i juni 1971 att det var naturligt om Nordisk Statistisk Sekretariat i Köpenhamn övertog sekreteraruppgifterna framför upprättandet av ett särskilt sekretariat för NOMESCO. Plenarmötet fann att, om arbetsuppgifterna inte väsentligen ökade, nuvarande ordning fungerade framgångsrikt och beslöt i enlighet härmed. Från Nordisk Statistisk Sekretariats sida utlovades erforderligt bistånd vid behov och likaså bevakning av att dubbelarbete inte skulle förekomma.

Eva Herner

Samordningen och kontrollen av databanker skall utredas

Finansministern har tillsatt en utredning på tolv personer för en penetrering av frågor rörande samordning och kontroll av databanker. SCB representeras i utredningen av planeringschef Lennart Fastbom. I direktiven sägs bl. a. följande.

Antalet dataanläggningar i Sverige uppskattas till ca 600, varav närmare 100 finns inom den statliga sektorn.

1970-talet kommer i hög grad att präglas av nya bearbetningsformer, i vilka ADB-processen mera påtagligt ingår som ett direkt moment i det administrativa arbetet. Utvecklingen under de senaste åren av datamaskiner och datakommunikationsutrustning möjliggör en ökad användning av terminalutrustning av olika slag och har därmed skapat förutsättningar för en vidgning av datamaskinernas användningsområden. Framväxten av de s. k. databankerna torde till stor del vara ett resultat av denna nya teknik.

Samtidigt som den tekniska utvecklingen på ADB-området öppnat möjligheter för helt nya, ofta fantasieggande uppgifter, ställer den också samhället inför nya krav och problem.

Utvecklingen har medfört en betydande kapacitetshöjning för datamaskinerna. Anläggningarna arbetar snabbare, dvs. utför fler operationer än tidigare per tidsenhet.

Av stort intresse är utvecklingen på datatransmissionsområdet. Den nya tekniken på detta område möjliggör tillgång till en datamaskin oberoende av dess geografiska placering.

Dataöverföring på långa avstånd sker redan i dag. I Sverige sker detta genom televerkets försorg, som tillhandahåller teleförbindelserna i datakommunikationssammanhang.

En utredning pågår inom televerket rörande utbyggnaden av ett särskilt datanät.

I direktiven ges en översiktlig redogörelse för uppbyggnaden av ADB-system i Sverige. De är följande:

Centralt fastighetsregister

ADB inom inskrivningsväsendet

Rättsväsendets informationssystem
Databank på fordonsområdet
ADB-system inom arbetsmarknadsverket
ADB i riksdagsarbetet
ADB inom exekutionsväsendet
Centralt körkortsregister
ADB-system för den allmänna försäkringen
Centralt personregister
Statligt personaladministrativt informationssystem
Miljövårdens informationssystem
Medicinsk datateknik
Affärsbankernas och sparbankernas datasystem
Bankväsendets SIBOL-projekt (samarbete för integrerat betalningssystem online).

Den skisserade tekniska utvecklingen och det pågående arbetet med uppbyggnaden av databanker har väckt farhågor och oro i olika hänseenden, konstaterar finansministern.

I den allmänna debatten har det främst gällt förmodade risker för den personliga integriteten. Denna fråga går han inte in på i detta sammanhang.

Farhågor har emellertid också ofta uttalats beträffande den centralisering av informationen som ADB-utvecklingen skulle föra med sig. Dessa farhågor har framför allt gällt maktförskjutningen inom organisationerna, inbegripet stat, kommun och företag, där ADB-tekniken skulle medföra ett mera centraliserat beslutsfattande.

De databanker som hittills byggts upp i Sverige eller är på ett långt framskridet planeringsstadium har primärt tillkommit för att lösa problem inom en viss verksamhet. Ofta har manuella register av motsvarande slag funnits i den tidigare verksamheten och skälet för omläggning till ADB har varit att rationalisera verksamheten.

För flera databanker är emellertid den grundläggande filosofin att databanken skall utformas så att den kan integreras med eller utväxla vissa data med andra databanker. Härigenom skapas ett nät av integrerbara informationssystem. För samkörning krävs integrationsnycklar. Exempel på sådana är personnummer och fastighetsnummer.

En fråga som i betydande grad påverkar flera av de problemområden som uppstår vid integrering av informationssystem gäller om informationssystemen skall baseras på centrala eller regionala databanker.

Den hittillsvarande utvecklingen av stora informationssystem inom den statliga sektorn har klart inriktats mot centrala databanker med terminaler. Den tekniska utvecklingen öppnar emellertid också möjligheter att bygga upp informationssystem baserade på regionala databanker och regionalt placerade datamaskiner. Dessa skulle vara kopplade sinsemellan och med centrala maskiner. Eventuellt kan man finna tillämpningar, där någon central maskin över huvud inte skulle behövas.

Flera omständigheter ligger bakom en strävan mot integrering av informationssystemen. Den kanske tyngst vägande är önskemålen att få till stånd övergripande informationssystem för samhällsplaneringen i vid bemärkelse. Med hänsyn till dynamiken i samhällsutvecklingen är kraven på systemens flexibilitet stora. Det finns dock gränser för vilken flexibilitet som kan åstadkommas. Det är därför angeläget att kraven på vilka databanker som bör finnas och hur de skall organiseras kan formuleras. Detta kan endast ske mot bakgrund av en kunskap om hur de övergripande planeringssystemen skall konstrueras och hur de mera konkret kan utnyttjas. Det är därför nödvändigt att arbetet med att belysa dessa frågor intensifieras och fördjupas om inte statsmakternas möjlighet till styrning och kontroll av samhällsutvecklingen skall avsevärt försvåras.

Det pågår för närvarande utredningar och arbete på många olika håll med olika delar av de problem som antytts. Inom den statliga sektorn gäller det myndigheter som statskontoret, försvarets rationaliseringsinstitut, statistiska centralbyrån och televerket samt statliga datamaskincentraler och universitetsinstitutioner. In-

te minst gäller det myndigheter och utredningar som arbetar med utveckling och uppbyggnad av databanker. Därutöver bör nämnas offentlighets- och sekretesslagstiftningskommittén, som har att inom ramen för en allmän översyn av lagstiftningen om offentlighet och sekretess utreda och lämna förslag om offentlighetsprincipens tillämpning på ADB-lagrat material. Åt denna kommitté har också nyligen uppdragits att utreda under vilka förutsättningar enskilda skall få göra sammanställningar och analyser på grundval av offentligt material med hjälp av ADB-teknik.

Verksamheten har nu fått en sådan omfattning att det framstår som angeläget att få till stånd en samordning av det utredningsarbete som pågår, i första hand inom den statliga sektorn, men även i viss utsträckning mellan den statliga sektorn å ena sidan, och den kommunala och enskilda sektorn å den andra. Detta är motiverat redan av det skälet att tillgänglig expertis inom här avsedda områden är knapp. Men framför allt är det nödvändigt för att kunna fånga upp utredningsresultat, initiera kompletterande utredningar och få ett samlat underlag för den politiska styrningen av utvecklingen inom ADB-området.

Det behövs enligt finansministerns mening ett särskilt organ för att följa pågående utrednings- och utvecklingsarbete, att initiera kompletterande utredningar — särskilt rörande grundläggande eller eljest övergripande frågeställningar — samt att tillhandahålla statsmakterna ett relevant beslutsunderlag. Sistnämnda uppgift kan innefatta överlämnande av egna utredningar eller utredningsresultat från annat håll med förslag till åtgärder i olika hänseenden, eller påpekanden om behov av utredningar som Kungl. Maj:t anses böra initiera, behov av riktlinjer för viss verksamhet etc.

Den grundläggande uppgiften för kommittén bör vara att mot bakgrund av dagens situation i fråga om etablerade eller planerade databanker och med hänsyn till den överblickbara tekniska utvecklingen belysa vilken samordning — främst inom den offentliga sektorn men även i övrigt — som är möjlig och önskvärd såväl i dagsläget som på sikt. Härvid bör ekonomiska lönsamhetsbedömningar spela en viktig roll.

Frågan om samordning på dataområdet är mycket komplicerad och påverkas av en mängd faktorer. Ett visst ställningstagande i frågan kan bedömas få betydande konsekvenser på i stort sett alla aktiviteter inom ADB-området. Dessa konsekvenser kan avse standardiseringsfrågor på flera områden, kommunikationslösningar, säkerhets- och sekretessfrågor, driftsorganisation, upphandlingspolitik etc. Det krävs således att alla dessa faktorer och konsekvenser analyseras.

Kommittén måste inledningsvis göra en strukturering och prioritering av problemområdena. Detta förutsätter bl. a. kartläggningsarbeten. I anslutning till kartläggningsarbetet bör samråd ske med berörda myndigheter eller andra organ om avgränsning av ansvarsområden dels i fråga om utredningsverksamhet i avvaktan på en mera samlad planering från kommitténs sida, dels i fråga om viss samordningsverksamhet.

Samordningsbehov bör så långt möjligt tillgodoses i fråga om nya aktiviteter och aktiviteter under omläggning, främst såvitt angår viss teknisk standardisering och datastandardisering. Det bör åligga kommittén att verka för en sådan samordning. Kommitténs arbete i detta syfte kan bedrivas i form av överläggningar med berörda myndigheter eller andra organ.

Yrkesskadestatistiken har utretts

Utredningen angående yrkesskadeförsäkringens finansiering m. m. har till socialministern överlämnat en PM[1] om yrkesskadestatistikens utformning och handhavande. Med hänsyn till de genomgripande förändringar som planeras beträffande yrkesskadeförsäkringen, lägger man inte fram något detaljförslag. Utredningen anser att ett principbeslut bör fattas om vilken myndighet som i fortsättningen bör svara för denna statistikproduktion.

[1] Stencil, socialdepartementet 1971: 5.

En yrkesskadestatistik av officiell karaktär, motsvarande den vi nu har, kan inte undvaras främst med hänsyn till arbetarskyddet. Man förordar emellertid vissa jämkningar i det nuvarande systemet för att arbetarskyddsintresset skall bli bättre tillgodosett än vad som varit fallet.

Med hänsyn tagen till den förändring av yrkesskadeförsäkringens administration, som avses bli genomförd mot mitten av 1970-talet, har utredningens överväganden inte i någon större utsträckning resulterat i konkreta förslag till omedelbara åtgärder, utan mera fått karaktär av rekommendationer, avsedda att närmare övervägas av en särskild statistikdelegation. De planerade administrativa förändringarna skulle innebära bl. a. en decentralisering från riksförsäkringsverket (RFV) dels av beslutanderätten i ersättningsärendena till försäkringskassorna, dels av avgiftsdebiteringen till de lokala skattemyndigheterna.

Ingen ändring bör, enligt utredningen, ske i fråga om den officiella yrkesskadestatistikens personella och tekniska underlag. Denna statistik bör alltså även i fortsättningen endast avse personer vilka är att anse såsom arbetstagare i yrkesskadeförsäkringslagens mening. I den mån det emellertid ur arbetarskyddssynpunkt anses angeläget att även få en statistikföring på skador som drabbar t. ex. olika slag av uppdragstagare och andra självständiga yrkesutövare, bör en sådan få formen av en särskild sidoordnad statistik.

Från statistiken undantas s. k. bagatellskador, dvs. sådana yrkesskador som enbart medför rätt till sjukvårdsersättning från försäkringskassa. Dessa uppgår till ca 60 000 fall per år.

Utredningen anser det inte möjligt att i den officiella riksstatistiken systematiskt införa tillbuden till yrkesskador, främst med hänsyn till svårigheten att precisera vad ett tillbud är samt att få en någorlunda tillförlitlig rapportering av sådana fall. Ett studium av tillbuden och orsakerna till dessa föreslås ske försöksvis på företagsplanet eller på branschnivå.

Vid sidan av de ersättningsgilla yrkesskadorna och yrkessjukdomarna existerar en med arbetsförhållandena sammanhängande ohälsa, som inte redovisas i den officiella statistiken. Frågan om sådan ohälsa framgent skall redovisas i denna statistik bör närmare utredas. Vissa sjukdomstillstånd som genom erfarenhet är kända för eller starkt misstänkta för sitt samband med arbetsmiljön bör bli föremål för en specialinriktad försöksverksamhet med statistiskt inslag under ledning av arbetsmedicinska institutet.

Sjukdomar som i lagens mening inte är att anse som yrkessjukdomar är för närvarande ofullständigt redovisade i den officiella statistiken, eftersom endast mera påtagliga och allvarliga fall anmäls som yrkesskada. För att om möjligt få bristerna i yrkessjukdomsstatistiken avhjälpta, anser utredningen att en förbättring av diagnostiken bör ske. Detta är ett medicinskt-tekniskt problem, vars lösande närmast bör åligga arbetsmedicinska institutet i samverkan med arbetarskyddsstyrelsen.

Yrkesskadestatistikens anknytning till premiedebiteringen av yrkesskadeförsäkringen inverkar enligt utredningens uppfattning menligt på statistiken genom näringsgrensindelningens kvalitet. Den beslutade övergången till enhetspremier för yrkesskadeförsäkringen medför emellertid möjligheter att helt kunna tillämpa en indelning i näringsgrenar efter arbetarskyddets behov. Man föreslår därför en närmare utredning om i vad mån det kan anses lämpligt att övergå till den nya svenska näringsgrensstandarden (SNI).

För att öka statistikens användbarhet inom arbetarskyddet bör en mer ändamålsenlig orsaksklassificering genomföras. Detta kräver dock en översyn av blanketten för yrkesskadeanmälan.

Produktionstiden för den officiella yrkesskadestatistiken — redogörelsen för 1967 utkom 2 år och 4 månader efter skadeårets slut — har utredningen funnit vara allt för lång. Den bör enligt RFV kunna minskas till ca 1 1/2 år.

Utredningen föreslår att en med den officiella årsstatistiken sidoordnad kvartalsproducerad snabbstatistik införs på

försök. Vidare föreslås att statistikproduktionen överflyttas till SCB i samband med att decentraliseringsförslagen förverkligas. I avvaktan härpå bör statistikarbetet kvarligga hos RFV.

Utredningens förslag är inte enhälligt. SCBs representant, framlidne statistikchefen S. Jönhagen har reserverat sig beträffande det centrala företagsregistrets roll, tillämpningen av näringsgrensstandarden samt riktlinjerna för yrkesskadestatistikens utformning och handhavande.

Finansstatistik för företag — en statistikgren i utveckling

Grunden till SCBs statistik över företagens ekonomiska redovisning lades redan 1950. I samråd med konjunkturinstitutet startades då en årlig statistik över företagens intäkter, kostnader och vinster, den s. k. vinststatistiken.[1] Målsättningen var närmast att inhämta underlag för en säkrare beräkning av företagssektorns andel av nationalinkomsten och företagssparandets omfattning.

Enligt konjunkturinstitutets förslag till vinststatistik avsåg man att täcka alla näringsgrenar med undantag av jordbruk samt bank- och försäkringsrörelse. För dessa områden ansåg man att erforderliga statistikdata kunde erhållas på annat sätt. Enär förutsättningar saknades att från början ge statistiken avsedd omfattning — främst beroende på ofullständiga register — begränsades denna till att först och främst avse de näringsområden som bestämdes vara viktigast att statistiskt belysa, nämligen industri och handel. En utbyggnad till såväl andra näringar som mindre företag ansågs dock böra ske så snart registerförutsättningar förelåg för ett tillfredsställande urval.

Den första undersökningen som avsåg förhållandena 1949 hade karaktären provundersökning och begränsades därför till ca 700 uppgiftslämnare. Redovisningen skedde i en stencilerad promemoria. Nästföljande undersökning, som gällde verksamhetsåret 1950, utökades till omkring 2 000 uppgiftslämnare, i första hand till alla företag med minst 150 arbetare inom industri och 50 anställda inom handel. Därjämte förekom viss komplettering med mindre företag i branscher där de angivna gränserna ansågs leda till för dålig representativitet. Fr. o. m. 1951 utökades undersökningen för industrins del till att avse samtliga företag med minst 50 arbetare.

En redogörelse för verksamhetsåret 1950 publicerades i Statistisk tidskrift.[2] Efterföljande undersökningar har publicerats i serien Sveriges officiella statistik, t. o. m. verksamhetsåret 1964 under titeln Företagens intäkter, kostnader och vinster, fr. o. m. 1965 under benämningen Företagen. Vissa preliminära resultat har dessutom publicerats i Statistisk tidskrift åren 1952—1962, samt fr. o. m. 1963 i Statistiska meddelanden.

Fr. o. m. årgång 1954 utvidgades vinststatistiken till att omfatta även delar av samfärdseln (rederier och lastbilsåkerier). Nästa utbyggnad företogs i samband med undersökningen för 1965, då statistiken utökades till att inom berörda näringar genomgående även omfatta mindre företag (dvs. företag med mindre än 50 anställda). Samtidigt ändrades storleksgrupperingsvariabeln för industrin från antal arbetare till antal anställda och för lastbilsåkerierna från antal lastbilar till antal anställda. Kompletteringen av undersökningen för 1965 medgav i princip beräkning av rikstotaler för resp. näringar. På grund av det glesa urvalet och svårigheten att komplettera med nystartade företag måste totalsiffrorna för 1965 och närmast följande år anses vara osäkra.

Fr. o. m. samma undersökning kompletterades statistiken med uppgifter om företagens tillgångar och skulder. Därvid ändrades statistikgrenens benämning till Finansstatistik för företag. Uppgifter om tillgångar och skulder hade försöksvis in-

[1] En föregångare till denna statistik var de sammanställningar som gjordes av Industriens utredningsinstitut beträffande ett antal större industriföretags vinster, utdelningar, skatter, löner m. m.

[2] Leissner, C., Industri- och handelsföretagens intäkter, kostnader och vinster. Statistisk tidskrift 1952: 2, sid. 87 ff.

hämtats för åren 1961—64, dock utan att resultaten publicerats. Syftet med utökningen av uppgiftsinsamlingen var bl. a. att ge underlag för en planerad finansräkenskap, dvs. en systematiserad kreditmarknadsstatistik inom nationalräkenskapssystemets ram.

För årgång 1968 vidtog en betydande utbyggnad. Målsättningen var att fr. o. m. detta år kunna presentera en statistik som omfattade hela den s. k. bolagssektorn — aktiebolag, ekonomiska föreningar, handelsbolag o. d. — inom samtliga näringar utom bank- och försäkringsverksamhet. Utbyggnaden skulle i första hand möjliggöra en redovisning av bolagssektorn med en grov näringsfördelning.

Statliga affärsverk och vissa företag inom delområdet personliga tjänster ingick emellertid inte. Däremot medtogs inom varuhandel, lastbilsåkerier samt teknisk uppdragsverksamhet även personliga företag med hänsyn till deras stora relativa betydelse inom dessa näringsgrenar. Som urvalsram utnyttjades centrala företagsregistret vid SCB årgång 1966. För samtliga näringsgrenar utom industri genomfördes samtidigt en branschindelning enligt en standard för svensk näringsgrensindelning (SNI), fastställd av SCB 1969. Industrin redovisades sålunda enligt tidigare branschstandard och begränsades i undersökningen dessutom till att endast avse företag med minst 50 anställda (= totalundersökta företag).

För räkenskapsåret 1969 gjordes ett nytt urval även beträffande industrin — gruvor och mineralbrott samt tillverkningsindustri — med 1968 års årgång av SCBs företagsregister som ram. Därjämte har komplettering skett för tillkomna företag (bolag) under 1967 och 1968 avseende övriga näringsgrenar. Förutom att branschningen genomgående, dvs. även för industrin, följer SNI, har ny norm för branschbestämning tillämpats.

Som framgått ovan har statistiken genomgått betydande förändringar under senare år. Den har byggts ut väsentligt både vad avser insamlade uppgifter och i fråga om antal undersökta företag. En genomgripande omläggning av näringsgrensindelningen har företagits, och tabelluppställningarna har avsevärt reviderats fr. o. m. årgång 1969.

Trots de stora förändringar som redan genomförts, återstår ett avsevärt utvecklingsarbete. Det finns stort behov av en mer analytisk redovisning av företagsstatistiska data.

Företagsstatistikens material kan användas som underlag för finansierings- och räntabilitetsanalys och för en mer allmän struktur- och strukturförändringsanalys. Genom datateknikens utveckling finns numera de tekniska förutsättningarna för det omfattande beräkningsarbete som en framställning av analytiska tabeller ofta kräver.

En finansieringsanalytisk redovisning förbereds och kan möjligen till vissa delar presenteras redan i årgång 1970 av Företagen som beräknas utkomma under juni 1972. Den kommer att innehåll tabeller dels över kapitalanvändning och kapitalanskaffning dels relativa värden för sparande-, intern- och externfinansiering. Till en början kommer redovisningen att begränsas till industriföretag med minst 20 anställda.

Planering av en räntabilitetsstatistik pågår också. Här föreligger stora metodologiska problem, varför det sannolikt kommer att dröja ett par år innan SCB kan börja presentera några resultat. I första hand inriktas arbetet på att åstadkomma en redovisning avseende räntabilitetsutvecklingen *inom* olika företagsgrupper. Jämförelser *mellan* olika grupper ställer så stora krav på beräkningsmodell och grundmaterial, att tabeller för det ändamålet inte kan tas fram under de närmaste åren.

I nuvarande redovisning grupperas företagen efter branschtillhörighet och storlek räknat i antal anställda. Därigenom erhålls en viss bild av företagsstrukturen. För att ge bättre underlag för strukturanalys planeras tabeller med andra indelningsgrunder såsom *storleken* av förädlingsvärde, rörelseresultat, investeringar m. m. och *förändringen* i storheter som sysselsättning, förädlingsvärde, rörelseresultat m. m.

Förut nämnda utbyggnader och omläggning av statistiken har inte kunnat genomföras utan ganska avsevärda förseningar i presentationen av resultaten. Det anses nu angeläget att dessa förseningar inhämtas ävensom att den normala produktionstiden förkortas ytterligare. Målsättningen är att samtliga huvudresultat skall kunna offentliggöras inom ca ett år efter det år undersökningen avser. Genom fortsatt utveckling och utbyggnad av det databearbetningssystem som togs i bruk för årgång 1969 torde en betydande förkortning av produktionstiden vara möjlig. Det bör dock framhållas att en större satsning på detta område på kort sikt medför att mindre resurser finns tillgängliga för den innehållsmässiga utvecklingen av redovisningen. Prioriteringsfrågan har lösts genom en kompromiss som innebär en successiv minskning av produktionstiden under de närmaste åren parallellt med en etappvis innehållsmässig utbyggnad.

Denna prioritering innebär att första redovisningstillfället för en del av de nya analytiska tabellerna blir senare än vad som annars vore möjligt. Detta betyder dock inte att tidsserierna genomgående kommer att få ett senare startår. Eftersom det kan antas att några av de aktuella tabellerna kommer att ha ett väsentligt värde för konsumenterna först när de föreligger i en serie avseende flera år, bör senareläggningen av första publiceringstillfället inte medföra någon betydande olägenhet.

SCB har flyttat till nya lokaler

Statistiska centralbyrån i Stockholm har i huvudsak under mars och april månader 1972 flyttat in i nya lokaler i kvarteret Garnisonen, adress Karlavägen 100. Postadressen är fortfarande Fack, 102 50 Stockholm 27, medan telefonnumret ändrats till 14 05 60. Kvar i lokalerna vid Linnégatan 87 stannade Uppdragsavdelningens enheter, med undantag av Databascentralen som flyttat in i nybygget på Karlavägen 100. Likaså blev enheten för arbetsmarknadsstatistik (tillhörande avdelningen för företagsstatistik), samt sektionen för vägtrafikolycksfallsstatistik (tillhörande avdelningen för individstatistik) tills vidare kvar i sina lokaler vid Tegeluddsvägen 90, telefon 67 99 60. Enheten för befolkning med folk- och bostadsräkningen (tillhörande avdelningen för individstatistik) finns fortfarande kvar i lokalerna vid Turbinvägen 10, Nacka med postadress Box 323, 131 01 Nacka 3 och telefon 716 29 00.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter som använts vid tentamen i **experimentella analysmetoder** under läsåret 1969/70.

1. För jämförelse av två behandlingar I och II förfogar man över två försöksenheter. Varje försöksenhet består av fem delar. För försöksenheten 1 randomiserar man två delar till behandling I och tre delar till behandling II. För försöksenheten 2 randomiserar man tre delar till I och två delar till II.

Man erhåller följande försöksutfall:

Enhet nr	I	II
1	8	6
	6	5
		7
2	14	6
	11	4
	11	

Kan man av försöksutfallet konstatera en signifikant skillnad mellan behandlingarna?

Analysera med t-metoden.

2. Man mäter fem givna enheter med en mätmetod som är under statistisk kontroll och som saknar systematiska fel. På varje enhet göres tre mätningar. Följande resultat erhålles:

Enhet nr	Mätvärden		
1	7	10	7
2	12	13	11
3	6	6	6
4	8	7	6
5	12	14	12

Ge en uppskattning av variansen för de sanna värdena hos de fem givna enheterna.

3. Man bildar en serie $u_1, \ldots, u_n$ genom val av enheter med lika sannolikheter och utan återläggning ur en population om N enheter U_i med varians S_1^2. Oberoende härav bildar man en serie $v_1, \ldots, v_n$. Varje term v är ett medeltal av element valda med lika sannolikheter och utan återläggning ur en population om M element med varians S_2^2. Efter det man bildat medeltalet v_i återförs elementen till populationen och man väljer de element som ger upphov till observationen v_{i+1} oberoende av alla andra urval. Observationerna $v_1, \ldots, v_n$ kan därför uppfattas som inbördes oberoende observationer. Slutligen bildas en serie $x_1, \ldots, x_n$ där $x_i = u_i + v_i$. Ange i termerna S_1^2, S_2^2, N, M, n och m den teoretiska variansen för $\bar{x}$.

4. Ett oljebolag vill jämföra den genomsnittliga halten föroreningar hos två partier olja som raffinerats av två olika raffinaderier. Oljan är förpackad i enliters bunkar som ligger 25 och 25 i kartonger. Man väljer 3 kartonger slumpmässigt från vardera partiet. Ur var och en av dessa kartonger väljer man slumpmässigt 3 burkar och gör en mätning av föroreningshalten på varje burk med en mätmetod vars tillfälliga fel kan anses vara i statistisk kontroll. Följande protokoll erhålles:

Kartong nr	‰ föroreningar parti A			parti B		
1	8	9	7	11	10	12
2	10	6	5	17	20	20
3	14	16	12	8	12	7

Ge ett approximativt 95 %-igt konfidensintervall för skillnaden mellan den genomsnittliga halten föroreningar i parti A och B. Använd t-metoden, bortse från "utan- åter-

läggningskorrektion" samt motivera det valda analysförfarandet.

5. Till ett försök, vid vilket man önskar jämföra två härdningsmetoder A och B, har man till sitt förfogande fem metallstavar. Varje stav består av fyra delar. För varje stav ämnar man härda de två ytterbitarna med den ena metoden och de två mittersta bitarna med den andra metoden. Man randomiserar för varje metallstav vilken metod, som skall användas på mitten resp. på kanterna. Randomiseringarna sker oberoende av varandra. På varje bit utföres två mätningar av hållfastheten med en metod som kan anses vara i statistisk kontroll och som saknar systematiskt fel. Följande protokoll erhålles:

Stav	Bit	Behandling	Mätning 1	Mätning 2
1	1	A	10	8
	2	B	13	13
	3	B	14	16
	4	A	9	9
2	1	B	15	15
	2	A	17	15
	3	A	14	14
	4	B	16	18
3	1	A	17	19
	2	B	18	18
	3	B	17	15
	4	A	19	17
4	1	B	17	15
	2	A	13	13
	3	A	11	11
	4	B	17	19
5	1	B	19	19
	2	A	15	13
	3	A	14	14
	4	B	18	20

Pröva på approximativt 5 % nivå att det inte existerar någon genomsnittlig behandlingsskillnad mellan A och B för de fem undersökta metallstavarna. Använd *t*-metoden och motivera valet av analysförfarande.

6. Ur ett förråd bestående av 10 enheter väljes med lika sannolikheter men *utan* återläggning 5 enheter. På varje utvald enhet göres två mätningar med en metod, som är i statistisk kontroll och som saknar systematiskt fel. Man erhåller därvid följande protokoll:

	Utvald enhet nr 1	2	3	4	5
Mätning 1	9	14	6	10	11
2	13	12	8	8	7

a. Ge en unbiased skattning av mätmetodens teoretiska varians, dvs. kvadraten på mätmetodens tillfälliga fel.

b. Ge en unbiased skattning av variansen för de sanna värdena på enheterna i förrådet.

c. Ange ett approximativt 95 %-igt konfidensintervall för det genomsnittliga sanna värdet i förrådet. Använd därvid formler som är tillämpliga på stora stickprov ($c = 1{,}96$).

Summary in English

Conceptualizing and measuring welfare[1]

by S. Johansson

Official statistics of today are mostly of an administrative nature. This means that data are collected and processed so as to present the work of various public bodies in terms of diseases treated, allowances paid, loans granted, judgements passed, incomes assessed, etc. It is usually administrative considerations of "accounting" character that have influenced the design of the statistics, and although this fact naturally does not make them unsuitable for all types of purposes, it does in many cases prevent their direct use in various political questions.

It is against this background the now discontinued Low Income Committee should be regarded. According to the terms of reference, its task "was not primarily ... to propose measures to solve the problems connected with low incomes, but to consider the type of information necessary to give the low-income discussion an adequate basis". The Committee was not bound by any low-income limits fixed in advance, however, but was to survey the distribution of incomes generally, "but with a special emphasis on the low incomes".

This article outlines some of the experiences of the Committee in connection with the above-mentioned terms of reference "to consider the type of information necessary to give the low-income discussion an adequate basis". The term *low-income discussion* is here used in the same sense as in the terms of reference, i.e. in a very wide sense, so wide in fact that it perhaps would be more correct to term it the *socio-political discussion.*

In the work of the Low Income Committee this has come to mean that the survey was not limited to the incomes of the Swedish people, but was extended to a broader welfare concept, which included not only monetary welfare measurements but also so-called *real* welfare measurements within the frame of the concept *level-of-living.*

In the article, the perspective on monetary welfare measurements and surveys gained during the Committee work is described first, and then the experiences of the so-called level-of-living survey are reported.

.*Wages/salary* (in Swedish one word "lön" covers both) is the central welfare term in the trade-union perspective, preferably measured as remuneration per hour. *Subsistence* is the central welfare concept in the socio-political perspective, preferably measured as the purchasing power of the family or household per member. *Income* corresponds most closely to the fiscal term used in the official income statistics, which includes everything earned during a year through employment on the market, but which should be developed so as to distinguish between income of work and income of capital, etc. and pensions. *Purchasing power* is the income of the individual less taxes actually paid, but supplemented with social allowances of various types.

In the first report of the Low Income Committee, *Incomes of the Swedish People* (SOU 1970: 34), the correlation between wages/salary and annual income is shown for the first time. It is a survey of e.g. the employment structure, viz. em-

[1] A translation of the whole article can be obtained from International Secretariat. Ministry of Home Affairs. Fack. S-103 10 Stockholm, Sweden.

ployment volume and type by year; the income structure for full-time, healthy employees having employment the whole year reported with inter alia regression-analytical methods; and an analysis of various causes of interruptions in gainful employment. In a report on *People with extremely low remunerations* (by Lars Sundbom) income, subsistence and living conditions for the lowest 15 per cent in the wages/salary structure at the survey period in June, 1968 are described.

With reference to the table on p. 90 about the income structure in 1967, there are several items that should be noticed apart from the size of the remuneration.

In the row giving the total sums, it should be noted, for instance, that the income statistics only cover about five million people out of a population of about eight millions. In other words, there are three million people, consisting to a large extent of children, students, housewives and tax-exempted pensioners, that are not included at all in the official income statistics. They have so low incomes from gainful employment that they generally are quite uninteresting in the fiscal perspective, which determines the scope of the statistics (the in-put data consisting of submitted income tax returns). The table also shows that one million people had incomes not exceeding 5 000 Sw. kronor during 1967.

For half the population (four out of eight millions) the question must then be asked: on what do they live? or: what means of *subsistence* ("utkomst") do they have? One of the central problems in the socio-political perspective consists just of determining how many individuals or families that have so low incomes on which to live that they cannot satisfy basic consumption needs.

This question cannot be answered at all or even partly by the official income statistics. Of course, we can assume that almost all of the half of the population with very low or no incomes have some means of subsistence, as it is extremely rare to see beggars in the street or to read reports about people starving to death in Sweden. But the regular statistics do not include any information about the manner, or on what level, those people live that financially are very bad off, nor about who they are.

The official income statistics should be designed so as to include data showing at least partly the relations between the structure of wages/salary and the structure of income, which would require data about the *employment volume* by year; and the relations between the structure of income and the structure of subsistence, which would require data about *taxes and allowances* to illustrate the intermediary step, the purchasing power of the individual; and data about *support and dependence* to complete the subsistence situation.

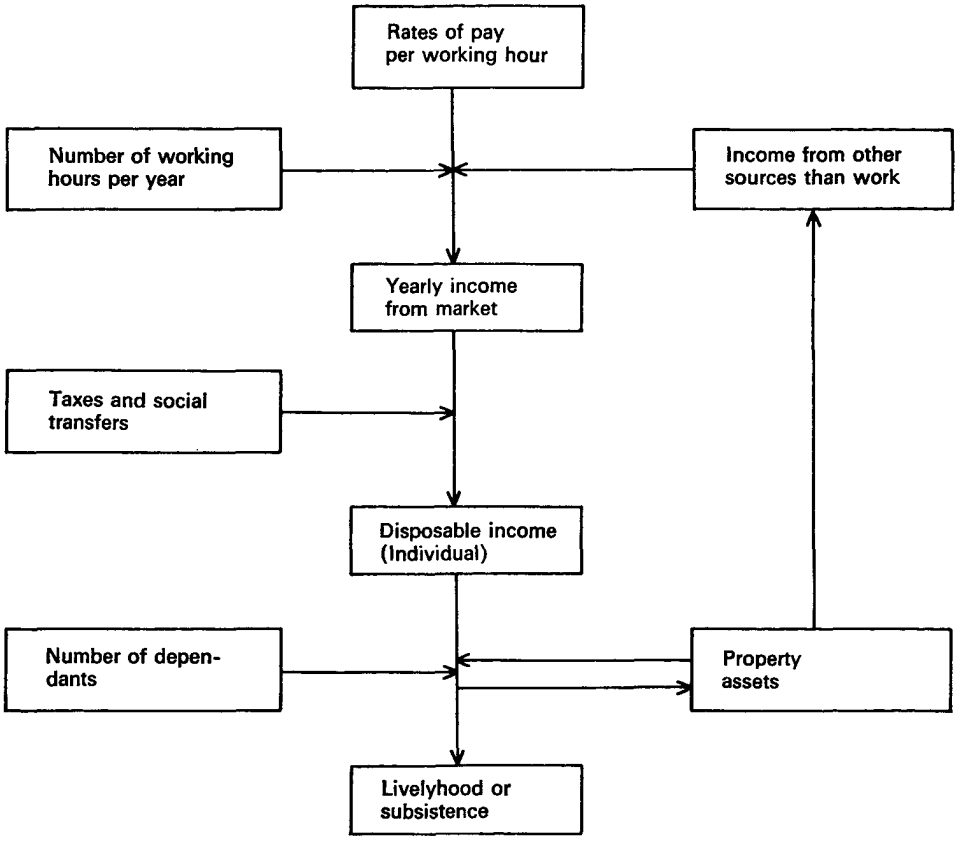
When this picture is supplemented by data about capital and capital income, an income-statistical system as summarized in the diagramme on p.159 will result.

This might appear as a very grand development programme for the official income statistics, but it is far from utopian. The data required to fill in the various spaces are in most cases already collected in summary forms or in various sample surveys, but without the co-ordination of a unifying perspective.

However, according to the considerations of the Low Income Committee, the task of providing the socio-political debate with adequate (statistical) information cannot be restricted to information about monetary conditions only. The goal of the socio-political measures is not limited to ensuring all inhabitants a certain level of consumption.

To improve the population's state of health, to ensure all inhabitants decent housing, to provide everybody with education and training, to control that the right to work does not require an individual to perform tasks that in the short or long run would destroy his health, to get the representative democracy to work in accordance with its (great) objectives, all these items exemplify political targets embraced by a large majority of the people.

The official statistics can only to a



limited extent be used to illustrate the situation and the changes in these fields of central political importance.

According to the considerations of the Low Income Committee, however, it is neither feasible from a technical point of view nor desirable from a policy point of view to develop a summary level-of-living index, which would measure effect of socio-political activities to increase welfare in the same way as GNP measures market activities. Instead one must work with a level of living concept divided into components and on each component construct statistical indicators, aimed at measuring level of living on each component separately.

After developing a frame of reference[1] the Low Income Committee decided that the following nine components would be included in the level of living concept.

1. Health
2. Work
3. Education and training
4. Economic resources
5. Political resources
6. Social background and family relations (social resources)
7. Housing conditions

[1] A translation of the frame of reference of the Level-of-Living Study can be obtained from the International Secretariat. Ministry of Home affairs. Fack. S-103 10 Stockholm, Sweden.

8. Nutrition
9. Leisure time and activities

On each of these components indicators were constructed on the basis of interview questions to a representative sample of the Swedish population 15—75 years. The sample included 6 524 persons of whom 90,8 participated in the survey performed in the early summer of 1968. An unusually extensive investigation of the non-respondents made possible the conclusion that estimates based on the respondents, would not have changed more than in decimals, if also the non-respondents had been included.

The article then on each component summarizes the experiences from the survey, which have been reported in 16 volumes to the Low Income Committee. It is pointed out that the level-of-living survey must be regarded as a *first* attempt to measure welfare extensively and in real terms. Its importance in the long run lies in that it has been proved that it is possible and from a policy point of view very desirable that official statistics are developed in this direction.

The business cycle method at the Swedish State Railways — a projection model for the wagon-load traffic

by S. Lindmark and K. Erbom

The effect of the general economic development on the demand for transportation is usually expressed as a relation between the development of the gross national product and the transportation activity. However, the distribution of transport among railway, road, sea, etc. is constantly changing, due to traffic-political decisions, the development of the technique, economy and marketing of the various transport means, changes in the demand because of structural rationalizations in the economy in regard to localization, stockkeeping, flows of material, etc. The long-term development of each transportation branch is reflecting the sum of all these factors and, to a varying extent, the short-term fluctuations in the economic development.

The so-called *business cycle method,* which is connected with some national official projections and has been used by the Swedish State Railways (SJ) at all forecasting occasions since 1967, is described below.

The *basic materials* consist of index series going back to 1959 over the production or other measures of the activity in certain mining and manufacturing branches. These series have in common that they correspond to important goods groups in the SJ wagon-load traffic and that projections of their future development are made with satisfactory regularity by expert bodies. The corresponding historical materials for the SJ are tonnages, on which are based index series over the quantity of goods in the various groups. A rest group "Miscellaneous" is reported in tons and as a series of percentage numbers, expressing the relative size of the group in comparison to the total quantity of goods in the specified groups during the years.

The *calculations* are made in a computer (IBM/360). The processing includes regression equations for all series of index-pairs (manufacturing branch—goods group), showing their joint variations, primarely by right lines (figures 1—8), but also according to a function of the second degree. In addition correlation coefficients and residual variances are calculated. For "Miscellaneous" the computer calculates a regression equation, expressing the percentage number as a function of the time (figure 9).

Projections for the goods quantity in the wagon-load traffic are normally made for three years (table 1). Index figures for expected production, etc. in the different branches are for the first two years obtained from official forecasts and for the third from estimations by the National Institute of Economic Research, based on assumptions about the demand, stocks and capacity. Using the regression equations

the computer calculates corresponding goods quantity indexes and transforms them to tonnages on the basis of the goods quantities in 1959. To the three annual sums of these ton figures are added the tonnages of "Miscellaneous" according to the special regression equation.

The final projection work is manual. The tonnages delivered by the computer are completed with tons for a couple of goods groups, to which this method is not applicable. Then, on the basis of estimated average income per ton of each group, the total wagon-load traffic revenue is calculated.

The business cycle method assumes implicitly that the development of the competition on the transport market will continue unchanged. The application of linear correlations also means that more or less systematic deviations from these correlations are disregarded. Such deviations as well as unexpected changes of the average incomes are assumed to cancel out. Because of these circumstances and the fact that manufacturing branches and goods groups cannot be paired off perfectly, the subtotals for the entire traffic receive more interest than the values for the separate groups.

The *results* of the method since 1967 are given for the first forecasting year in table 2. The errors are partially caused by the methodological simplification. For instance the regression line tends to underestimate the goods volume during a boom and at a peak, and to over-estimate it when the trend is downward and reaches bottom. In addition to this "technical error" there is usually an "estimation error", i.e. a difference between foreseen and achieved production, etc. in the various branches. If the effect of such a difference on the projection is calculated, the technical error can be obtained as a rest item from the total error (figure 10). The sums of the different errors are given in table 3. The sum of the technical errors does not seem dependent on the length of the forecasting period. On the other hand this seems to be the case with the sum of the estimation errors.

The *value* of the business cycle method in its present design cannot be decided on the basis of the rather promising results so far obtained, as the method in the main has been used during one phase of a business cycle only—from a bottom year (1967) to a peak year (1970). As the estimates for the separate goods groups receive little interest, it would seem preferable to calculate the total wagon-load traffic of the SJ as a function of the total industrial production. Such total estimates yield less reliable forecasts, however, as the various manufacturing branches have not the same relative importance for the SJ as they have in the total industrial production (table 4), and as the relative parts do not develop in the same way. In addition the correlation with other valuable variables would be lost. Several adjustments of the method will probably become necessary; e.g. there might be experiments with other correlation variables in certain branches or with a more detailed distribution of the projection material in some sectors. There is also the question of a correction factor for variations in stocks. It is possible, however, that the stock variations will grow smaller as there is a tendency towards a general decrease in stocks, coupled with a view of transport flows as part of the production process. In addition the Government now systematically uses political measures to counterbalance cyclic variations in economic development.

Experiments with simple variance estimators for sub-sampling in non-response stratum

by S. Wahlström and E. Karlsson

Sub-sampling in a non-response stratum means the selection of a sample from those individuals that have not responded in a given data collection period. The individuals in this sample are then included in a second collection period. The article treats only the common case with

two data collection periods. In order to simplify matters it is assumed that observations are obtained from all the selected elementary units in the final collection period.

The problems of sub-sampling in non-response stratum have been analysed by e.g. Cochran (Sampling Techniques, 2nd ed. New York 1963, chapter 13) and more in detail by Wahlström (Några synpunkter på svarsbortfallsproblemet vid stickprovsundersökningar av ändliga populationer, chapter 6.3, Lund 1968). In Wahlström's thesis there are further references to this problem. In the 1970 variance catalogue for percentage numbers at the SCB Research Institute (section 5 "Variance components") there are tables indicating the addition to the variance that result from sub-sampling for estimators of percentage numbers.

The article contains a discussion of several ways to estimate the variance for a simple mean estimator, when sub-sampling in a non-response stratum is used. The object is to try to find a simple method to estimate the variance in an (approximatively) unbiased manner. Two simple variance estimators are studied, (5) and (10) respectively, of which (10) is shown to be considerably superior to (5).

Some applications are also given in the essay. There is for instance a table (table 3) of adjustment factors to the respective variance estimators, which can be used to improve the variance estimates.

In section 4 some literature references are given, while section 5 is an appendix with some definitions and logical deductions.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek juli — september 1971

Tidskrifter, serier och årsböcker

Acta informatica. Berlin ... Vol. 1 (tr. 1971)— (P1/520)

Advances in probability and related topics. New York. (University of Wisconsin. Department of mathematics.) Vol. 1— 1971— (P1/419)

Agrarstatistisches Jahrbuch. Luxemburg ... (Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften.) (Även fr., it., holl. o. eng. titel samt fr. text.) 1970— (P2/66)

American sociological review. Official journal of the American sociological association. Albany, N. Y. Vol. 36 (1971)— (P1/420)

Anuario de comercio exterior. Panamá. (Estadística panameña ...) (Dirección ed estadística y censo.) Año 1968 (tr. 1970)— (P5/85)

Anuario de estadística de transportes. Quito. (Junta nacional de planificación y coordinación. División de estadística y censos.) 1968—69 (tr. 1970)— (P5/89)

Boletín estadístico. Caracas. (Ministerio de hacienda. Dirección de investigaciones económicas.) No. 10— 1970— (P5/87)

Boletín estadístico del Paraguay. Asunción. (Dirección general de estadística y censos.) 1962— (P5/71)

Boletín informativo. Lima. (Centro de estudios de población y desarrollo.) No. 18— 1970— (P1/308)

Changes in rates of wages and hours of work. London. (Department of employment.) (1967: Aug. — 1969: June med signum 5C/645.) 1967: Aug. — (P3/777)

Comercio exterior. Panamá. (Estadística panameña ...) (Dirección de estadística y censo.) Año 1968 (tr. 1970)— (P5/86)

I conti degli Italiani. Compendio della vita economica nazionale. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Ed. 1970 (tr. 1970)— (P3/571)

Economía. Revista anual de la facultad de economía de la universidad de los Andes. Merida, Venezuela. (Instituto de investigaciones económicas.) Año 4 (1967)— (P1/415)

Educación. Panamá. (Estadística panameña ...) (Dirección de estadística y censo.) Año 1968 (tr. 1970)— (P5/92)

Estadística agraria Perú. Lima. (Ministerio de agricultura. Officina de estadística.) 1965 (tr. 1966)— (P5/88)

Estadística minera. Quito. (Dirección general de minas e hidrocarburos. Sección estadística.) Año 1969 (tr. 1970)— (P5/94)

Estadística de prestaciones otorgadas por la caja nacional de seguridad social. La Paz. (Departamento estadística y costos.) 1969— (PF/106)

Estadísticas del trabajo. Panamá. (Estadística panameña ...) (Dirección de estadística y censo.) Año 1968 (tr. 1970)— (P5/91)

Estudios de población y desarrollo. Serie: Original. Lima. (Centro de estudios de población y desarrollo.) No. 7— 1970— (P1/426)

Estadísticas del trabajo. Indices de empleo y salarios. Quito. (Junta nacional de planificación y coordinación. División de estadística y censos.) 1964— (PF/105)

Exportaciones mineras y petroleras del Perú. Informe. Lima. (Banco minero del Perú.) 1967— (P5/97)

Family planning in five continents. Africa, America, Asia, Europe, Oceania. London. (International planned parenthood federation) 1970— (P2/19)

Greece. Paris. (OECD economic surveys.) 1962— (P1/450)

The growth of world industry. Vol. 1—2. New York. (UN. Department of economic and social affairs.) (Statistical office of the United Nations.) 1967 (1953/66)— (P2/1)

Hungarian bibliography of economics and statistics. Budapest. (Library of the Central statistical office.) (Library of the Institute of economics, Hungarian academy of sciences.) (Även ung. o. ry. titel o. text.) 1964 (tr. 1969)— (1/416)

Industrial implementation systems. New York. (United Nations industrial development organization.) 1 (tr. 1970)— (P1/435)

Industrias. Panamá. (Estadística panameña ...) (Dirección de estadística y censo.) 1969 (tr. 1970)— (P5/93)

Información comercial española. [Revista mensual.] Madrid. (Ministerio de comercio.) 1971— (P1/428)

Informe anual ... México. (Banco de México.) 1969— (P5/96)

La pesquería marítima Peruana. Callao. (Instituto del mar del Perú.) 1969— (P5/95)

Población y asistencia social. Panamá. (Dirección de estadística y censo.) Año 1968 (tr. 1970)— (P5/90)

Population monograph series. Berkeley. (Institute of international studies, University of California, Berkeley.) No. 1 (tr. 1967)— (P1/438)

Report on mining and manufacturing survey. Seoul. (Bureau of statistics, Economic planning board.) 1969— (P7/161)

Review of achievements. Geneva. (Intergovernmental committee for European migration — ICEM.) 1970— (P1/439)

Seasonally adjusted indicators. Canberra. (Commonwealth bureau of census and statistics.) 1967— (P7/162)

Selected translations in mathematical statistics and probability. Providence, R.I. (Institute of mathematical statistics.) (American mathematical society.) Vol. 1 (tr. 1961)— (P1/465)

Software. Practice and experience. London ... Vol. 1 (1971)— (P1/429)

Statistická revue. Sborník. Praha. (Výzkumný ústav statistiky a účetnictví při Federálním statistickém úřadě.) 1— 1970— (P1/430)

Statistical yearbook. P. 3. Agriculture. [Addis Ababa.] (United Nations.) (Economic commission for Africa.) (Även fr. titel o. text.) [Föreg. se: Quarterly statistical bulletin for Africa. Signum: PF/39.] 1970— (P2/194)

Statistical yearbook. P. 1. National accounts. [Addis Ababa.] (United Nations.) (Economic commission for Africa.) (Även fr. titel o. text.) [Föreg. se: Quarterly statistical bulletin for Africa. Signum: PF/39.] 1970— (P2/190)

Statistics of privately owned electric utilities in the United States. Washington. (Federal power commission.) 1948— (P4/90)

Statistics of publicly owned electric utilities in the United States. Washington. (Federal power commission.) 1952— (P4/103)

Statistiek van de uitgaven der overheid voor cultuur en recreatie. 's-Gravenhage. (Central bureau voor de statistiek.) 1967 (tr. 1970)— (P3/781)

Statistik för Stockholms läns landsting. Sthlm. (Stockholms statistiska kontor.) (1968—70 med titeln Storlandstinget. Statistik. Meddelanden från Storlandstingskommittén och KSL.) 1968— (P3/757)

Statistisk årsbok. Uppsala. (Uppsala kommuns planeringskontor.) 1971 (tr. 1971)— (P3/784)

Steuerstatistik. Jahrbuch. Luxemburg ... (Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften.) (Även fr., it. o. holl. titel o. text.) 1971 (1965/69)— (P2/196)

Stockholms statistiska kontor. Rapport. Sthlm. (Årsrapport se särskilt P-nr som fortsätter på Sthlms stads statistiks tidigare serier.) 1971— (P3/779)

Supplement to the World trade annual. Trade of the industrialized nations with Eastern Europe and the developing nations. Prepared by the Statistical office of the United Nations. New York. Vol. 1—5.

Theory and decision. An international journal for philosophy and methodology of the social sciences. Dordrecht. Vol. 1 (1970/71)— (P1/441)

Undervisningsstatistikk. [6.] Voksenopplæring og folkeopplysning. Oslo. (Norges offisielle statistikk.) 1969 (tr. 1971)— (P3/782)

U. S. foreign agricultural trade statistical report. A supplement to the monthly Foreign agricultural trade of the United States. Washington. (U. S. Department of agriculture.) Fiscal year 1970 (tr. 1971)— (P4/14)

Wissenschaftliche Zeitschrift. Berlin. (Hochschule für Ökonomie.) 15 (1970): 3— (P1/424)

World road statistics. Génève ... (International road federation. IRF.) (Även fr. o. ty. titel o. text.) Ed. 1970 (1965/69)— (P2/155)

Zahlungsbilanzen. Jahrbuch. Luxemburg ... (Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften.) (Även fr., it., holl. o. eng. titel o. text.) (Föreg. se Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Teil 2. Signum: P2/4.) 1958/68 (tr. 1969)— (P2/34)

Enskilda arbeten

Améen, L., & Erlandsson, U., Institutionella tillväxtförlopp i det urbana rummet. Del 2. 200 s. Lund 1971. (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 43.) (Forts. på Urbaniseringsprocessen. Rapport. 33.) (P1/166)

Arriaga, E. E., Mortality decline and its demographic effects in Latin America. 232 s. Berkeley 1970. (Population monograph series. No. 6.) (P1/438)

David, F. N., A first course in statistics. 2. ed., rev. and enl. 228 s. London 1971. (Griffin's statistical monographs & courses. 31.) (First published as A statistical primer 1953.) (P1/418)

Dolinski, U. & Ziesing, H. J., Die regionalen Entwicklungstendenzen des Energieverbrauchs in Bayern und seinen Regierungsbezirken bis 1985. 140 s. Berlin 1971. (Institut für Wirtschaftsforschung. Sonderhefte. 89.) (P1/127)

The growth of output 1960—1980. Retrospect, prospect and problems of policy. 280 s. Paris 1970. (OECD.) (4D/272)

Gustafsson, E., Handbok i optisk läsning av hand- och maskinskrift. 218 s. Lund 1971. Bilaga 1—39 (= 39 bl.). (6/35)

Inflation — the present problem. Report by the Secretary General. 114 s. Paris 1970. (OECD.) (4D/427)

International population conference. London 1969. Vol. 1—4. Congrès international de la population. Liège 1971. (Union internationale pour l'étude scientifique de la population.) (3B/667)

Jacobsson, S., Säkerhet i dataåldern. En struktureringsfråga. 31 s. Åkersberga 1971. (6/34)

Johansson, F., Lag och etik för massmedier. 344 s. Sthlm 1971. (Studier och debatt. 19(1971): 3.) (P1/369)

Korčak-Čepurkovskij, Ju. A., Izbrannye demografičeskie issledovanija. [Valda demografiska undersökningar.] 386 s. Moskva 1970. (3B/670)

Mathematical model building in economics and industry. Second series. Being the collected papers of conferences organized by Scientific control systems Ltd and held in London in June 1968 & June 1969 and Montreal in October 1969. Ed. by M. G. Kendall. 277 s. London 1970. (2A/572)

Methodology of demographic sample surveys. Report of the Interregional workshop on methodology of demographic sample surveys. Copenhagen, Denmark 24 September—3 October 1969. 311 s. New York 1971. (Statistical papers. Ser. M. No. 51.) (P1/114)

Mortalität und Morbidität. Bevölkerungswissenschaftliche Vorträge auf der Arbeitstagung Kirkel 1969. 110 s. Hamburg 1970. (Akademie-Veröffentlichung. Reihe A. Nr 13.) (P1/200)

Naselenie i èkonomika. [Befolkning och nationalekonomi.] Pod. red. A. G. Volkova i A. Ja. Kvaši. 165 s. Moskva 1970. (Novoe v zarubežnoj demografii. 3.) (P1/410)

Neu, A., Ökonomische Probleme des Strafvollzugs in der Bundesrepublik Deutsch-

land. 160 s. Tübingen 1971. (Kieler Studien. 118.) (P1/372)

Ogus, J. L., & Clark, D. F., The annual survey of manufactures: a report on methodology. 107 s. Washington 1971. (Technical paper. No. 24.) (P1/148)

Oppenheimer, V. K., The female labor force in the United States. Demographic and economic factors governing its growth and changing composition. 197 s. Berkeley 1970. (Population monograph series. No. 5.) (P1/438)

Planeringsunderlag för det framtida Uppsala. 6. S. Berger, Skolvägar och trafik. En sammanställning av undersökningar i Uppsala. 112 bl. Uppsala 1971. (Forskningsrapporter från Kulturgeografiska institutionen, Uppsala universitet. Nr. 28.) (P1/125)

Preston, S. H., Older male mortality and cigarette smoking. A demographic analysis. 150 s. Berkeley 1970. (Population monograph series. No. 7.) (P1/438)

Pringle, R. M. & Rayner, A. A., Generalized inverse matrices with applications to statistics. 127 s. London 1971. (Griffin's statistical monographs & courses. No. 28.) (2A/937)

Programming and control of implementation of industrial projects in developing countries. 101 s. New York 1970. (Industrial implementation systems. No. 1.) (United Nations industrial development organization.) (P1/435)

Regionalt nasjonalregnskap 1965. 117 s. Oslo 1970. (Norges offisielle statistikk. A. 376) (4D/790)

Review of food consumption surveys 1970. Vol. 1 A. Household food consumption by economic groups. 139 s. Rome 1970. (FAO.) (4C/864)

The second Scandinavian demographic symposium 8—10 June 1970 in Hässelby, Sweden. 134 s. Sthlm 1970. (Scandinavian population studies. 2.) (P1/313)

Sociologisk metodik. Red. af K. Svalastoga. København. Bd 2. Specielle datainsamlingsmetoder. 157 s. 1971. (2A/529)

Traffic 1960—1970. Annual 1960—1970 & monthly 1970. 503 s. Montreal 1971. (Digest of statistics. No. 159.) (International civil aviation organization. Ser. T. No: 30.) (Även fr. o. sp. titel o. text.) (FA/322)

Whisler, T. L., The impact of computers on organizations. 188 s. New York ... 1970. (New directions in management and economics.) (6/36)

Yates, F., Experimental design. Selected papers. 296 s. London 1970. (2A/571)

Bokanmälningar

Wohlin, L., Skogsindustrins strukturomvandling och expansionsmöjligheter. Industrins utredningsinstitut. Stockholm 1970. 292 s. Kr. 54: 50.

Lars Wohlin, biträdande forskningschef vid IUI, har sökt klarlägga de faktorer som styr skogsindustrins utveckling och omvandling. Lars Wohlin är ekonom och har därför koncentrerat sig på de ekonomiska faktorerna. Därvid har han, fullt naturligt, utelämnat förklaringsvariabler av mer psykologisk natur.

Bokens disposition: Inledning, en expansionsmodell för skogsindustrin, Västeuropas efterfrågan på skogsprodukter och den svenska skogsindustrins prisinflytande, stordriftsfördelar och kostnadssamband i massaanläggningar och pappersbruk, det långsiktiga utbudet av virke — beräkning av den avverkningsbara kvantiteten och bestämning av utbudet som en funktion av virkespriset — konkurrensen på virkesmarknaden, strukturanalys av massa- och pappersindustrin,

räntabilitet och nedläggning av anläggningar, massaindustrins strukturförändring 1946—1964, strukturanalys av sågverksindustrin samt sammanfattning.

Wohlin knyter behandlingen till en expansionsmodell för skogsindustrin. En utgångspunkt från modellen är efterfrågan på skogsprodukter. Priserna på flertalet svenska skogsprodukter förutsätts vara opåverkbara. Som underlag för bedömning av efterfrågan utgår Wohlin från Arne Sundelins förhållandevis optimistiska prognoser över den framtida efterfrågan. Något eget försök att bedöma efterfrågan görs inte.

I kapitlen 5 och 6 behandlar författaren faktorer som bestämmer det långsiktiga utbudet av virke. Wohlin utgår härvid från att de lagar och normer som i dag gäller för skogsbruket kommer att bestå. Detta innebär bl. a. att han betraktar utgifter för återväxtåtgärder som kostnader och inte som investeringar. Detta är förmodligen helt riktigt om man vill förklara det faktiska beteendet i skogsbruket, beslutsfattarna förefaller vanligen inte uppleva möjligheten att avstå från investeringar i återväxtåtgärder som ett relevant handlingsalternativ.

Utifrån dessa förutsättningar konstaterar författaren att den faktiska avverkningen varit lägre än vad som kan förefalla motiverat. Han konstaterar också att skogsproducenterna skulle ha kunnat avverka den nu efterfrågade kvantiteten till betydligt lägre kostnader. Ett sätt att åstadkomma detta hade varit att koncentrera hela avverkningen till södra Sverige där tillväxten tidigare varit betydligt större än avverkningen. Under de två senaste decennierna har man enligt författaren i allför hög utsträckning avverkat i ekonomisk mening svårtillgänglig skog. Wohlin påpekar också att ägoförhållanden har påverkat avverkningens inriktning. Avverkning av skog som ägs av företag vilka bedriver vidareförädling sker, på marginalen, till högre kostnader än inom det enskilda skogsbruket. Wohlin för härvid ett intressant resonemang om de konkurrenstaktiska skälen för ett sådant ageran-de.

Skillnaderna i produktivitet är stor mellan olika företag inom skogsindustrin. Wohlin betonar att en spridning i produktiviteten i och för sig inte kan tas som ett bevis för att strukturen är inoptimal. I en gammal bransch måste spridningen i anläggningarnas ålder vara stor. En intressant och oväntad iakttagelse är emellertid att de rörliga kostnaderna i vissa fall har överstigit de priser som erhållits. Detta tyder på att strukturomvandlingen har gått alltför sakta.

I sin analys av nedläggningstakten konstaterar Wohlin att strukturrationaliseringen inom skogsindustrin förmodligen kommer att innebära en minskning av den totala sysselsättningen inom branschen. Wohlin framför hypotesen att arbetskraftens ålder är särskilt hög inom de äldsta anläggningarna, dvs. de som först kan förväntas läggas ner, varigenom omställningen inom branschen kan antagas försvåras.

Mer än hälften av den produktivitetsutveckling som skett inom skogsindustrin under de två senaste decennierna kan förmodligen förklaras med övergång till "bäst — tillämpad — teknik". Wohlin konstaterar också att räntabiliteten inom skogsindustrin sjunkit under perioden 1950—1964.

I en separat analys av sågverksindustrin konstateras att det bristfälliga underlaget gör det svårare att analysera denna industri än massa- och pappersindustrin. Den lägre kapitalintensiteten inom sågverksindustrin medför att spridningen i arbetskraftsproduktivitet är lägre än inom massa- och pappersindustrin.

På grundval av de resultat som redovisats försöker Wohlin förutsäga produktivitetsökningen fram till år 1980 inom både massa- och pappersindustrin och sågverksindustrin. Denna beräknas till ca 6 % per år inom den förra samt närmare 5 % inom den senare. Osäkerheten är emellertid naturligtvis stor.

Wohlins studie innehåller mycket av intresse för den som har haft skäl att fundera över skogsindustrins framtid under det närmaste decenniet. Många intressanta resonemang förs. Man kan naturligtvis

ifrågasätta vissa antaganden, t. ex. bedömningen av den framtida efterfrågan vilken kanske förefaller väl optimistisk och behandlingen av skogsbrukets utbudsfunktion på lång sikt, men detta får betraktas som ofrånkomligt i en studie av detta slag. Även om läsaren får ägna relativt mycket tid för att tränga in i några av de teoretiska avsnitten är jag övertygad om att flertalet med intresse för branschen kommer att anse detta som väl använd tid.

Gustaf v Essen

Gustafsson, E., Handbok i optisk läsning av hand- och maskinskrift. Studentlitteratur. Lund 1971. 218 s., 39 bilagor i A4. Kr. 120: —.

OCR — Optical Character Recognition — betecknar en metod att maskinellt tyda vanliga skrivtecken och omvandla dem till exempelvis magnetbandslagrad information. Därigenom elimineras mellanledet med hålkortsstansning, som ofta är en fel- och fördröjningskälla. Många former av optisk och magnetisk läsning har funnits länge, men det är först genom de på senare år lanserade metoderna att läsa handskrivna siffror som möjligheterna att "fånga data vid källan" fått en ordentlig knuff framåt.

Einar Gustafssons bok baseras på en pionjärverksamhet inom dessa senaste utvecklingsområden av OCR och är därför ett värdefullt hjälpmedel för den som överväger att införa optisk läsning. Den är som handbok unik i Sverige.

Författaren begränsar sig — trots bokens titel — till att beskriva hur läsaren IBM 1287 har använts inom Åhlén & Holm och då särskilt i handskriftsapplikationer, men stora delar av boken är relevanta även för andra fabrikat och tillämpningar.

Boken behandlar kraven på typsnitt i skriften, blankettframställning, metoder för korrigering av fellästa tecken, programmering av läsaren, samt ger exempel på användning av OCR inom ett stort varuhus.

Inledningsvis citeras en dyster amerikansk prognos att merparten av alla data från början är handskrivna och att om några år skulle varannan arbetsför människa behöva syssla med att stansa hålkort från handskrivna dokument, försåvitt inte tekniken för inmatning till datorerna utvecklas. En linje för utvecklingen är att lära datorn läsa handskrift.

Kostnaden för optisk läsning uppskattas till 1/3—1/4 av kostnaden för stansning, men detta specificeras inte och gäller, får man anta, endast för sådana fall där OCR verkligen kommit till användning. Man kunde ju tänka sig att ersätta *all* hålkortsstansning, magnetbandsinskrivning och terminalskrivning med skrivning på OCR-papper, men någon studie av detta alternativ har veterligen inte gjorts. Gustafsson anför emellertid att ca tio stansoperatrisenheter balanserar kostnaden för en optisk läsare.

IBM 1287 Optical Reader ger en teknisk beskrivning, där begrepp som kalibrering, läsriktningar, styrmärken, stegvis läsning, utfack, hastigheter, m. m. belyses. Detta kapitel och kapitlet om programmering är värdefullt inte minst för blankettkonstruktören, som har att göra en i alla led fungerande blankett. Den mer tekniskt intresserade hade gärna sett dessa ting fylligare beskrivna, och vissa termer, som t. ex. kalibrering och koordinatnätet, är kanske inte helt klarlagda.

Betydelsen av en inledande skrivkurs och kontinuerlig uppföljning av skrivkvalitén hos berörd personal betonas på flera ställen i boken. Detta är ett villkor för att man skall kunna få ner felprocenten till, eller under, den som gäller för hålkortsbearbetning. Begrepp som reject och substitut behandlas ingående.

Olika stilarter, s. k. fonter, exemplifieras och råd ges om färgband, papper, färger, avgränsande fält, blankettstorlekar, färgmärken, skärmärken. Det står klart att framtagandet av en OCR-blankett ofta är mer komplicerat och tidsödande än framtagandet av en vanlig datainsamlingsblankett.

Feltyperna vid läsning samt olika korrigeringsmetoder beskrives. Vid Åhlén &

Holm används ofta en standardkorrigeringsblankett. Man låter radskrivaren trycka en fellista med rubrikrad och sedan de felaktiga posterna. För varje post finns plats för handskrivna korrigeringar, och när dessa är införda rives listan till sidor som OCR-läses och bildar en korrektionsfil som matchas mot tidigare upprättad huvudfil.

I kapitlet om programmering kan man bl. a. notera den praxis som har utbildats vid Åhlén & Holm efter ca 50 projekts erfarenhet. Man har ett huvudprogram skrivet i Cobol, där logisk checkning av indata sker, liksom utskrift på fellista och utmatning på magnetband. Detta huvudprogram begagnar subrutiner skrivna i Assembler, som sköter själva inläsningen av blanketten och signalerar olästiga tecken (rejects) m. m. till huvudprogrammet.

Boken avslutas med några exempel från varuhuskedjans praktik. De berör central och lokal varubeställning, inköpsassistenternas fördelningsorder, personal- och löneredovisning, kreditkontobrickor samt prisetiketter.

Boken är mycket välmatad med detaljtips och den har många illustrationer. Men tyvärr saknas litteraturhänvisningar och sakregister. Hur definieras exempelvis "skyddsområde"? Ordet förekommer på minst fem ställen i boken och man kan leta upp en innebörd på sid. 74 och en annan på sid. 127.

OCR handskriftsläsning medger i vissa fall ett snabbare och billigare system för datakonvertering än vad "konventionella" metoder gör, nämligen om den svårare projekteringen kan kompenseras av den billigare processeringen. Ett drastiskt exempel utgör en av Åhlén & Holms personalblanketter, där ett 70-tal uppgifter införes med OCR handskrift i stället för att skrivas in med kontorsskrivmaskin för senare konvertering till maskinellt läsbar form. Detta är alltså lönsamt. Ännu lönsammare skulle samma blankett behandlas i USA, där man har en mer utbredd användning av skrivmaskiner med samma karakteristika som en datoransluten radskrivare, nämligen 10 nedslag per tum horisontellt, 6 rader per tum vertikalt, piggmatning och A-font, vilket OCR-inläsningen för närvarande kräver av maskinskriven text.

Nästa steg i utvecklingen måste bli att text från våra vanligaste skrivmaskiner skall kunna läsas, och det är redan på väg.

Utvecklingen går fort. Gustafssons bok bör dock finna många läsare innan den är föråldrad. Det är den värd.

Sven Felme

Appelgren, L., Sundström, D. & Zachrisson, L. E., Optimeringsmetoder. Problem med ändligt antal variabler. Studentlitteratur. Lund 1970. 150 s. Ca pris kr. 28: 50.

Optimering har under senare år kommit att bli något av ett modeord och har därmed också drabbats av alla modeords öde: att bli använt av fler och fler med mer och mer diffusa meningar. Den typ av problem som behandlas i denna lärobok är sådana som kan formuleras på följande sätt:

"Maximera (eller minimera) en skalär funktion av ett antal variabler som tillåts variera i ett givet område."

Otillåten problemformulering är t. ex.:

"Maximera försvarseffekten E med samtidig minimering av försvarskostnaden C."

Boken är avsedd att användas i de nya universitetskurserna i Optimeringsmetoder. Som framgår av titeln behandlas bara problem med ändligt antal variabler. Av ovan antydda skäl kan det finnas anledning att mer detaljerat redogöra för vilka metoder boken tar upp.

Kuhn—Tucker teoremen presenteras. Teoremen gäller användningen av s. k. Lagrangemultiplikatorer vid lösandet av optimeringsproblem av typ: Min. $f_0(x)$ under bivillkoren $x \in A$ och $f_j(x) \leqslant 0$, $j = 1, \ldots, m$. Därvid ersätts målfunktionen $f_0(x)$ med Lagrangefunktionen

$$L(x,u) = f_0(x) + \sum_{j=1}^{m} u_j f_j(x),$$

för vilken man söker extremum. Två typer av teorem förekommer:

1. $L(x,u)$ har sadelpunkt i $\hat{x},\hat{u}$ (min. med avseende på x, max. med avseende på u)

implicerar att $f_0(x)$ har min. under bivillkoren.

2. $f_0(x)$ har min. under bivillkoren implicerar existensen av u så att $L(x,u)$ har sadelpunkt i $\hat{x},\hat{u}$.

I linjär programmering är såväl målfunktionen $f_0(x)$ som funktionerna som uttrycker bivillkoren, $f_j(x)$ linjära. Tyngdpunkten i kapitlet om linjär programmering läggs av naturliga skäl vid Simplexmetoden, den i särklass mest använda optimeringsmetoden. I nära anslutning till linjär programmering behandlas spelteorin.

Styrda rekursiva processer karakteriseras av en skalär rekursionsvariabel t, som i de av läroboken behandlade fallen får vara diskret, en eventuellt vektorvärd tillståndsvariabel $x(t)$, en styrvariabel $u(t)$, även den eventuellt vektorvärd samt en övergångsfunktion T:

$$x(k-1) = T_k(x(k),u(k)).$$

Processen antas här börja vid $t = N$ och sluta vid $t = 0$. Ett optimeringsproblem uppstår om man önskar minimera en målfunktion som beror på tillstånds- och styrvariablerna dvs. minimera $f(x(N),u(N), \ldots,u(1),x(0))$ med avseende på $x(t)$ och $u(t)$. Om målfunktionen har vissa egenskaper (de s. k. rekursivitets- resp. monotonitetsegenskaperna) kan detta problem lösas med dynamisk programmering. När tillstånds- och styrvariablerna är diskreta och antalet tillstånd är ändligt innebär algoritmen för dynamisk programmering en väsentlig reduktion av beräkningsarbetet för att finna ett optimalt styrprogram jämfört med om man skulle undersöka totala antalet möjliga styrprogram.

Dynamisk programmering kan även användas vid problem där man i stället för den ovan beskrivna deterministiska processen har en stokastisk process, en s. k. styrd Markovprocess. Läroboken redogör även för detta fall.

Maximumprincipen kan i många optimeringsproblem utnyttjas i stället för dynamisk programmering (den kan dessutom användas i en del fall där dynamisk programmering inte är tillämplig). Där använder man en teknik med Lagrangemultiplikatorer och undersöker när det ursprungliga problemets lösning sammanfaller med problemet att maximera Lagrangefunktionen under vissa villkor. Maximumprincipens satser är ganska svaga men i gengäld krävs inte lika mycket minnesutrymme vid beräkning med dator som dynamisk programmering kräver.

Ett avsnitt i boken behandlar iterativa metoder att söka extrempunkter exempelvis Newton-Raphson's metod, straffunktionsmetoden och linjär programmering använd på icke linjära problem.

Läroboken är en omarbetad version av ett kompendium som tidigare använts vid KTH. I förordet skriver författarna att omarbetningen tvingades ske mycket hastigt. Tyvärr lyser det igenom i form av en hel del skriv- eller tryckfel som kan vara irriterande, speciellt för en läsare utan gedigen matematisk bakgrund, som kanske kan ha svårt att själv upptäcka dem. Vidare kan beteckningarna på vektorkomponenter förvirra. I stället för att använda x_i som beteckning på den i:te komponenten i vektorn x skriver man x^i, vilket ju mycket lätt kan uppfattas som skalären x upphöjt till i.

Inom vissa avsnitt av boken tillämpas ganska avancerade resultat från närliggande områden. Så talas exempelvis i avsnittet om iterativa metoder att söka extrempunkter om konvergens med sannolikheten 1 och konvergens i kvadratiskt medel, begrepp som knappast låter sig förstås lätt av någon som ej läst en hel del sannolikhetslära. För att tillgodogöra sig detta avsnitt torde man också vara väl betjänt av insikter i numerisk analys eftersom många av resonemangen bygger på teorier som man där utnyttjar.

Det kan diskuteras om man i en lärobok av detta slag, som alltså skall kunna läsas av elever som inte har mer kunskaper i matematisk statistik eller numerisk analys än som kan inhämtas inom ramen för 40 poängs undervisningen i matematik, skall utnyttja resultat och föra resonemang som dessa elever knappast kan inse rimligheten i. Risken är att man avskräcks och inte heller förmår tillgodogöra sig det man har förutsättningar att förstå. Även i övrigt kan man nog påstå att läroboken

är tungläst och kanske väl komprimerad. Det finns få exempel och inga övningsuppgifter alls, vilket försämrar möjligheterna att utnyttja boken för självstudier.

Dessa negativa synpunkter får dock inte undanskymma huvudintrycket, att boken ger en grundlig och matematiskt stringent framställning av de vanligaste optimeringsmetoderna, en framställning som för en läsare med goda inblickar i matematik och matematisk statistik kan vara mycket givande. Författarna utlovar i förordet en ny version av boken inom några år. Kan de i denna version mjuka upp läroboken med fler exempel och övningsuppgifter kan boken säkert bli lämplig för självstudier även för en läsare med måttliga förkunskaper.

Lars Olsson

Friberg, J., Tillämpad linjär analys; **Friberg, J. & Samuelsson, Å.,** Studiematerial till tillämpad linjär analys. Studentlitteratur. Lund 1970. 300 s., kr. 47: 20 resp. 184 s., kr. 31: 50.

Dessa böcker är ämnade som studielitteratur till kursen "Analys III" för grundkursen AB1 i matematik. Läroboken, och särskilt dess tredje kapitel, skall även kunna användas som handbok i "tillämpad matematik".

Läroboken är uppdelad i tre stora kapitel. Det första består av en elementär inledning behandlande den teori, som krävs för det andra kapitlet. Detta innehåller en relativt utförlig beskrivning av egenskaper hos både Fourierserier och Fourier- och Laplacetransformer. Kap. 3 innehåller viktiga tillämpningar av den i de två första kapitlen behandlade teorin på lösningar av enklare begynnelse- och randvärdesproblem för både ordinära och partiella differentialekvationer.

Det till läroboken utgivna studiematerialet innehåller till varje avsnitt i läroboken repetitionsfrågor, enkla övningsexempel samt övningar av samma svårighetsgrad som tentamensuppgifter.

I första avdelningen av lärobokens första kapitel ges en kort repetition av teorin för reella och komplexa linjära och normerade rum. I kapitlets andra avdelning behandlas reella och komplexa skalärproduktrum, ortoganalitet i skalärproduktrum och de klassiska ortogonalpolynomen, framför allt Hermitepolynomen, Laguerrepolynomen och Legendrepolynomen. De klassiska ortogonalpolynomen är de som kan beräknas med hjälp av "Rodrigues' formel". Det första kapitlet avslutas med en beskrivning av utvecklingar efter ortogonalföljder i följande avsnitt: ortogonalprojektioner på ändligdimensionella underrum, ortogonalbaser i oändligdimensionella skalärproduktrum, ett avsnitt som leder fram till definitionen av generaliserade Fourierserier, samt ett utanför kursen liggande avsnitt om ortogonalbaser i Hilbertrum.

I det andra kapitlets avdelning om Fourierserier behandlas först allmänna egenskaper hos Fourierkoefficienterna. Därefter studeras frågan om Fourierseriers konvergens, och bl. a. följande viktiga resultat visas: om f är deriverbar i x_0 är f:s Fourierserie konvergent med summan $f(x_0)$, och om f är kontinuerlig i x_0 är f:s Fourierserie Cesàrokonvergent med gränsvärdet $f(x_0)$. $(a_n)_1^\infty$ är Cesàrokonvergent med gränsvärdet a om $\lim_{n\to\infty} (a_1 + a_2 + \ldots + a_n)/n = a$. I denna avdelning införs även Dirichletkärnan och Fejérkärnan. I den följande avdelningen visas allmänna egenskaper hos Fouriertransformen, analoga med de hos Fourierkoefficienterna. På motsvarande sätt som för Fourierserier visas också att inversionsformeln är ett specialfall av en faltningssats för Fouriertransformer. För att få ett användbart redskap till lösandet av differentialekvationer införs i den tredje avdelningen Laplacetransformen, som har egenskaper snarlika Fouriertransformens. Den väsentliga fördelen hos Laplacetransformen är att många viktiga funktioner har Laplacetransform men ej Fouriertransform. Det andra kapitlet avslutas med ett översiktligt avsnitt om Stiltjesintegraler, mått och distributioner.

Boken sista kapitel är som tidigare nämnts en tillämpning på den i de föregående kapitlen införda teorin. De olika

områden, som behandlas, är följande: begynnelsevärdesproblem för linjära ordinära differentialekvationer, vars lösning fås med hjälp av Laplacetransformen; egenvärdesproblem för ordinära differentialekvationer, där speciellt problem av Sturm-Liouville-typ behandlas; Besselekvationer och Besselfunktioner; "rätt ställda" problem för partiella differentialekvationer, där "rätt ställda" innebär att lösningen skall existera, vara entydig och vara stabil med avseende på variationen av randvärden och ekvationens högerled; lösning av randvärdesproblem med hjälp av integraltransformer samt lösning av randvärdesproblem med variabelseparationsmetoden.

Om läroboken och studiematerialet används parallellt, bör de väl tjäna sitt syfte att vara studielitteratur till kursen "Analys III". Däremot är läroboken relativt svår att använda som handbok, då dess typografi gör det besvärligt att skilja på definitioner, exempel, satser etc. Dessutom kan man finna definitioner i satser, satsers bevis i exempel osv. Slutligen ges i det i övrigt utmärkta studiematerialet svaren till de enkla övningsexemplen omedelbart efter dessa, något som lätt förleder problemlösaren till ingen eller dålig kontroll av sina lösningar.

Harald W. Thorburn

Puri, Madan Lal & Sen, Pranab Kumar, Nonparametric Methods in Multivariate Analysis. Wiley. New York 1971. 216 s. Kr. 185: —.

För multivariata normalfördelningar finns en rikhaltig arsenal av inferensmetoder. De klassiska univariata metoderna kan generaliseras och gör det möjligt att t. ex. signifikanspröva skillnader mellan medeltalsvektorer eller hypoteser om överensstämmelser mellan kovariansmatriser. Man erhåller jämförelsevis enkelt simultana konfidensintervall och kan för variansanalyssituationer göra multipla jämförelser. Vidare kan man undersöka, om grupper av variabler är beroende.

Teorin för ickeparametriska lösningar av sådana inferensproblem behandlas ingående av Puri och Sen. De studerar rangprocedurer såsom generaliseringar av de univariata tecken-, rangsumme- och normal scores-testen. De exakta fördelningarna för testvariablerna är besvärliga att få fram, varför boken huvudsakligen behandlar approximativa metoder, som baseras på testvariablernas asymptotiska fördelningar.

Boken bör vara av värde för dem som är intresserade av avancerad ickeparametrisk inferensteori, både för det univariata och det multivariata fallet.

Anders Wallgren

Trycklov den 27 april 1972

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte

Tredje följden Årg. 10 Nr 3 1972

Innehåll

Artiklar

Bo Wärneryd:
Allmänhetens inställning till folk- och bostadsräkningen 1970 177

Rolf Dragvold:
Organisasjon av Statistisk Sentralbyrå i Norge 186

Erland Hofsten:
Growth Potential in a Stationary Population 192

Jan Qvist:
On the Construction of Abridged Life-tables 200

Gunnar Luthman:
Det centrala företagsregistrets (CFR) upprustning 209

Sven Eriksson:
Randomiserad respons, en intervjuteknik för känsliga frågor 223

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
OECD-möte om forskningsstatistik 235
Möten om kulturstatistik 236
Nordiska statistiska utskott:
Nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor 237
Utskottet för samfärdselstatistik 238
Konsultresa till Tanzania 238

Befolkningspolitisk konferens i Polen 239
Besök vid utställningen "INTERKAMA" 240
CIRET-möte i Bryssel 240
Allmän företagsräkning våren 1973 241
Allmän översyn av skördeskadeskyddet 245
Statistiska centralbyråns yttrande över "Näringspolitiken — ny verksorganisation" (SOU 1971: 69) 246
Svensk demografisk förenings yttrande över 1965 års abortkommittés betänkande, Rätten till abort (SOU 1971: 58) 248
Byggnadsindex för bostäder: ny statistikgren för SCB? 253
Statistiska föreningens verksamhet år 1971 254
Nordisk statistisk årsbok 255

Summary in English 256

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 261

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 10 No. 3 1972

Contents

Articles

Bo Wärneryd:
Public attitude toward the 1970 census of population and housing 177, 256

Rolf Dragvold:
The organization of the Norwegian Central Bureau of Statistics 186, 257

Erland Hofsten:
Growth Potential in a Stationary Population 192

Jan Qvist:
On the Construction of Abridged Life-tables 200

Gunnar Luthman:
Revision of the Central Register of Enterprises 209, 258

Sven Eriksson:
Randomized response, an interview technique for questions susceptible to biased answers 223, 260

Notes

European statistical meetings:
OECD-meeting on research statistics 235
Meetings on cultural statistics 236
Inter-nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 237
Committee on transport statistics 238
Consultative journey to Tanzania 238

Conference in Poland on population policy 239
Visit to the exhibition "INTERKAMA" 240
CIRET-meeting in Brussels 240
Public census of enterprises in Spring 1973 241
General investigation of the crop insurance 245
SCB: Statement on the report "The economic policy—new organization of the department" (SOU 1971: 69) 246
Swedish demographic association: statement on the investigation of the abortion committee of 1965, The right to abortion (SOU 1971: 58) 248
Building index for housing units: new branch of statistics for the Swedish Central Bureau of Statistics? 253
Swedish statistical society: Activity in 1971 254
Yearbook of Nordic Statistics 255

Summary in English 256

Literature

Recent Swedish and foreign literature 261

Allmänhetens inställning till folk- och bostadsräkningen 1970

av avdelningsdirektör Bo Wärneryd

1. Inledning

För folk- och bostadsräkningen 1970 (FoB 70) användes i stort sett samma förfarande för insamling av uppgifter från allmänheten som vid räkningen år 1965. Räkningen organiserades och leddes av statistiska centralbyrån (SCB). Uppgiftslämnandet som var obligatoriskt genomfördes i oktober 1970 och omfattade alla i riket boende personer. För varje hushåll skulle en frågeblankett fyllas i med dels uppgifter om bostaden och dess utrustning, dels om personerna tillhörande hushållet. För varje person skulle sålunda i huvudsak uppgifter om ålder, civilstånd, förvärvsarbete och utbildning lämnas. För hushåll i flerfamiljshus skulle den ifyllda blanketten lämnas till fastighetsägaren som hade att vidarebefordra den till ett kommunalt granskningsorgan varvid blanketten om man så ville kunde lämnas i slutet kuvert. Hushåll i enfamiljshus skulle sända den direkt till granskningsorganet. Blanketterna skulle granskas och rättas på kommunal nivå för att därefter för vidare bearbetning överlämnas till SCB.

Uppgifter som insamlas vid folk- och bostadsräkningen erhåller sekretesskydd enligt 16 § i lagen om inskränkningar i rätten att utbekomma allmänna handlingar den 28 maj 1937 (nr 249), den s. k. sekretesslagen.

I likhet med FoB 65 föregicks FoB 70 av en informationskampanj som dock denna gång blev mer omfattande. I den ingick annonsering på riks- och regionalnivå, inslag i TV och radio, speciell information till immigranter, anslag på arbetsplatser och i fastigheter m. m. Denna kampanj påbörjades våren 1970 och var intensivast kring de aktuella dagarna i oktober 1970 då de ifyllda blanketterna skulle lämnas in av hushållen.

Informationskampanjen i samband med FoB 65 följdes upp med en stickprovsundersökning för att mäta dess effekt. Uppföljningen av FoB 70 som refereras i denna rapport fick ett delvis annat syfte och en annan utformning än den tidigare uppföljningsundersökningen. Medan den 1965 huvudsakligen gick ut på att mäta hur långt den information som lämnades om FoB 65 nådde och hur den uppfattades, kom undersökningen i anslutning till FoB 70 — under intryck av den omfattande diskussion kring FoB 70 som pågick i massmedierna under den aktuella perioden — till stor del att inriktas på en mätning av allmänhetens inställning till räkningen, dess uppfattning om sekretesskyddet för FoB 70-materialet, beröringspunkterna med den personliga integriteten med flera frågor av betydelse för belysningen av den allmänna opinionen kring denna den största återkommande statistiska undersökningen i Sverige. Givetvis har även frågor som har samband med själva ifyllandet av blanketten att göra tagits med.

Det primära syftet med den genomförda undersökningen är att ge underlag för

planering av kommande räkningar av liknande typ. Allmänhetens uppfattning om och inställning till sådana räkningar liksom spridning av och uppfattning om informationen kring dessa är därvid av största betydelse och påverkar den slutliga utformningen. För kvaliteten och därmed den nytta en räkning kan förväntas ge är uppgiftslämnarnas medverkan en av de utslagsgivande faktorerna. Utöver detta till det kommande planeringsarbetet bundna syftet med uppföljningsundersökningen är förhoppningen att den även kan ses som ett faktabidrag till den aktuella diskussionen kring ADB och personlig integritet.

Undersökningen är en intervjuundersökning baserad på ett sannolikhetsurval omfattande drygt 1 700 personer. Dess resultat är således behäftade med slumpfel. Andra fel i undersökningsresultaten kan förekomma på grund av att 9 % av de utvalda personerna av skilda skäl icke kunnat intervjuas och att olika frågor kan systematiskt ha missuppfattats. Tidsutrymmet för planering av undersökningen och ramen för dess omfång har varit ytterst begränsade. Någon ingående penetrering av de problem undersökningen inriktas på har följaktligen inte kunna ske och inte heller varit avsikten. Annorlunda uttryckt har ambitionsnivån för uppföljningsundersökningen icke ställts särskilt högt. Detta bör hållas i minnet vid studiet av resultaten samtidigt som det väl kan hävdas att den trots dessa begränsningar i huvudsak uppfyller sitt ovan angivna primärsyfte. Själva mätperioden i undersökningen sammanföll i tiden rätt nära med den intensiva debatten i massmedia kring FoB 70; *den opinion som kommer till* uttryck i undersökningen kan därför tänkas skilja sig från den som skulle uppmätas exempelvis ett år senare.

2. Några uppgifter om undersökningen

Undersökningspopulationen var personer som i oktober 1970 var fyllda 18 år eller äldre och var kyrkobokförda i Sverige. Urvalet var slumpmässigt och som urvalsram användes registret över totalbefolkningen.

Intervjuerna gjordes under tiden 18 oktober—4 november 1970 i anslutning till centralbyråns arbetskraftsundersökningar. Intervjuerna genomfördes per telefon där så var möjligt, i annat fall genom besök.

Av de 1 762 personerna i nettourvalet intervjuades 1 601. Bortfallet på 161 personer fördelade sig enligt följande:

	Antal	%
Vägran	36	2,0
Ej anträffade	55	3,1
Sjuk	23	1,3
Vård på anstalt	23	1,3
Annat skäl	24	1,4
	161	9,1

Undersökningen planlades och utfördes av SCBs utredningsinstitut.

3. Allmänhetens kontakt med blanketten för folk- och bostadsräkningen

De två första frågorna i intervjun hade till syfte att skilja ut grupper med olika grad av kontakt med folk- och bostadsräkningen:

— Nu i oktober har en folk- och bostadsräkning genomförts av statistiska centralbyrån. Har Ni tagit del av de frågor som är upptagna i blanketten för denna uppgiftsinsamling?

— Om ja: Har Ni gjort detta på grund av att det varit Ni som ansvarat för uppgiftsinlämnandet?

Av svaren på dessa frågor framgår att av alla intervjuade hade 81 % tagit del av frågorna och 57 % uppgivit sig ha ansvarat för uppgiftsinlämnandet.

Av övriga frågor i intervjun har vissa

ställts till alla intervjuade, vissa till enbart dem som uppgivit att de tagit del av frågorna i blanketten. Härigenom och av andra skäl blir redovisningsgrupperna olika för olika intervjufrågor. Där så är möjligt redovisas dock svaren för alla intervjuade. I samtliga fall gäller att vilken redovisningsgrupp svaren på en viss fråga avser finns angivet.

Vid en uppdelning på manliga och kvinnliga intervjupersoner erhålles vissa skillnader. Av manliga intervjupersoner har 87 % tagit del av frågorna i blanketten och 77 % uppgivit att de svarat för uppgiftsinlämnandet. Motsvarande siffror bland kvinnor är 76 och 39 %. Detta betyder att speciellt i den redovisningsgrupp som kan förmodas ha haft den största kontakten med blanketten, ingår en större andel män än i ett representativt urval av svenska folket.

4. Den personliga integriteten och uppgiftslämnandet

I vilken utsträckning allmänheten ansett att folk- och bostadsräkningen överträtt gränsen för den personliga integriteten kan belysas av följande fråga:

— Har några uppgifter känts obehagliga att lämna ut eller har det inte spelat någon roll för Er?

Vissa uppgifter obehagliga	Har inte spelat någon roll	Vet ej
13 %	86 %	2 %

(Bastal 1299)

Dessa svar avser individer som tagit del av frågorna i blanketten. Samma svarsfördelning erhålls om svaren inskränks till att gälla enbart individer som ansvarat för uppgiftsinlämningen.

Till siffran 13 % kan följande kommentar göras. Siffran ter sig överraskande låg mot bakgrund av det intryck av opinionsklimatet som erhölls medan räkningen pågick. En annan fråga, där svaret kan förmodas bli olika beroende på vilken målsättning man vill se förverkligad i folk- och bostadsräkningen, är emellertid om siffran är stor eller liten.

Upplevelsen av obehag kan i det här sammanhanget ses som en funktion av två grupper av faktorer, gällande dels uppgifternas karaktär, dels insamlingsförfarandet och sekretesskyddet. Vilka uppgifter som bedöms som obehagliga framgår inte av ovanstående intervjufråga. Men en viss belysning erhålles utifrån svaren på en fråga om uppgiftens offentlighet.

5. Uppgifters offentlighet

— Vilka uppgifter om enskilda personer av de jag nu läser upp anser Ni bör vara offentliga, det vill säga så att vem som helst skall kunna få reda på dem?

De åtta i intervjun uppräknade slagen av uppgifter återges nedan ordnade efter andelen intervjupersoner som ansett dem böra vara offentliga.

Slag av uppgift	Bör uppgiften vara offentlig? Ja	Nej	Vet ej	%	Uppgift[1] saknas
Yrke	74	21	5	100[2]	1
Födelsedatum[3]	68	27	5	100	1
Arbetsgivare	65	28	8	100	1
Civilstånd[3]	64	29	6	100	1
Födelseland[3]	64	28	8	100	1
Adress[3]	63	32	6	100	1
Utbildning	51	42	7	100	1
Bostadskostnad	37	55	8	100	1

Bastal 1 601, svaren avser alla intervjuade.
[1] I procent av bastal.
[2] I procent av bastal exkl. uppgift saknas. Detta gäller för samtliga tabeller där kategorin uppgift saknas förekommer.
[3] Uppgiften är för närvarande offentlig.

Det måste otvivelaktigt ha varit svårt för intervjupersonerna att i telefon ta ställ-

ning i denna fråga. Den relativt låga andelen vet-ej svar ter sig överraskande. En möjlig förklaring kan ligga i frågans formulering, som mer än övriga frågor kan ha uppfordrat till ett ställningstagande. Det föreligger risk för att en del intervjupersoner har uppfattat delfrågorna som kunskapsfrågor, dvs. givit svar på frågan om uppgiften är offentlig eller ej. Kommentarer från några intervjuare pekar på denna risk. Trots ovanstående reservationer torde svaren vara värda en kommentar. Vissa nu offentliga uppgifter finns med bland de uppräknade. För fem av de åtta uppräknade uppgifterna ligger andelen svar som är positiva till offentlighet omkring 2/3. Yrke, som inte är en offentlig uppgift bör enligt 3/4 vara offentlig medan det är betydligt lägre anslutning för utbildning och än mindre för bostadskostnad. Att adressuppgiften kommer relativt långt ner i ordningen kan möjligen förklaras så att man vänder sig mot att genom uppgifternas offentlighet kunna nås genom brev eller besök.

6. Insamlingsförfarandet och sekretesskyddet

De ifyllda blanketterna skulle för hushåll i flerfamiljshus lämnas till fastighetsägaren eller dennes ställföreträdare för vidarebefordran till kommunala granskningsorganet. Hushåll i enfamiljshus skulle däremot sända in sin blankett direkt till kommunala granskningsorganet.

Att behöva lämna sin ifyllda blankett vidare till värd, portvakt eller någon annan representant för fastighetsägaren torde i många fall ha upplevts negativt, att döma av de reaktioner som förmedlats via massmedia och på andra sätt. Man hade möjlighet att lämna den ifyllda blanketten i ett förslutet kuvert men kunde ändå tycka att det fanns risk för att uppgifterna skulle granskas. Proceduren var densamma som vid 1965 års FoB. I slutet av insamlingsperioden tilläts därför i viss utsträckning att även personer boende i flerfamiljshus fick skicka blanketten direkt till kommunala granskningsorganet. Detta gällde bl. a. för stockholmsområdet.

I intervjuundersökningen har inte någon direkt fråga ställts om hur man lämnat uppgifterna. Frågan har i stället gällt hur man skulle handla enligt gällande instruktion för folk- och bostadsräkningen. 57 % av alla intervjuade har angivit att uppgifterna för deras hushåll skulle lämnas vidare till fastighetsägaren eller motsvarande.

Denna frågas syfte var enbart att skilja ut de personer som inte skulle beröras av insamlingsförfarandet via fastighetsägaren. Till övriga ställdes en fråga om hur förfarandet upplevdes.

— Anser Ni detta förhållande obehagligt eller spelar det ingen roll för Er?

Obehagligt	Spelar ingen roll	Vet ej
16 %	83 %	1 %

Bastal 747, svaren avser intervjupersoner vilkas hushåll enligt gällande instruktioner hade att lämna blanketten till fastighetsägaren och som vidare uppgivit att de tagit del av frågorna i blanketten.

Samma kommentar kan göras till ovanstående 16 %, som till siffran 13 % för andelen som upplevt vissa uppgifter som obehagliga. Sedd mot bakgrund av reaktionerna vid tidpunkten för räkningen är siffran lägre än väntat. Hur den i sig skall värderas, som stor eller liten, är oklart.

Sekretesskyddet har belysts med en fråga kring användningen av uppgifterna från räkningen.

— Vilket av följande gäller enligt Er uppfattning om uppgifterna i folk- och bostadsräkningen?

	%
Vem som helst får ta del av de enskilda uppgifterna	3
De enskilda uppgifterna får bara användas av SCB för att göra statistik	69
Uppgift får användas av både SCB och vissa andra	18
Vet ej	11
Uppgift saknas	1

Bastal 1601, svaren avser alla intervjuade.

Denna fråga är närmast en kunskapsfråga. För att veta det rätta svaret, måste man vara informerad om de bestämmelser som gäller enligt sekretesslagen. Denna ger skydd för de uppgifter som insamlas i folk- och bostadsräkningen, vilket bl. a. innebär att uppgifter om enskilda personer och hushåll inte får utlämnas till obehöriga. En del av de uppgifter som samlas in finns dock på annat håll i offentligt material t. ex. hos länsstyrelsen. Det sista alternativet kan dock inte sägas vara helt felaktigt, eftersom enligt sekretesslagen t. ex. forskare, på villkor som bl. a. innebär att ingen skada kan vållas uppgiftslämnaren, undantagsvis kan beviljas att få ta del av de enskilda uppgifterna. Det är emellertid inte troligt, att alla de 18 % som angett detta alternativ tänkt på forskarna. Snarare torde de ha garderat sitt svar genom att inkludera "vissa andra". Om man inte ser till detta undantag så är det det mellersta alternativet som är det rätta.

Trots bristerna i frågans formulering kan man konstatera att endast en ringa andel, 3 %, har uppfattningen att vem som helst får ta del av de enskilda uppgifterna.

Ytterligare två frågor i intervjun berör allmänhetens uppfattning om det skydd sekretesslagen ger i uppgiftsinsamlingen och den senare användningen av materialet.

— Anser Ni att det finns risk för att de insamlade uppgifterna kommer att läcka ut till obehöriga?

Ja	Nej	Tveksamt
35 %	44 %	21 %

Bastal 1 299, svaren avser individer som tagit del av frågorna i blanketten.

— Om ja: Anser Ni i så fall att uppgifterna kan användas till skada för Er?

Ja	Nej	Tveksamt
31 %	49 %	20 %

Bastal 448, svaren avser individer som uppgivit att det finns risk för att uppgifterna läcker ut.

Dessa siffror ger en något annan bild av opinionen än de tidigare. Det måste anses som anmärkningsvärt att inte ens hälften av intervjupersonerna klart avvisar tanken på att uppgifterna kan läcka ut till obehöriga. 1/3 har ansett att det finns risk för läckage och av dessa tror nära 1/3 att uppgifterna kan användas till skada för dem. Omräknat till den grupp som tagit del av frågorna i blanketten erhålles att 11 % av dessa ansett att det finns risk för att uppgifterna läcker ut och att de därigenom kan användas till skada för dem. Möjliga förklaringar är att allmänheten inte har tillräcklig kunskap om sekretesslagen, eller att de inte tror att den efterlevs i själva uppgiftsinsamlingen eller i den senare användningen av materialet på SCB. Ett visst stöd synes föreligga för antagandet att det är vid behandlingen av materialet innan det når SCB som de största riskerna anses föreligga.

Som framgått av en tidigare redovisad fråga om vad man tror om uppgifternas användning har endast en ringa andel, 3 %, uppfattningen att vem som helst får ta del av de enskilda uppgifterna. Vidare föreligger en klar tendens till att upplevelse av insamlingsförfarandet genom fastighetsägare som obehagligt hänger ihop

med åsikten att risk för att uppgifter läcker ut föreligger.

Vad intervjupersonerna menar med skada kan tänkas variera från en reklambroschyr i brevlådan till en okontrollerad lagring och användning av uppgifterna i databanker. Man kan också ha tänkt på att t. ex. portvakten eller granskarna kan komma åt uppgifterna och använda dem emot uppgiftslämnaren.

7. Uppfattning om blanketten och tillhörande anvisningar

Allmänhetens uppfattning om de krav som ställts på den vid ifyllandet av blanketten framgår av följande tre frågor:

— Tycker Ni att blanketterna för folk- och bostadsräkningen var lätta eller svåra att fylla i?

Lätta	Varken lätta eller svåra	Svåra	Vet ej
66 %	22 %	11 %	1 %

(Bastal 917)

— Anser Ni att anvisningarna i stort sett var lätta eller svåra att följa eller anser Ni att de varken var lätta eller svåra att följa?

Lätta	Varken lätta eller svåra	Svåra	Vet ej
68 %	22 %	8 %	2 %

(Bastal 917)

— Anser Ni att anvisningarna var tillräckliga eller otillräckliga för att Ni skulle kunna fylla i blanketten?

Tillräckliga	Otillräckliga	Vet ej	Uppgift saknas
88 %	7 %	5 %	1

Bastal 917, svaren avser individer som ansvarat för uppgiftsinlämnandet.

Värderingen av ovanstående siffror torde bli väsentligt olika beroende på vart man vill föra mittkategorin "varken lätt eller svår". Om målsättningen i en folk- och bostadsräkning är att alla uppgiftslämnare skall finna uppgiftslämnandet lätt så måste läget karakteriseras som otillfredsställande. Detta förefaller dock orealistiskt att tänka sig att uppnå eftersom det alltid finns grupper för vilka fler anvisningar krävs och därmed ett mer komplicerat uppgiftslämnande.

8. Information om FoB

Informationen om FoB lämnades dels centralt genom SCB dels i vissa fall lokalt genom kommunerna. Centralt spreds informationen genom tidningar, tidskrifter, radio och TV och genom anslag och affischer på allmänna platser, i bostadsfastigheter och på arbetsplatser. Vissa kommuner gav även information direkt till hushållen genom broschyrer eller liknande.

Man inriktade sig på att upplysa om när undersökningen skulle äga rum och hur den skulle gå till, om varför undersökningen skulle göras och om hur de insamlade uppgifterna skulle användas. Informationen påbörjades i maj 1970 och intensifierades fr. o. m. september månad.

Vad anser allmänheten om den information som givits? Svaren på två frågor om informationen redovisas här dels för alla intervjuade, dels för de individer som ansvarat för uppgiftsinlämningen.

— Tycker Ni att Ni fått tillräcklig eller otillräcklig information om att folk- och bostadsräkningen skulle genomföras?

Svaren avser	Bastal	Tillräcklig	Otillräcklig	Vet ej
Alla intervjuade	1 601	58 %	30 %	12 %
Ansvariga för uppgiftsinlämningen	917	63 %	31 %	7 %

— Tycker Ni att Ni fått tillräcklig eller otillräcklig information om varför folk- och bostadsräkningen görs?

Svaren avser	Bastal	Tillräcklig	Otillräcklig	Vet ej
Alla intervjuade	1 601	36 %	50 %	14 %
Ansvariga för uppgiftsinlämningen	917	41 %	50 %	9 %

Oavsett vilken redovisningsgrupp som använts har nära 1/3 ansett informationen om att folk- och bostadsräkningen skulle genomföras vara otillräcklig och hälften ansett att informationen om syftet inte var tillräcklig.

Kritiken har här fått en betydande omfattning och pekar på förhållanden som kan antas ha verkat störande i uppgiftslämnandet. Kritiken kan också tänkas vara uttryck för en allmän tendens till ökade krav på samhällsinformationen. I detta sammanhang kan nämnas att på en liknande fråga om ändamålet med FoB 65 ansåg 29 % av de tillfrågade att informationen om ändamålet var otillräcklig och 66 % att den var tillräcklig.

9. Uppfattning om folk- och bostadsräkningens samhällsnytta

Trots att man inte anser, att informationen kring folk- och bostadsräkningen varit tillräcklig, kan man ändå mena att det är av värde att uppgifterna samlas in. Endast en person på tio har angivit, att folk- och bostadsräkningen inte är av någon samhällsnytta, vilket framgår av nedanstående fråga.

— Vad anser Ni själv om samhällsnyttan av folk- och bostadsräkningen. Anser Ni att den är till stor nytta, någon nytta, eller ingen nytta?

Svaren avser	Bastal	Stor nytta	Någon nytta	Ingen nytta	Vet ej	Uppgift saknas
Svarsindivider	1 601	21 %	50 %	11 %	18 %	—
Personer som tagit del av FoB-uppgifterna	1 299	22 %	52 %	10 %	16 %	1

Majoriteten av de svarande anser att folk- och bostadsräkningen åtminstone är till någon nytta. Svarsfördelningarna skiljer sig inte åt mellan redovisningsgrupperna ovan, vilket tyder på att man inte ändrar inställning genom ökad kontakt med blankettens innehåll. En förhållandevis stor andel har inte velat ta ställning till frågan. Som framgår av nedanstående tablå kan detta delvis bero på att man inte anser att informationen om syftet med folk-och bostadsräkningen varit tillräcklig eller att man inte vet om den varit tillräcklig. Tablån är baserad på personer som tagit del av blanketten men siffrorna ändras inte påtagligt om tabellen baseras på alla intervjuade. Ur tabellen framgår också, att de som är nöjda med informationen också i större utsträckning är positiva till samhällsnyttan av FoB. Uppfattning om samhällsnyttan kan också sättas i samband med frågan om hur uppgiftslämnandet upplevs, som gjorts i tablån överst på nästa sida.

Information om varför FoB görs	Bastal	Åsikt om samhällsnyttan av FoB: Stor nytta	Någon nytta	Ingen nytta	Vet ej
Tillräcklig	510	33 %	50 %	6 %	10 %
Otillräcklig	662	15 %	54 %	13 %	18 %
Vet ej	127	13 %	46 %	7 %	34 %

Har några uppgifter känts obehagliga att lämna ut	Bastal	Åsikt om samhällsnyttan av FoB: Stor nytta	Någon nytta	Ingen nytta	Vet ej	Uppgift saknas
Vissa uppgifter obehagliga	162	16 %	46 %	19 %	18 %	2
Har inte spelat någon roll	1 112	23 %	53 %	9 %	15 %	—
Vet ej	25	19 %	29 %	5 %	48 %	—

Svaren avser individer som tagit del av blanketten.

Sammanfattningsvis kan sägas, att många personer (18 resp. 16 %) inte ville eller ansåg sig ha tillräcklig kunskap för att uttala sig om samhällsnyttan. Denna bristande kunskap kan dels bero på för litet intresse hos intervjupersonen och dels på att man anser att den givna informationen är för knapp. Om man har den sistnämnda åsikten är man mindre benägen att säga att folk- och bostadsräkningen är av stor samhällsnytta, men en stor andel anser fortfarande att den är av någon nytta.

10. Kritiken mot folk- och bostadsräkningen

Folk- och bostadsräkningen har strax före och under den tid den pågick varit föremål för en omfattande kritik särskilt i dagstidningar men också i andra media. Kritiken har gällt insamlingsförfarandet, skyldigheten att lämna uppgifter, frågeblankettens innehåll, sekretesskydd vid bearbetningar på datamaskin m. m. Man har samtidigt också diskuterat bl. a. sekretessfrågor i samband med befintliga och planerade offentliga databanker. Eftersom sistnämnda diskussion i stort sett löpt parallellt med den kritiska granskningen av folk- och bostadsräkningen är det inte otroligt att delar av allmänheten kunnat få den uppfattningen att även uppgifter från räkningen var planerade att läggas in i offentliga register.

Undersökningen har behandlat allmänhetens kontakt med kritiken och upplevelse av den.

— Har Ni på senaste tiden hört någon kritik framföras mot folk- och bostadsräkningen eller andra undersökningar som utförs av statistiska centralbyrån?

Ja	Nej
55 %	45 %

Bastal 1 601, svaren avser alla intervjuade.

Vid samkörning mellan denna variabel, dvs. om man hört kritik eller ej, och om man fått tillräcklig information om att folk- och bostadsräkningen skulle genomföras resp. om varför den görs, framträder vissa skillnader.

Hört kritik	Bastal	Information om att FoB skulle göras: Tillräcklig	Otillräcklig	Vet ej
Ja	872	56 %	35 %	9 %
Nej	722	59 %	25 %	16 %

Hört kritik	Bastal	Information om varför FoB görs: Tillräcklig	Otillräcklig	Vet ej
Ja	872	34 %	56 %	10 %
Nej	722	38 %	43 %	19 %

Oberoende om man hört någon kritik eller inte, så anser man i samma utsträckning att de båda informationsaspekterna blivit täckta. Däremot verkar det som om kritiken har väckt ytterligare behov av information på så sätt att en mindre andel av dem som hört kritik har svarat "vet ej"

och i stället angivit, att informationen var otillräcklig.

Följande fråga visar att dagstidningar har varit den främsta informationskällan, men i hög grad anges också andra personer.

		I vilket sammanhang har Ni hört kritiken?			
	Bas-tal	Ja	Nej	Vet ej	Uppgift saknas
I dagstidningar	872	78 %	21 %	1 %	—
Av andra personer	872	68 %	31 %	1 %	—
I TV	872	45 %	53 %	2 %	—
I radio	872	32 %	65 %	3 %	—
Något annat sätt	872	5 %	88 %	7 %	8

Svaren avser personer som hört kritik.

En fråga har gällt vilken inställning man har till den kritik man hört:

— Anser Ni att kritiken berört frågor av stor betydelse, liten betydelse eller varken stor eller liten betydelse?

Stor betydelse	Varken stor eller liten betydelse	Liten betydelse	Vet ej
26 %	27 %	34 %	13 %

Bastal 872, svaren avser personer som hört kritik.

En stor andel har inte tagit ställning till denna fråga. Att de frågor kritiken berörde var av stor betydelse ansåg 1/4 av dem som hört någon kritik.

Slutligen ingick en fråga om vad man ansåg om kritikens berättigande.

— Anser Ni att kritiken var berättigad eller oberättigad eller både och?

Berättigad	Både oberättigad och berättigad	Oberättigad	Vet ej
31 %	42 %	17 %	10 %

Bastal 872, svaren avser personer som hört kritik.

11. Skillnader mellan olika befolkningsgrupper

Som en särskilt kritisk grupp framstår personer boende i Stockholm. Dessa har i högre grad än i övriga landet varit negativa mot informationen kring FoB, insamlingen genom fastighetsägare, trott på risker att uppgifterna skulle läcka ut och i hög grad tagit del av, instämt i och funnit kritiken bl. a. i massmedia väsentlig. Sålunda har t. ex., räknat på alla intervjuade, 62 % i Stockholm ansett informationen kring syftet vara otillräcklig mot 48 % i landet i övrigt. Av alla intervjuade har vidare 53 % i Stockholm, jämfört med 28 % i landet i övrigt, ansett risk föreliggande för att uppgifterna skulle kunna läcka ut och 73 % i Stockholm mot 51 % för landet i övrigt hört kritik.

Även yrkesgrupper med starkt inslag av akademiker har intagit denna mer negativa inställning. Vid jämförelser mellan de akademikerbetonade grupperna och övriga yrkesgrupper framträder skillnader som i hög grad liknar dem som visat sig föreligga mellan Stockholm och övriga landet. Möjligen beror skillnaderna på större exponering för massmedias kritik och större engagemang i diskussionerna kring folk- och bostadsräkningen. I en utförligare granskning av materialet visar sig i flera av de avseenden som ovan nämnts också yngre personer vara mer kritiska. Äldre personer har på flera punkter haft svårare än yngre att ta ställning.

Organisasjon av Statistisk Sentralbyrå i Norge

av personal- og økonomisjef Rolf Dragvold

1. Litt historikk

Statistisk Sentralbyrå ble grunnlagt som en selvstendig institusjon 1. juli 1876. I årene som fulgte gjorde det seg gjeldende en tendens til sentralisering av den offisielle statistikk i Byrået ved at statistikk ble overført fra andre institusjoner. Omkring 1900 kom det et tilbakeslag i denne utviklingen. Utarbeidingen av flere grener av statistikken ble igjen lagt under andre institusjoner. Etter første verdenskrig ble Byråets stilling på ny styrket. Det ble gjennomført en mer omfattende sentralisering enn noen gang før.

Den sterke ekspansjon i norsk statistikkproduksjon etter siste verdenskrig har i det alt vesentlige foregått i Byrået. Hensikten med en slik sentralisering har vært å oppnå en mest mulig rasjonell statistikkproduksjon ved utnytting av fordelene av stordrift. Dessuten har en ønsket å skape det beste grunnlag for å integrere statistikkproduksjonen og samordne begreper, definisjoner og klassifikasjoner for dermed å sikre sammenheng mellom data for ulike områder. En har videre ment at sentralisering av statistikkproduksjonen gjør det lettere å gjennomføre et koordinert program for en planmessig utbygging av den offisielle statistikk. En rekke andre forhold har også hatt større eller mindre betydning for den form Norge har valgt å organisere det statistiske arbeidet på. I de senere år har ikke minst sikkerhetsmessige og beredskapsmessige synspunkter gjort seg gjeldende.

Til tross for den sterke tendens til sentralisering av den offisielle statistikk har unntaksvis enkelte institusjoner i administrativt øyemed selv innhentet data og nyttet disse til utarbeiding av statistikk. Så sent som i 1964 ble det derfor nedsatt en egen komite som fikk til oppgave å kartlegge den offisielle statistikk som ble utarbeidet utenfor Byrået, med sikte på å vurdere overføring av statistikken. Det førte til at Byrået i slutten av 1960-årene overtok det alt vesentlige av den forholdsvis beskjedne statistikkproduksjon som foregikk ved andre institusjoner.

Når det gjelder statistikk som blir utarbeidet utenfor Byrået, ble Byrået allerede i 1920-årene pålagt å fungere som sentralinstans for samordning av statistikken. Statistiske spørreskjemaer fra andre statsinstitusjoner må således legges fram for Byrået før de kan sendes ut. Likaledes skal all offisiell statistikk publiseres i serien Norges offisielle statistikk (NOS) som Byrået redigerer og utgir.

2. Organisasjonsutvikling

Det nåværende organisasjonskart for Byrået avviker i sterk grad fra den organisasjonsskisse som kunne tegnes for 25 år siden. Det forteller noe om den utvikling som har funnet sted med en sterk ekspansjon i statistikkproduksjonen og en utvikling av metoder og teknisk utstyr som har gjort det mulig både å bygge ut og forbedre kvaliteten av statistikken.

De mange og store arbeidsoppgavene

som ble pålagt Byrået etter siste verdenskrig, førte til at det ble opprettet flere nye kontorer. Ved siden av de rent statistiske kontorer ble det organisert tre kontorer for henholdsvis konjunkturanalyser, skatteforskning og nasjonalregnskap. Med den sterke vekst i analysearbeidet fant en det formålstjenlig å samle disse tre kontorene i en egen forskningsavdeling som fikk til hovedoppgave å utføre økonomiske undersøkelser. Senere ble de to førstnevnte kontorer slått sammen til en Gruppe for analyse for på den måten å oppnå en mer hensiktsmessig organisering av forskningsarbeidet i form av forskergrupper for løsning av ulike prosjekter. Etableringen av Forskningsavdelingen var et viktig skritt for effektiviseringen av forskningsarbeidet. Det betyr imidlertid ikke at alt analytisk arbeid er sentralisert ved Forskningsavdelingen. Det foregår fortsatt og vil trolig i framtiden måtte bli utført analysearbeid ved alle emneorienterte kontorer.

Innføringen av hullkortmaskiner i statistikkproduksjonen gav støtet til sentralisering av stadig flere arbeidsoperasjoner. Det ble tidlig opprettet et særskilt organ med ansvar for alt hullkortarbeid i Byrået. Da Byrået i 1958 fikk sin første EDB-maskin som åpnet mulighetene for automatisering i langt større grad enn tidligere, ble det opprettet et eget kontor for elektronisk databearbeiding. Den videre utvikling førte til at hullkortarbeid og elektronisk databearbeiding ble organisert i en Avdeling for maskinell databearbeiding med et Systemkontor og et Driftskontor. Byrået fikk fra nå av tre sidestilte avdelinger; en Fagavdeling, en Forskningsavdeling og en Avdeling for elektronisk databearbeiding. — Etableringen av et sentralt bedrifts- og foretaksregister i samband med bedriftstellingen i 1953 og et sentralt personregister på grunnlag av folketellingen 1960 førte til sentralisering av registerarbeidet i et Registerkontor som sammen med Systemkontoret og Driftskontoret dannet den nåværende Produksjonsavdeling. — Under denne avdelingen ble for noen år siden også organisert et Trykningskontor som utfører mangfoldiggjøringen av de fleste av Byråets publikasjoner. — Utviklingen av det maskinelle udstyr som står til rådighet for statistikkproduksjonen, og behovet for effektivisering gjennom spesialisering, har således ført til sentralisering av arbeidsfunksjoner i stadig større omfang og dermed til Produksjonsavdelingens vekst. Denne utvikling blir også påvirket av at mer arbeid og flere arbeidsfunksjoner (bl. a. dataoverføring, koding og revisjon) blir overført til en arbeidsgruppe som Byrået har i Kongsvinger. Gruppen som ble opprettet i 1960, sorterer i dag under Driftskontoret, men er nå i ferd med å bli etablert som et eget kontor under Produksjonsavdelingen.

Til bruk for forbruksundersøkelsen i 1967 ble det bygd opp en intervjuorganisasjon som senere ble fast organisert i et Kontor for intervjuundersøkelser. Dette kontor utfører ulike intervjuundersøkelser både for Byrået og etter oppdrag for en rekke offentlige institusjoner. Kontoret har nå en stab på i alt 300 intervjuere rundt omkring i hele landet.

De voksende krav om statistikk som kan kaste lys over menneskelige og sosiale forhold vil i sterk grad prege Byråets virksomhet i årene framover. De nødvendige framstøt på dette område trenger en fast forankring i empirisk forskning. Byrået opprettet derfor for et par år siden en egen Sosiodemografisk forskningsgruppe.

Både Kontoret for intervjuundersøkelser og Sosiodemografisk forskningsgruppe ble opprinnelig organisert under Produksjonsavdelingen, men er nå lagt henholdsvis til Fagavdelingen og direkte under Byråets direktør.

Parallelt med spesialiseringen av det faglige arbeid, skjedde det tidlig også en spesialisering av stabsmessige funksoner. I begynnelsen av 1950-årene ble grunnlaget lagt for det nåværende Administrasjonskontor. Til å begynne med hadde dette organ også visse produksjonsmessige oppgaver (bl. a. et hustrykkeri), men det er nå i stort sett orientert mot sentrale administrative arbeidsoppgaver.

I midten av 1960-årene fant Byrået det hensiktsmessig å samle viktige planleggingsoppgaver i et sentralt organ, Gruppe for planlegging.

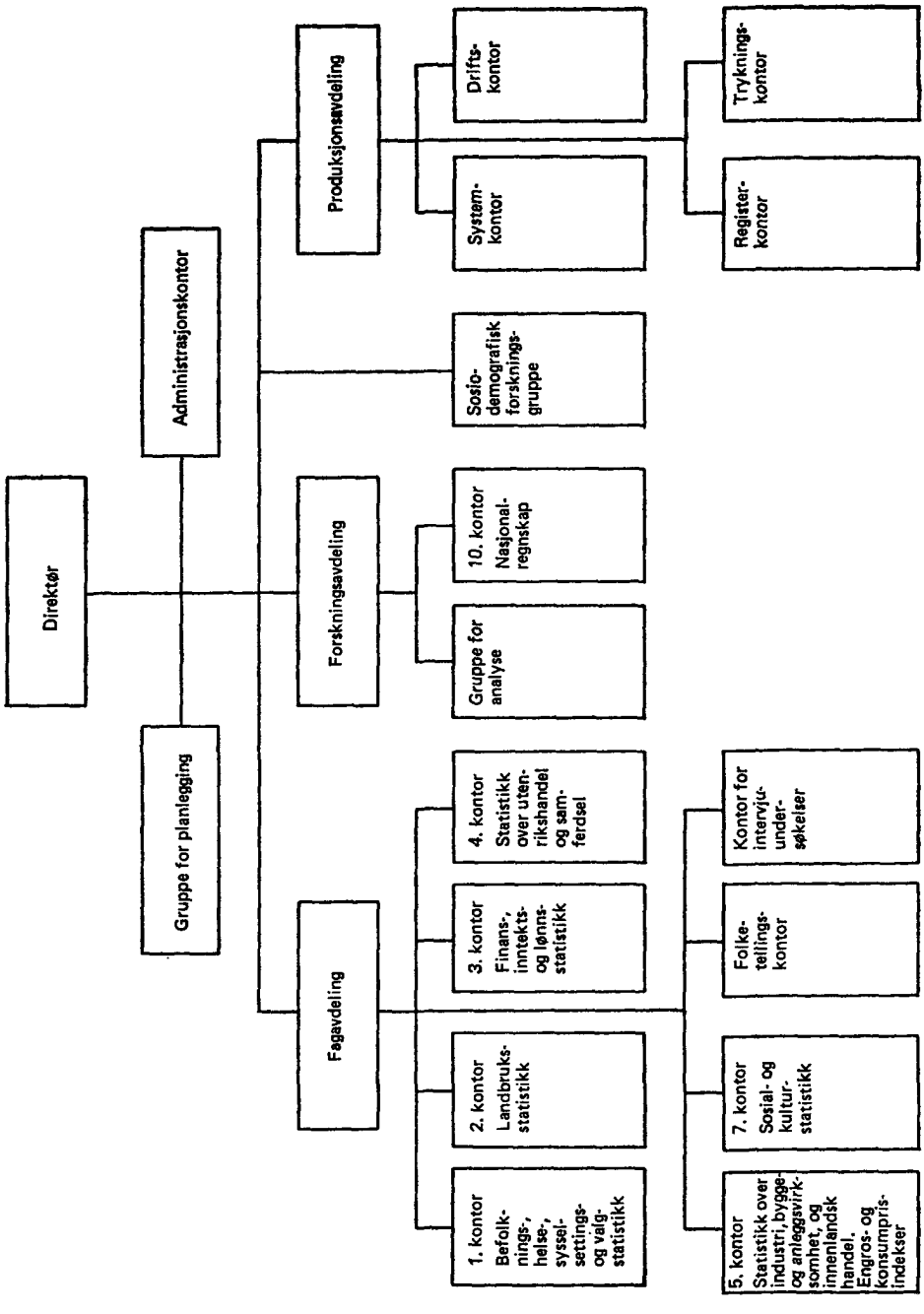
Etter hvert har betydningen av å arbeide med og forbedre Byråets produksjonsressurser blitt stadig mer sentral. Med sikte på å dyktiggjøre personalet til mer kvalifisert arbeid ble det for om lag ti år siden etablert en egen skole for funksjonærer i Byrået. Skolen har vært gjenstand for stor interesse og har fullt ut svart til forventningene. Den står i dag overfor viktige utvidelser.

Selv om utviklingen etter krigen har gått raskt og nogen ganger i store steg, kan en neppe si at nødvendige endringer i den organisasjonsmessige opbygging har foregått i form av engangsoperasjoner av et slikt omfang at de har skapt omstillingsvansker og forstyrrelser i det løpende arbeid. Med andre ord, det har foregått en kontinuerlig tilpassing som trolig skyldes at Byrået alltid har lagt stor vekt på å være forberedt på å møte og følge med i den utvikling det har vært mulig å se framfor seg. Også organisasjonsapparatet har vært innstilt på å fange opp og være i takt med de forskjellige framsteg innenfor statistikkproduksjonen, men har samtidig gått inn for ikke å foreta organisasjonsmessige endringer for ofte og i alle fall ikke uten at det har vært klart at en har kunnet oppnå vesentlige fordeler.

3. Beslutningsprosessen m. m.

Statistisk Sentralbyrå er en selvstendig institusjon som blir ledet av en direktør. Som sentralorgan i tilknytning til departementene sorterer Byrået under Finansdepartementet, og direktøren må hvert år legge fram budsjettforslag for dette departement. Samtidig blir det gitt en melding om virksomheten i det året som er gått. Saker vedrørende innkreving av oppgaver i medhold av den statistikklov som ble vedtatt allerede i 1907, må også forelegges departementet. Det samme gjelder tilsettinger av byråsjefer og i høyere stillinger og dessuten spesielle lønnssaker.

I motsetning til ordningen i mange andre land er det til Byrået ikke knyttet noe styre eller råd. Innenfor rammen av bevilgningene bestemmer Byråets direktør alene statistikkens omfang og utforming. Men direktøren er samtidig ansvarlig for at statitikkproduksjonen blir rasjonelt utført og i størst mulig utstrekning dekker behovet for statistiske opplysninger. Han er videre ansvarlig for at Byrået fyller sin oppgave som et institutt for samfunnsforskning. Omfattende myndighet og ansvar er således konsentrert hos direktøren. Dette forhold gjør det i praksis først og fremst nødvendig med rådslagning og nært samarbeid særlig med de nærmeste medarbeidere (avdelingsjefene) og spesielt når det gjelder sentrale spørsmål. Dette samarbeid er blant annet organisert i form av faste møter en dag i uken.



Organisasjonskart over Norsk Statistisk Sentralbyrå

Sjeldnere og ikke så regelmessig holdes møter hvor alle avdelingssjefer og kontorledere er til stede. Ellers er det i det løpende arbeid delegert betydelig beslutningsmyndighet nedover i organisasjonen.

Både som en del av og som grunnlag for beslutningsprosessen utarbeides 5-årlige arbeidsprogram som rulleres hvert år, og et mer langsiktig perspektivprogram. I dette arbeid engasjeres og deltar en stor del av Byråets personale på de forskjellige trinn i organisasjonen, og det gir dem en ikke uvesentlig innflytelse på de vedtak som treffes om anvendelsen av ressursene.

I medhold av avtale mellom staten og tjenestemannsorganisasjonene er det opprettet et samarbeidsutvalg i Byrået. Ledelsen og organisasjonene har tre medlemmer hver. Administrasjonen deltar som regel med direktøren og to avdelingsdirektører. Samarbeidsutvalget har til oppgave gjennom opplysning og samarbeid å virke for størst mulig trivsel og effektivitet i virksomheten. Utvalget er et rådgivende organ som har krav på å få seg forelagt visse saker før administrasjonen tar endelig standpunkt.

Tilsettinger i stillinger opp til byråsjef avgjøres av et internt tilsettingsråd etter innstilling fra personal- og økonomisjefen. Rådet har fem medlemmer; Byråets direktør, personal- og økonomisjefen, en byråsjef og to representanter fra tjenestemannsorganisasjonene.

Byrået har alltid lagt stor vekt på å oppnå et godt samarbeid med oppgavegiverne og konsumentene. En anser det av vesentlig betydning for kvaliteten av statistikken. I samsvar med dette er det for forskjellige statistikkområder organisert rådgivende utvalg hvor disse interesser er representert og kan gjøre sine synspunkter gjeldende og påvirke de avgjørelser som tas. Det blir ellers ofte søkt kontakt med interesserte organisasjoner når det gjelder planlegging av ny statistikk. Ved utarbeidingen av blant annet perspektivprogrammet er slik kontakt både nyttig og nødvenlig. Det er i rutinen for utarbeiding eller endringer av spørreskjemaer sikret at utkastene blir forelagt for de offentlige organer og private organisasjoner som antas å være interessert.

4. Nåværende arbeidsfordeling

Organisasjonskartet på sid. 189 viser hvordan Byrået i dag er bygd opp. I grove trekk angir det også fordelingen av statistikkproduksjonen på de forskjellige kontorer.

Direkte under direktøren sorterer to avdelingsdirektører, en forskningssjef, en forsker, en personal- og økonomisjef og flere planleggere. Arbeidsoppgavene mellom disse er i prinsippet fordelt etter funksjon. Lederen av Fagavdelingen skal først og fremst arbeide med produktorienterte arbeidsoppgaver. Vedkommende skal blant annet koordinere vurderingen av behovet for og etterspørselen etter offentlig statistikk og arbeidet med opplysningsvirksomhet og publikumservice. Videre er stillingen tillagt ledelsen av arbeidet med utvikling av statistiske standarder og med utbygging av kontakter med konsumenter og oppgavegivere. Avdelingsdirektøren ved Produksjonsavdelingen skal i hovedsak ta seg av de produksjonsorienterte arbeidsoppgaver og lede det sentrale arbeidet med utvikling av produksjonsmetoder og produksjonssystemer. Forskningssjefen har ledelsen av og det faglige ansvar for den økonomiske analysevirksomhet og at denne blir lagt opp med hovedvekt på analyseprosjekter som emnemessig og data-

messig har tilknytning til arbeidet ellers i Byrået. Lederen av den Sosiodemografiske forskningsgruppe skal arbeide med utvikling og koordinering av personmodeller, sosiodemografisk regnskap og annen ikke-økonomisk forskning. Personal- og økonomisjefen har det daglige ansvar for de administrative fellessaker, personalforvaltningen og Byråets finanser.

Så lenge Byrået har fagkontorer som i en viss grad utfører produksjonsoppgaver (innsamling og manuell bearbeiding) og som fortsatt utfører analysearbeid, sier det seg selv at arbeidsfordelingen mellom avdelingssjefene ikke er så skarpt avgrenset som utgangspunktet skulle tilsi. I praksis fører dette ikke til problemer. Ansvars- og myndighetsfordelingen er klar, men det er samtidig innebygd en fleksibilitet som blant annet i en viss grad kan ta omsyn til arbeidsbelastning, interesser og forutsetninger hos avdelingssjefene.

Planlegging foregår selvsagt ved alle kontorer. For store projekter blir det ofte satt ned egne arbeidsutvalg eller prosjektutvalg som får fastsatt mandat og myndighet alt etter oppdragenes art og omfang. En del interne arbeidsutvalg er av mer permanent art og har en mer eller mindre rådgivende funksjon. I Gruppe for planlegging er plassert de stillinger som direktøren til enhver tid bestemmer skal disponeres for sentral planlegging. De oppgaver som pålegges de sentrale planleggere, vil være oppgaver som fagkontorene selv ikke har planleggingskapasitet for eller som ikke kan utføres av Byråets tjenesteytende kontorer. Planleggerne sorterer direkte under direktøren som gir dem oppdrag og fasetsetter den arbeidsmåte som skal følges. De er fritatt for administrative plikter og skal vanligvis arbeide uavhengig av hverandre. Dersom de har behov for arbeidshjelp, skal denne utføres av vedkommende fagkontor eller tjenesteytende kontor etter planleggernes spesifikasjoner. Planleggerne kan også settes som ledere av prosjektgrupper. En av planleggerne er i dag tillagt arbeidet med koordinering av Byråets arbeidsprogram og fungerer som undervisningsleder i Byrået.

5. Sluttmerknader

En beskrivelse av Byråets organisasjon kan bare gi et situasjonsbilde. Forholdene endrer seg raskt i dagens samfunn. Nye metoder og produksjonsteknikk utvikles, nye former for formidling av informasjon ser dagens lys, rekrutteringsproblemene tvinger fram nye løsninger, bl. a. geografisk desentralisering av arbeidsoppgaver, og en rekke andre faktorer påvirker også utviklingen. For Byrået står det som viktig å unngå mer eller mindre improviserte løsninger for å tilpasse organisasjonen til endrede forhold som er inntruffet. Det er nødvendig å ha et organisasjonsapparat som ikke er på etterskudd, men som er i takt med vesentlige endringer i produksjonsprosessen og som kan nyttes til å styre utviklingen. Til det kreves en framtidsrettet organisasjon.

Growth Potential in a Stationary Population

by Erland Hofsten

1. Introduction

A population for which the intrinsic rate of increase is zero may, as a consequence of its current age composition, display population increase for a considerable amount of time and up to a level a great deal higher than the present one. Vincent (1945) introduced the expression growth potential for this well-known phenomenon. As will be demonstrated below, a similar tendency may occur as a consequence of one-time immigration as well as of certain changes in fertility and mortality.

In order to eliminate the influence of the age distribution, our analysis will be founded on a closed stationary (female) population, and we will study the effect on it of the introduction of migration and of changes in fertility and mortality. The arguments will start with the stable case, however.

According to Lotka the total size of the stable population at time t will, for sufficiently large values of t, attain the value

$$N(t) = \frac{Q}{b} e^{rt} \qquad (1)$$

where r = the intrinsic rate of increase and b = the intrinsic birth rate.

Here we have

$$Q = \frac{1}{H} \int_0^\infty e^{-rt} G(t)\, dt \qquad (2)$$

where H = the mean age of child-bearing and where $G(t)$ is the number of births at time t arising out of the original population of age distribution $C(a)$ and where $\int G(t)dt$ is the total number of births arising out of the women alive at time 0. Explicitly

$$G(t) = \int_0^\infty C(a) \frac{l(a+t)}{l(a)} m(a+t)dt \qquad (3)$$

where $l(a)$ = the survivors at age a and $m(a)$ the fertility at age a (cf. Keyfitz, 1971).

In the stationary case e^{-rt} vanishes, and furthermore $b = 1/e_0$. Formulas (1) and (2) can thus be replaced by

$$N(t) = \frac{e_0}{H} \int_0^\infty G(t)\, dt \qquad (4)$$

2. The effect of migration

Let us now consider the case when immigration takes place. As the migrant poulation can be considered a separate entity, the size, composition and growth characteristics of the population into which immigration takes place (or from which emigration occurs) need not be considered.

We will study the effect of one-time immigration of a certain number of migrants which, when migration takes place, are all of the same age, x. On the assumption that the life table and the fertility values for the migrant population are constant, Keyfitz (1971) has shown that the size of the migrant population, $N(t)$, for sufficiently large values of t will be

$$N(t) = \frac{V_x}{bH} e^{rt} n_x \qquad (5)$$

Here n_x = the original number of migrants of age x, and V_x = the expected number of

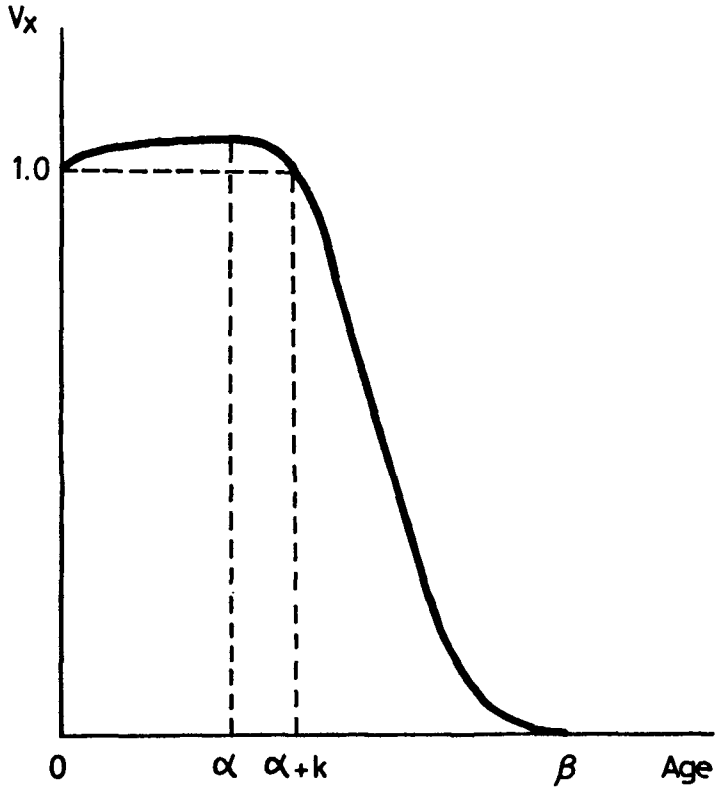


Diagram 1

female births to women of age x (= Fisher's "reproductive value").

If the population is stationary, e^{rt} will disappear, i.e.

$$N(t) = \frac{V_x}{bH} n_x = \frac{e_0}{H} n_x V_x \qquad (6)$$

where

$$V_x = \frac{1}{l_x} \int_x^\infty l(a)\, m(a)\, da \qquad (7)$$

The size of V_x thus depends on the age of the migrants. If they enter the country before they have attained the lower age of reproduction, α, the integral in (7) will become the net reproduction rate, which in the stationary case is 1, and consequently

$$V_x = \frac{1}{l_x} \qquad (8)$$

Up to the age of α, V_x thus increases from 1 to $1/l_\alpha$ (for Swedish women $l_{15} = 0{,}98$ and consequently $1/l_{15} = 1.02$). From a maximum value V_x will start to decrease for higher values of x. At the age of $\alpha+k$, V_x will take the same value as when $t = 0$, and at the upper age of reproduction, β, we will have $V_x = 0$. How V_x varies with the age is shown schematically in *diagram 1*[1].

[1] I owe the diagram and the arguments leading to it to Mr. Rolf Olofsson. He has also, in collaboration with Mr. Hans Lundström, carried out the calculations referred to in section 5 below.

Immigration in most cases takes place before reproduction has started. If it is assumed that all immigrants arrive before or shortly after they have started their reproduction, V_x will be near 1. Formula (6) consequently becomes

$$N(t) \sim \frac{e_0}{H} n_x \qquad (9)$$

For human populations the quotient e_0/H will as a rule take values around 2.5, somewhat lower for men than for women. This implies that the immigration of e.g. 1 000 persons below the age of reproduction in actual fact means that in the long run about 2 500 persons are added to the population (provided r is about 0). Likewise emigration of 1 000 persons implies that the country will lose some 2 500 persons.

If instead the actual age distribution of Swedish post-war immigrants is used, and it is assumed that they are exposed to a ife table and a fertility pattern which lead to a stationary population, the result will be a value of $N(t)$ which is about 2 $\sum n_x$.

3. The effect of a fertility change

If a population is subject to changes in fertility, these changes can take place period-wise or cohort-wise (or a mixture of both). In the former case the rates of all fertile ages affected by the change are affected at once. A cohort-wise change in fertility implies that the new fertility pattern is introduced from a certain cohort onwards, whereas the previous cohorts conclude their fertility according to the old pattern. Also with regard to migration and mortality the distinction between period-wise and cohort-wise changes is fundamental. The case of one-time migration, which was discussed above, can be said to imply a cohort-wise change, because only one of the cohorts of the original population was affected.

Irrespective of whether a fertility change takes place period-wise or cohort-wise, it will as a rule imply that the stationary population will be transformed into a stable one. However, fertility may change in such a way that—after a transitional period—a new stationary population is formed. This is the case when the mean age at childbirth changes while total fertility remains constant. The possibilities for such a change to take place period-wise are limited; it is difficult for cohorts which have already started their fertility to change the average age at childbirth without also changing total fertility. But cohort-wise a fertility change of this kind may very well take place.

If—from a certain cohort onwards—the fertility pattern but not total fertility changes, this must imply that the new cohorts will, after a transitional period, form a new stationary population. As the survivorship function is the same, the new stationary population must have the same age structure as the old one. The integral $\int G(t)dt$, i.e. the total number of children produced by the women alive at some point of time, must consequently be the same as the original one; otherwise the population would not be stationary. The total size of the new stationary population will consequently vary in inverse proportion to changes in the mean age at childbirth, or

$$N_1 = \frac{H_0}{H_1} N_0 \qquad (10)$$

4. The effect of a mortality change

A mortality change above the upper age of reproduction does not influence the intrinsic rate of increase. The size and age composition of the population will be influenced,

but when the mortality change has ceased, the population will return after some time to a stationary level. As H is not influenced, we can find the new size of the population from (4) which gives

$$N_1 = \frac{e_0(1)}{e_0(0)} N_0$$

i.e. the total size of the population changes in direct proportion to the change of e_0, which is a result of changes in mortality above the upper age of reproduction.

5. The transitional stage

Of interest is not only the total size of the new stationary population, but also development during the transition from the original to the new stationary stage. In order to study this development, a stationary population has been constructed, whereafter this population has been projected according to different assumptions.

The characteristics of the stationary population are as follows:

Age, years	Survival factors ${}_5p_x$	Fertility ${}_5m_x$
0— 4	0.9797	
5— 9	0.9959	
10—14	0.9958	
15—19	0.9895	0.01906
20—24	0.9915	0.08953
25—29	0.9893	0.14350
30—34	0.9871	0.11041
35—39	0.9847	0.05119
40—44	0.9800	0.01382
45—49	0.9706	0.00075
50—54	0.9580	
55—59	0.9367	
60—64	0.9012	
65—69	0.8357	
70—74	0.7414	
75—79	0.6093	
80—84	0.3359	
85—89	0	

$e_0 = 69.41$ years

TFR $= 5 \cdot \sum_5 m_x = 2.14$

$R_N = 1.00 \quad r = 0$

$H = 28.9$ years

The mortality pattern of this population is not very far from that characterizing the "West" model stable population (cf. Manual IV, 1967, p. 105).

In order to study the effect of one-time migration, a hypothetical population of 1 000 immigrants, aged 0—4 years, has been projected according to the mortality and fertility schedule given above. The results are given in *diagram 2*. From $e_0 = 69.4$ and $H = 28.9$ will follow that $e_0/H = 2.40$. The diagram demonstrates that the population stabilizes at this value, but that it takes some time and some fluctuations in the crude birth rate, before it does so. The process is of a similar nature to the one studied in Coale (1968).

What we have considered above is the effect of a one-time immigration of a number of immigrants, all of the same age. In actual fact migration continues over a number of years and the migrants are not all of the same age. Population increase as a consequence of immigration will continue accordingly, and the waves in the number of births may not be visible. However, situations in which the actual process approximately follows the model above are very well conceivable, e.g. when babies from some country are adopted in another country and when this practice is limited to a short period only.

The diagram demonstrates that it takes a long time before the full impact of migration is effectuated. In the example given it takes some 60 years; if the migrants are 20 years old instead, 40 years would be sufficient.

The projection of the stationary population, in order to study the effect of a fertility change, is based on the assumption that from a certain cohort onwards the following new fertility pattern is applicable:

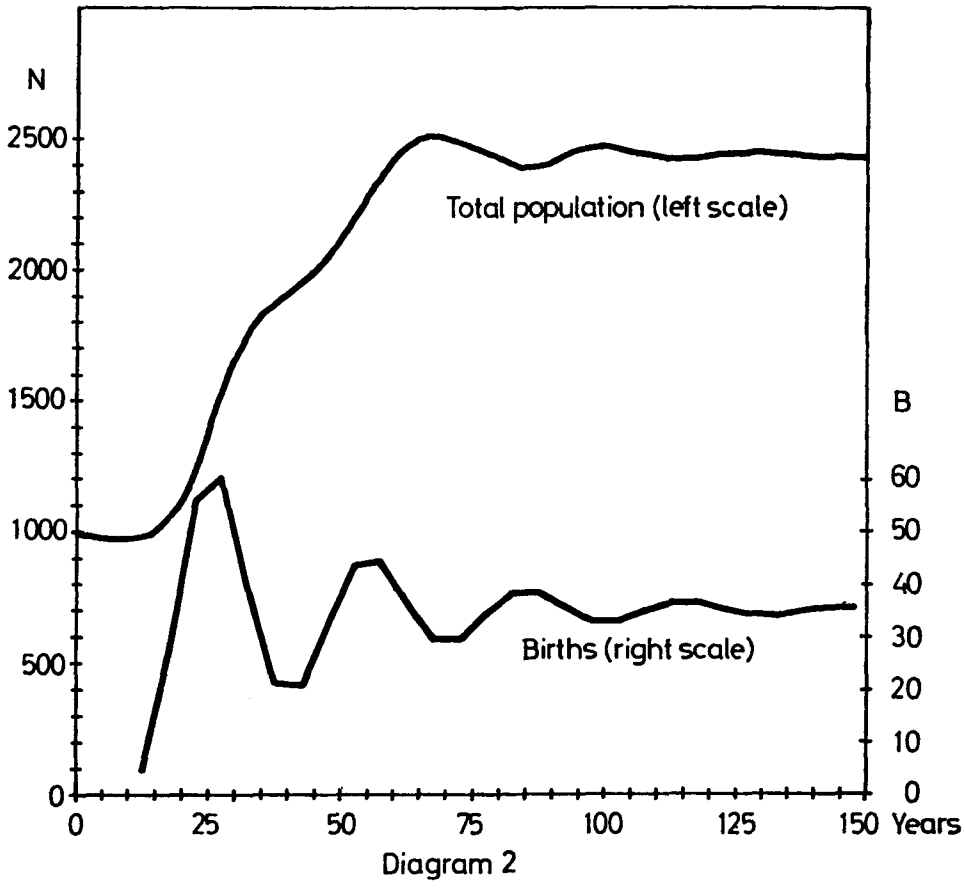


Diagram 2

Age	${}_5m_x$
15–19	0.04038
20–24	0.09972
25–29	0.13312
30–34	0.09772
35–39	0.04388
40–44	0.01206
45–49	0.00050

Here $5 \cdot \sum_5 m_x = 2.14$ and $H = 27.9$, i.e. total fertility is unchanged but mean age at child-bearing is reduced by one year.[1]

The result of the projection is given in *diagram 3*. It is seen that the two curves in this diagram are quite similar to those in diagram 2. It is obvious why this should be the case; if the age at child-bearing decreases, this equals a non-recurrent increase in the number of births.

Although total fertility for cohorts is always constant, period measurements of fertility will change during the time when transition takes place. In actual fact, the total fertility rate develops in the following way:

Year	TFR
10–14	2.14
15–19	2.25
20–24	2.30
25–29	2.25
30–34	2.18
35–39	2.15
40–44	2.14

[1] Because the fertility pattern is revised, the mortality pattern should also have been slightly revised in order to give $R_N = 1.00$. The revision in mortality required is, however, so small that it has not been considered necessary to introduce this refinement.

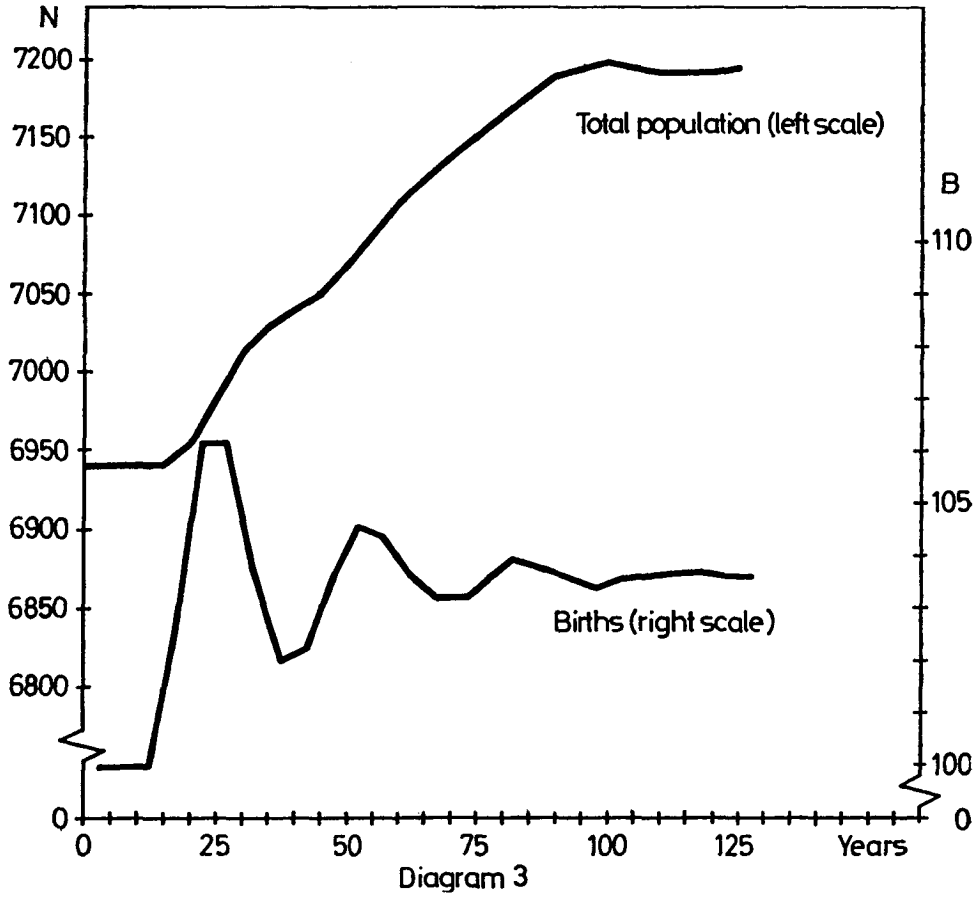


Diagram 3

We will now finally come to the case when a mortality change takes place above the upper age of reproduction. Although it is not impossible to envisage that a change in mortality—at least partially—takes place cohort-wise, it is no doubt more realistic to assume that it takes place period-wise. The projection has been based on the assumption that fertility above the age of 45 can be neglected, and that, during the first five-year period, the death rates in all ages above 45 decrease by 10 %, and that this decrease continues, although at a reduced pace, until it stops after 30 years. The ensuing values of e_{45} are given below

Year	e_{45}
0	30.2 years
5	30.7 "
10	31.3 "
15	32.0 "
20	32.6 "
25	33.2 "
30	33.8 "
50	34.5 "

The result of the projection is given in *diagram 4*. Although the increase in life expectancy is modest, the ensuing population increase is marked. It continues for a couple of decades after the mortality decrease has ceased.

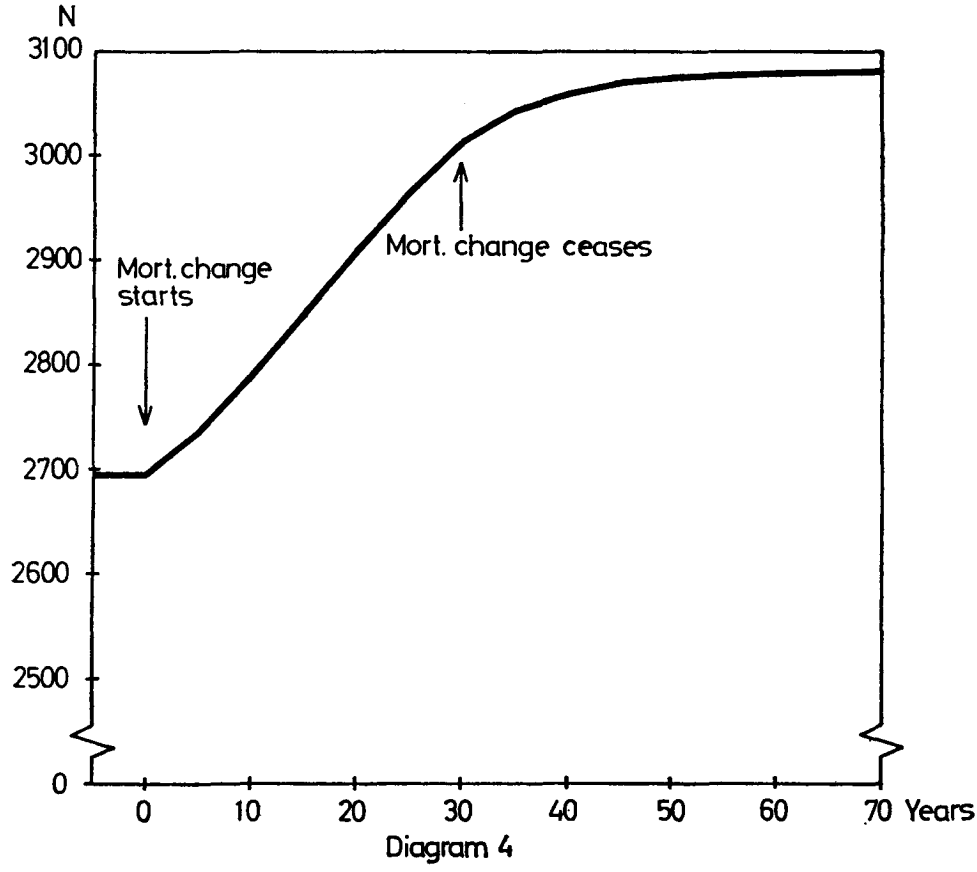


Diagram 4

6. Conclusions

It has in recent years become popular to discuss in terms of a total increase in a population. It is sometimes maintained that any population increase is an evil and that zero population growth (ZPG) should be a policy aim for all countries, including the developed ones.

It is of importance in this connection to emphasize the fact that a population may exhibit increase as a consequence of factors other than that the number of children born per woman is higher than that which is required for reproduction. In order to attain zero population growth, it may consequently be necessary to reduce the number of births to a level far below that of reproduction [1].

The fact that the assumptions, on which the calculations above have been founded, are not unrealistic can easily be demonstrated by data for Sweden. In the post-war years immigration to Sweden has been considerable. Many immigrants have acquired Swedish citizenship, and this category cannot be studied statistically. However, at the end of 1969 there were 365 000 non-Swedish citizens living in the country (= 4.6 % of the total population), and for this category separate data for 1969 are available:

	The whole population	Non-Swedish citizens	Swedish citizens
Crude birth rate	13.5	25.5	13.0
Crude death rate	10.5	2.6	10.8
Crude nat. incr. rate	3.0	22.9	2.2

Thus, if non-Swedish citizens are deducted, the crude rate of natural increase falls from 3.0 to 2.2 per thousand.

That the crude rates for non-Swedish citizens differ so much from the corresponding rates for Swedish citizens is not only due to the different age compositions of the populations. That also the age-specific fertility rates differ is shown by the following data giving the number of live births per 1 000 women in 1970:

Age, years	Swedish citizens	Non-Swedish citizens
15–19	30.9	88.7
20–24	116.6	161.6
25–29	130.1	119.9
30–34	70.0	70.2
35–39	26.8	36.2
40–44	5.9	10.8
45–49	0.4	0.9
TFR	1 903.5	2 441.5

With regard to fertility, the following data concerning the average age at childbirth for some concluded birth cohorts show that the change in this age has been considerable:

Cohort	Average age at childbirth	Annual change
1909/10	29.78 years	
1914/15	29.23 "	−0.11 years
1919/20	28.31 "	−0.18 "
1924/25	27.80 "	−0.10 "

Finally, with regard to mortality, the following data show that the increase in life expectancy at the age of 40 (e_{40}) has not been insignificant:

	Males	Females
1936/40	32.37 years	33.67 years
1961/65	34.72 "	37.84 "
Increase/year	0.09 "	0.17 "

7. References

[1] Bourgeois-Pichat, J. & Taleb, S.-A.: Un taux d'accroissement nul pour les pays en voie de dévelopment en l'an 2 000 rêve ou réalité?. Population. 1970: 5.

[2] Coale, A. J.: Convergence of a human population to a stable form. Jour. Amer. Stat. Ass. 1968.

[3] Hofsten, E.: Birth variations in populations which practice family planning. Population Studies 1971.

[4] Keyfitz, N.: Migration as a means of population control. Population Studies. 1971.

[5] Manual IV: Methods of estimating basic demographic measures from incomplete data. United Nations. New York 1967.

[6] Vincent, P.: Potentiel d'accroissement d'une population. Jour. Soc. Stat. Paris 1945.

On the Construction of Abridged Life-tables

by Jan Qvist[1]

Abstract: This report deals with the formulation of the relation between the probability of death and the death rate in the age interval $(x, x+n)$ under different assumptions of the survival function in the same interval.

1. Introduction

The life table has gradually come to take a central place in population theory as both a descriptive and an analytical tool, and it is now an important measuring instrument in the mathematics of life assurance, in the forecasting of various planning organisations and so on.

The purpose of this paper is, if possible, to throw some light on the technical procedure involved in the construction of abridged life tables.

Some life-table functions of interest in this connection are presented in the following scheme.

Life table functions	Survivors of a cohort from birth to age x	Probability of a person aged x dying in the interval $(x, x+n)$	Years lived in the interval $(x, x+n)$	Age specific death rate
The continuous case	$l(x) = l(0) \cdot e^{-\int_0^x \mu(z)dz}$	${}_nq(x) = \frac{l(x)-l(x+n)}{l(x)}$	${}_nL(x) = \int_x^{x+n} l(z)dz$	${}_nm(x) = \frac{l(x)-l(x+n)}{{}_nL(x)}$
The discrete case[2] (complete life table)	$l_x = l_0 \cdot \prod_1^x (1-{}_1q_{x-1})$	${}_nq_x = \frac{l_x-l_{x+n}}{l_x}$	${}_nL_x = \frac{1}{2}l_x + l_{x+1} + \ldots[3] + l_{x+n-1} + \frac{1}{2}l_{x+n}$	${}_nm_x = \frac{l_x-l_{x+n}}{{}_nL_x}$

$\mu(z)dz$ is the probability of dying in the infinitely short age-interval dz.

The technique of working out an abridged life table is based on a set of observed, age-specific death rates, ${}_nM_x$, taken from an actual population, with $x = 0, 5, 10, \ldots, w-5$, and n usually 5 or 10 years.

These ${}_nM_x$ rates can be transformed into a survival function. A common method is:[4]

$$l_x = l_0 \cdot e^{-n\sum_0^{x-n} {}_nm_x} \qquad (1)$$

Function (1) is obtained from (3) on page 201. There is, however, a fundamental deviation between ${}_nM_x$ and ${}_nm_x$ due to the condition

[1] Pol. mag. Research assistant, Demographic Institute, Gothenburg.

[2] These life-table functions will be referred to in this paper when dealing with the discrete case. Calculations of ${}_1q_{x-1}$ made by the Swedish Central Bureau of Statistics are employed.

[3] The l_x values with 1-year age intervals comprise the most detailed age-differentiated information accessible about the background mortality pattern, and thus ${}_nL_x$ is assumed to agree well with the "true" $\int_x^{x+n} l(z)dz$ except the first age-interval.

[4] Notice that method (1) is derived from the life-table functions l_x and ${}_nm_x$. ${}_nM_x$ is a value, calculated in a similar way as ${}_nm_x$, but outside the life-table.

that the two measures are referring to different populations, on the one hand an observed population and on the other a stationary model population. These populations may have different age-structures within the age-interval $(x, x+n)$. This problem will be discussed in a later section.

What we want to do here is to measure the degree of deviation between a "true" $l(x)$, represented by l_x from the complete life-table, and a calculated l_x taken from some function or other, for instance from function (1). However, the sum of the ${}_nM_x$ rates is unsuitable as an argument since it makes localisation of sources of error on the age-scale more difficult (loss of information through summation of the components). What will be measured instead is the degree of deviation between the probabilities of death from the complete life-table, ${}_nq_x$, and the calculated ${}_nq_x$ from a function $f({}_nM_x)$. The survival rates may then be obtained direct from the formula $l_{n+x} = l_x\,(1-{}_nq_x)$.

Below, it may be seen that the integral of the survival function stands in the way of a simple algebraic expression for the relation between ${}_nq_x$ and ${}_nm_x$.

$$ {}_nq(x) = \frac{l(x)l-(x+n)}{l(x)}, $$

$$ {}_nm(x) = \frac{l(x)-l(x+n)}{\int_x^{x+n} l(z)dz} $$

Thus an assumption has to be made as to the functional expression of the $l(x)$ curve in the interval $(x, x+n)$. It is this which constitutes the main problem in constructing an abridged life-table from a set of age-specific death rates.

In this paper, the earliest ages (0—5 years) are excluded. Further, only *periodic* life-tables will be investigated.

2. Different assumptions as to the form of the $l(x)$ curve and the consequences for the functional expression between ${}_nq_x$ and ${}_nm_x$

If one assumes $l(x) = a+bx$ in the interval $(x, x+n)$, one obtains

$$ {}_nq_x = \frac{{}_nm_x}{\frac{1}{n} + \frac{{}_nm_x}{2}} \qquad (2) $$

and if one puts $l(x) = e^{a+bx}$ in the interval $(x, x+n)$, one obtains

$$ {}_nq_x = 1-e^{-n\,{}_nm_x} \qquad (3) $$

$l(x)$ is described here by simple integratable functions. In Section 3 is shown the roughness of these assumptions when an observed age-specific death rate which is based on an actual period at risk is inserted.

An article by Greville[1] shows how the Euler-MacLaurin's summation formula can be used to arrive at a functional relation between $\frac{{}_nL(x)}{l(x)}$ and ${}_nm(x)$ and their derivatives of varying degrees without any specific assumption as to the form of the $l(x)$ curve.

From ${}_nq(x) = \frac{{}_nL(x)}{l(x)}\,{}_nm(x)$ is then obtained

$$ {}_nq_x = 1-e^{-n\,{}_nm_x - \frac{n^3}{12}\cdot {}_nm_x \cdot \frac{d_n m_x}{dx} + \ \ldots} \qquad (4) $$

This implies that (4) contains a component that takes into consideration the slope of the $l(x)$ curve in the interval $(x, x+n)$.

3. Some practical applications of methods of calculating abridged life-tables

Below will be shown what results are given by different methods of calculation of ${}_nq_x$ in relation to observed values.[2] Calculation

[1] T. N. E. Greville: "Short methods of constructing abridged life-tables".

[2] From the complete life-table.

Table 1

1961—65	Residuals, ($_nq_x$ (obs.) − $_nq_x$(calc.))·1 000					
Function[1]	(2)		(3)		(5)	
Age	Sex: M	F	M	F	M	F
5— 9	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
10—14	−0.01	−0.02	0.00	−0.02	0.00	−0.02
15—19	0.01	−0.03	0.01	−0.03	0.01	−0.03
20—24	0.01	0.03	0.02	0.03	0.01	0.03
25—29	0.01	−0.01	0.02	−0.01	0.01	−0.01
30—34	0.00	−0.01	0.00	−0,01	0.00	−0.01
35—39	0.00	−0.04	0.00	−0.04	−0.01	−0.04
40—44	0.00	0.05	0.00	0.05	−0.01	0.04
45—49	0.01	0.02	0.00	0.02	−0.01	0.01
50—54	0.04	0.02	0.04	0.02	0.00	0.00
55—59	0.33	0.13	0.34	0.14	0.23	0.10
60—64	0.64	0.39	0.70	0.40	0.39	0.29
65—69	1.13	0.70	1.38	0.77	0.61	0.43
70—74	1.48	1.68	2.46	2.06	0.57	1.03
75—79	1.64	3.43	5.42	5.45	1.06	2.47
80—84	−3.19	1.91	10.24	10.79	1.19	3.59
85—89	−20.08	−13.71	17.43	15.32	2.50	1.97

[1] (2) l_x linear, (3) l_x exponential and (5) the Merril-Reed method.

of $_nq_x$ is done with the aid of the observed age-specific death rates $_nM_x$. These $_nM_x$ have been taken from a Swedish material of data, 1961 to 1965. The symbol $_nq_x$ (calc.) denotes calculated values of $_nq_x$ taken from functions (2), (3) and (5). Function (5), Merril-Reed's method, has the following appearance:

$$_nq_x = 1 - e^{-n_nM_x - a \cdot n^3 \cdot {}_nM_x^2}; \quad a = 0{,}008 \qquad (5)$$

Besides the methods applied here there are a number of others that give good results, for example construction by reference to a standard table, King's method,[2] etc.

The reason for this limited account is as follows.

The three functions previously mentioned may be regarded as regression functions where the parameters are determined. Table 1 shows the residuals between the observed and calculated $_nq_x$, arranged according to age x. The residuals thus illustrate the effectiveness of the adjustment. It should be noted that x and n are not variables in the function, but only indices for identifying the pair of variables q and M.

In general, (2) tends to give too high values of $_nq_x$ (upper asymptote = 2, when $_nM_x \longrightarrow \infty$), and (3) to give too low $_nq_x$ values (upper asymptote = 1), when the value of $_nM_x$ exceeds a certain upper limit. This limit lies a little higher for function (2). The values in Table 1 show agreement with this.

The Merril-Reed method gives good results throughout. This material, however, is limited in time and space, but similar studies covering other times and countries confirm the advantages of this method.

The value of the parameter a in the

[2] M. Spiegelman: "Introduction to Demography", p. 130—135. Massachusetts 1968.

Merril-Reed formula was worked out from American life-tables of varying structure. As regression variables, ${}_nq_x$ (smoothed) and ${}_nM_x$ were employed.

It would have been more correct in principle, however, to do the estimating with the aid of the life-table variables ${}_nq_x$ and ${}_nm_x$, afterwards correcting a or ${}_nm_x$ for the deviation between ${}_nm_x$ and ${}_nM_x$.

The analysis should therefore take account of two "approximation terms", first the degree of agreement between ${}_nM_x$ and ${}_nm_x$, and second the correctness of the functional expression ${}_nq_x = f({}_nm_x)$.

4. The deviation between ${}_nm_x$ and ${}_nM_x$

${}_nm_x$ is an age-specific death rate for a fictional stationary population based on a periodic life-table. The age-structure of this population deviates from that of the actual population in the interval $(x, x+n)$. The change-factors (fertility, mortality and migration) that formed the observed population were of a different nature from those that make up the stationary model.

The degree of deviation between the death rates varies for different periods of time and is of an irregular nature, which makes it difficult to handle.[1]

Further analysis must therefore concentrate on the formulation of the second "approximation term", ${}_nq_x = f({}_nm_x)$, in order to avoid the "disturbing effect" caused by the deviation between ${}_nm_x$ and ${}_nM_x$.

For reasons of space, in the following pages the discussion will be restricted to the case of $n = 5$.

5. Varying the parameter value in Merril-Reed's formula

For an attempt to improve the technique of constructing an abridged life table, the Merril-Reed method should provide a good starting-point, as experience has shown that it gives good results.

However, Merril and Reed's calculation of the parameter a was confined to tables of the level of mortality in the USA about the year 1910[2]. The regression equation (5) was adjusted to observations of a smoothed ${}_5q_x$ and an observed age-specific death rate, ${}_5M_x$, from life-tables of varying structure (these were differentiated in respect of sex, race, geographical basis, etc.). This gave a variation of the total mortality level at the time of adjustment, but within the narrow limits dictated by the specific human environment of the years before 1910 in the USA. The parameter value was put = 0,008. A set of tables for ${}_nq_x$ was worked out for practical use, with ${}_nM_x$ as argument.

It would be of interest to adjust equation (5) to mortality tables with a considerable variation of mortality structure. By means of the least squares method, the value of parameter a ($\hat{a}$) has been estimated here for official Swedish mortality tables for different periods.

Table 2

Period	$\hat{a}_1$	$\hat{a}_2$
1851–1880	0.0106	0.0084
1881–1910	0.0103	0.0093
1911–1940	0.0100	0.0087
1941–1965	0.0100	0.0087
1961–1965	0.0102	0.0090

$x = 5, 10, \ldots, 80$.

$\hat{a}_1$ = estimation of the parameter a, where ${}_5M_x$ and ${}_5q_x$ are respectively independent and dependent regression variables.

$\hat{a}_2$ = estimation of the parameter a, where ${}_5m_x$ and ${}_5q_x$ are respectively independent and dependent regression variables.

[1] See N. Keyfitz: "Introduction to the mathematics of population", p. 19.

[2] J. W. Glover: "United States life tables 1901–10". Washington 1921.

Table 3

	Residuals, ($_5q_x$(obs.)—$_5q_x$ (calc.)) · 1 000					
	Males			Females		
Period	1841—50	1901—10	1961—65	1841—50	1901—10	1961—65
e_5	49.8	57.9	68.0	53.4	59.4	71.9
Age						
5— 9	−0.19	−0.02	0.00	−0.15	−0.05	0.02
10—14	−0.02	0.00	−0.01	−0.02	0.01	−0.02
15—19	−0.01	0.03	0.01	−0.02	−0.03	0.02
20—24	−0.02	−0.05	0.01	0.00	−0.12	−0.02
25—29	−0.05	−0.02	0.01	−0.04	−0.01	−0.01
30—34	−0.05	−0.02	−0.01	−0.05	−0.10	−0.01
35—39	−0.07	−0.05	−0.01	−0.06	−0.05	0.01
40—44	−0.13	−0.06	−0.01	−0.07	−0.03	−0.01
45—49	−0 19	−0.03	−0.01	−0.10	−0.05	0.01
50—54	−0.27	−0.05	0.00	−0.08	−0.04	0.00
55—59	−0.43	−0.08	−0.01	−0.18	−0.05	0.00
60—64	−0.40	−0.12	0.02	−0.06	−0.08	0.05
65—69	−0.72	−0.14	0.04	−0.20	−0.04	0.07
70—74	−0.70	−0.01	0.01	−0.49	0.04	0.27
75—79	−0.59	0.52	0.20	0.72	0.60	0.77
80—84	8.74	1.52	0.63	1.33	1.23	1.60

$_5q_x$ (calc.) $= f(_5m_x)$, $f =$ Merril-Reed's function.

It is found that $\hat{a} > 0.008$ in all cases. If $_nM_x$ is used as an independent variable, this tendency is strengthened.

It is surprising to see that $\hat{a}$ lies higher than Merril-Reed's estimate for all periods.

If, as a complement to this, one studies the residuals between the values of the regression function and the observed values, in particular for $a = 0.008$ (Table 3)[1] at different periods, one finds that the parameter ought to have a time-differentiation. One would then, in fact, arrive at better calculated $_nq_x$ values for a number of age intervals, since the residuals for the different periods show a clear trend: a transition on the whole from negative to positive values. This systematic change implies that the parameter should be inversely proportionate to the total mortality level[2].

Judgement as to whether the parameter should vary must take into consideration the whole age-scale on a subjective basis, and hence the results of the estimation will lack practical importance, since in the process of estimation the greatest weight is laid on the observation points in the absolutely highest ages (see Section 6).

6. Factors influencing parameter a

If one makes the following construction in Greville's formula (4), a functional expression is obtained for the derivative. Assume that the $_nm(x)$ curve can be described by Gompertz's function, that is

$$_nm(x) = Bc^x$$

then the derivative of the continuous $_nm(x)$ function is obtained

[1] Observe that here $_5m_x$ is the argument. The 1961—65 values may be compared with corresponding values in Table 1 — the importance of the deviation between $_nm_x$ and $_nM_x$ stands out.

[2] When the value of a rises, $_nq_x$ (calc.) increases.

Table 4

	1841–1850		1901–1910		1961–1965	
	M	F	M	F	M	F
e_5	49.8	53.4	57.9	59.4	68.0	71.9
Age			${}_5a_x$			
15[1]	0.0042	0.0023	0.0066	0.0038	0.0065	0.0038
20	.0039	.0024	.0022	.0019	.0014	.0035
25	.0029	.0029	−.0006	.0008	.0014	.0042
30	.0038	.0034	.0006	.0010	.0044	.0056
35	.0038	.0030	.0025	.0014	.0053	.0073
40	.0035	.0022	.0034	.0018	.0072	.0082
45	.0041	.0038	.0040	.0029	.0087	.0077
50	.0042	.0051	.0046	.0044	.0090	.0074
55	.0045	.0058	.0056	.0058	.0092	.0084
60	.0068	.0077	.0066	.0072	.0087	.0098
65	.0065	.0076	.0075	.0083	.0086	.0105
70	.0069	.0075	.0084	.0090	.0087	.0107
75	.0083	.0081	.0086	.0088	.0087	.0101
80	.0081	.0077	.0083	.0081	.0079	.0089

[1] The decreasing part of the ${}_nm(x)$ curve is eliminated. 1901–10 forms an exception, males, $x = 25$. This value will be treated as 0.

$$\frac{d_n m(x)}{dx} = Bc^x \cdot {}^e\log c = {}_nm(x) \cdot {}^e\log c \quad (6)$$

The exponent in (4) then becomes

$$-n \cdot {}_nm(x) - \frac{n^3}{12} \cdot {}^e\log c \cdot {}_nm(x)^2 \quad (7)$$

If $\frac{{}^e\log c}{12}$ is replaced by a parameter a, the exponent (7) agrees with that of Merril-Reed, apart from the question of continuity. The second term of the exponent in (4) may be seen as the effect of a weighting procedure for $\frac{d_n m(x)}{dx}$, with ${}_nm(x)$ as weight. From this it follows that when ${}_nm(x)$ is large its derivative, and with its parameter a, is given a high weight in the calculation of ${}_nq(x)$.

The importance of this where the estimation result is concerned is as follows:

1. On minimization for the usual least squares method, the result ($\hat{a}$) is affected only to slight extent for observation pairs with a low value of ${}_nm(x)$.

2. From a complete life-table, for each age, $x = 5, 10, \ldots, 80$, can be calculated an approximate value of $\frac{d_n m(x)}{dx}$ and ${}_nm(x)$. The derivative is obtained

$$\frac{d_n m(x)}{dx} \doteq ({}_nm_{x+n} - {}_nm_{x-n})/2n \qquad \left(= \frac{d_n m_x}{dx}\right)$$

If one can assume that the ${}_nm(x)$ curve can be described by a second-degree polynomial.

The table above shows what values the parameter a takes if it is determined direct from (8).

$${}_5a_x = \frac{d_5 m_x}{dx} \cdot \frac{1}{12\,{}_5m_x} \quad (8)$$

According to the table, the ${}_5a_x$ values are fairly much alike for the highest age intervals (${}_5m_x$ high value).

According to 1 and 2, $\hat{a}$ will get relatively equal values (0.008–0.009) for different periods (mortality levels). Cf. $\hat{a}_2$ Table 2.

Since ${}_5a_x$ has been studied outside the regression procedure, the above conclusion is valid only on condition that the random variation which is implied by the remainder term on adjustment of (5) is of negligible size.

In this connection it should be observed that if ${}_nm(x)$ could be completely described by a Bc^x curve, ${}_5a(x)$ would $= a$, that is, independent of age.

In section 5 it was considered that parameter a should vary with the level of mortality. This agrees with the fact that in Gompertz's formula parameter c rises with decreasing mortality.

According to (7) there is, in fact, a direct connection between parameters c and a.

In the estimation procedure used earlier this variation did not appear. If the ${}_5a_x$ values for the age intervals $x = 50, 55, \ldots, 80$[1], are given the same weight, and a mean value ${}_5\bar{a}$, is calculated, the mean values thus obtained reflect the changes of level of parameter a at different periods.

Table 5

	${}_5\bar{a}$		
	M	F	M+F
1841–50	0.0065	0.0071	0.0068
1901–10	0.0071	0.0074	0.0073
1961–65	0.0087	0.0094	0.0091

It should be noted, however, that a weighting in accordance with the above is of an arbitrary nature. A supplementary weighting system should therefore be constructed, to take account of the effect, involved in the replacement of the age differentiated ${}_5a_x$, $x = 5, 10, \ldots, 80$, by a mean value ${}_5\bar{a}$, upon the values that have most practical importance, namely l_x.

The following formulae show the dependence of calculated survival rates on ${}_5a_x$.

$$l_{10} = l_5 \cdot e^{-5_5m_5} \cdot e^{-125_5a_5 \cdot {}_5m_5^2}$$

$$l_{15} = l_5 \cdot e^{-5\sum_5^{10} {}_5m_x} \cdot e^{-125_5a_5 \cdot {}_5m_5^2} \cdot e^{-125_5a_{10} \cdot {}_5m^2{}_{10}}$$

$$\vdots$$

$$l_{85} = l_5 \cdot e^{-5\sum_5^{80} {}_5m_x} \cdot e^{-125_5a_5 \cdot {}_5m_5^2 \cdot \ldots} \cdot e^{-125_5a_{80} \cdot {}_5m^2{}_{80}}$$

The factor $e^{-125_5a_x \cdot {}_5m_x}$ is also included in $\sum_x^{80} l_{z+5}$ (calc.) $\left(\doteq \sum_x^{80} l_{z+5}\right)$.[2]

The sum given above constitutes a comprehensive measure of that part of the survival rates that is affected by the *positive* ${}_5a_x$, $x = 15, 20, \ldots, 80$. The absolute value of this effect is obtained according to the following expression.

$$y_x = f_x({}_5a_x) = e^{125_5a_x \cdot {}_5m_x^2} \cdot \sum_x^{80} l_{z+5} - \sum_x^{80} l_{z+5}$$

The rate of increase of y_x with regard to ${}_5a_x$ is

$$\frac{dy_x}{d_5a_x} = e^{125_5a_x \cdot {}_5m_x^2} \cdot 125_5m_x^2 \cdot \sum_x^{80} l_{z+5} \quad (9)$$

For the "factor values" in question here,

$$\frac{dy_x}{d_5a_x} \doteq 125 \cdot {}_5m_x^2 \cdot \sum_x^{80} l_{z+5}.$$[3]

$$\frac{\frac{dy_x}{d_5a_x}}{\sum_x^{80} \frac{dy_x}{d_5a_x}}$$ will be used as weights in calculating ${}_5\bar{a}$.

[1] Experience has shown that age-specific death rates conform "best" to Gompertz's law for higher ages.

[2] From the complete life-table.

[3] If ${}_5a_x$ is replaced by ${}_5\bar{a}$, the comprehensive measure of the survival rates is altered in the wrong direction by $\left(\frac{dy_x}{d_5a_x} \cdot ({}_5a_x - {}_5\bar{a})\right)$. For $n = 10$, formula (9) is used.

Table 6

Age	Weights in %					
	1841–50		1901–10		1961–65	
	M	F	M	F	M	F
15–19	1	1	1	2	0	0
20–24	2	1	2	2	0	0
25–29	2	2	2	2	0	0
30–34	3	2	2	2	0	0
35–39	4	3	2	2	0	0
40–44	5	3	2	2	1	0
45–49	5	3	3	3	1	0
50–54	8	5	4	3	1	1
55–59	8	7	5	4	3	2
60–64	10	9	8	6	7	4
65–69	15	15	12	10	13	8
70–74	15	18	17	17	21	18
75–79	13	18	22	24	28	32
80–84	9	13	18	21	25	35

From Table 6, it is clear that the total effect of the factor $e^{-125_5a_x \cdot {}_5m_x^2}$ on the survival rates is greatest for ages over 50 years. Function (1) thus gives fully acceptable values of all mortality levels for $x < 50$, for both $n = 5$ and $n = 10$.

The table below sets out ${}_5\bar{a}$ values obtained by means of the weighting system in Table 6 for $x \geqslant 50$. These values can be used for the whole age-scale, $x = 5, 10, \ldots, 80$. Further, the table shows ${}_{10}\bar{a}$ values calculated in a similar way.

7. Summary

Section 5 demonstrated that parameter a could be varied so as to diminish the absolute values of the residuals for most of the age intervals. To construct for general use a variation of parameter a dependent on some measure of the total mortality level would demand extensive analysis of life-tables for different countries and periods.

The values in Table 7 constitute a rough description of such a variation.

If account is taken of the deviation between ${}_5m_x$ and ${}_5M_x$ an adjusted parameter value[1] is obtained. Since the deviation between death rates is irregular, only the values shown in Table 7 are of practical importance. Below is shown the correction procedure by means of a formula derived from the Merril-Reed method.

$$ {}_5a'_x = \frac{25 \cdot {}_5a_x \cdot {}_5m_x + {}_5m_x - {}_5M_x}{25 {}_5M_x^2} $$

In calculating the mean values, the weights from Table 6 are then used. The results obtained, ${}_5\bar{a}'(M) = 0.0116$ and ${}_5\bar{a}'(F) = 0.0148$, show such a great discrepancy one with another that the parameter value should be differentiated by sex.

Below will be seen how the residual values for 1961–65 (from Table 1) are changed when the corrected parameters are employed.

[1] Later correction, in accordance with the account in Section 3.

Table 7

	${}_5\bar{a}$			${}_{10}\bar{a}$		
	M	F	M+F	M	F	M+F
1841–50	0.0066	0.0074	0.0070	0.0064	0.0073	0.0069
1901–10	0.0078	0.0082	0.0080	0.0079	0.0082	0.0081
1961–65	0.0085	0.0098	0.0092	0.0086	0.0097	0.0092

Table 8

Age	Residuals, $({}_5q_x(\text{obs.}) - {}_5q_x\ (\text{calc.})) \cdot 1\,000$			
	Males		Females	
	$a =$ 0.0080	0.0116	$a =$ 0.0080	0.0148
50—54[1]	0.00	−0.03	0.00	−0.02
55—59	0.23	0.18	0.10	0.05
60—64	0.39	0.25	0.29	0.19
65—69	0.61	0.27	0.43	0.14
70—74	0.57	−0.28	1.03	0.14
75—79	1.06	−0.91	2.47	−0.05
80—84	1.19	−2.83	3.59	−2.46

[1] The effect of parameter adjustment is negligible below 50 years.

If the length of the interval is put = 10 and the same parameter values are used, the following values are obtained.

The age interval 5-*w* in question has in this account been further cut down in substance to 5—85 years. The reason for this is that the observed age specific death rates ${}_nM_x$ are been given for ages up to $x = 75$ or 80 years.

The improvement obtained by varying parameter a is a relatively small one, but may be regarded as a stage in the efforts to arrive at as exact an instrument of measurement as possible. In the calculation of l_x the errors are cumulated and, since they are systematic, the error produced is not inconsiderable. Function (1) is acceptable for ages below 50 years, for all the mortality levels discussed here, for both $n = 5$ and $n = 10$.

Table 9

Age	Residuals, $({}_{10}q_x\ (\text{obs.}) - {}_{10}q_x\ (\text{calc.})) \cdot 1\,000$					
	Males			Females		
	$a = 0.0$	0.0080	0.0116	$a = 0.0$	0.0080	0.0148
45—54[1]	0.00	−0.20	−0.29	0.03	−0.05	−0.15
55—64	3.65	2.25	1.59	1.70	1.18	0.71
65—74	12.93	5.04	1.53	9.60	5.39	1.81
75—84	37.57	9.47	−2.48	40.73	17.82	−0.72

[1] The effect of parameter adjustment is negligible below 50 years.

8. References

T. N. E. Greville: Short methods of constructing abridged life tables. The Record of the American Institute of Actuaries. Vol. XXXII, Part one, No. 65, June 1943.

N. Keyfitz: Introduction to the mathematics of population, Menlo Park, California 1968.

L. J. Reed and M. Merril: A short method for constructing an abridged life table. The American Journal of Hygiene, Vol. 30, No. 2, Sept. 1939.

Det centrala företagsregistrets (CFR) upprustning

av byrådirektör Gunnar Luthman

1. Inledning

SCB har sedan år 1963 i uppdrag att föra ett centralt företagsregister. Uppdraget baserar sig på riksdagens beslut i enlighet med Kungl. Maj:ts proposition 1963: 85. Under hänvisning till behovet av ett centralt och komplett företagsregister förordades där att ett register skulle inrättas vid SCB och uppläggas i enlighet med av delegationen för statistikfrågor framlagt förslag.

De syften med CFR som vid starten ansågs primära var bl. a.

1. att vad gäller statistikproduktionen inom och utom SCB

1.1. åstadkomma kvalitetsförbättringar avseende täckningsgrad m. m. i den statistik som baserar sig på uppgifter från företag,

1.2. möjliggöra snabb anpassning av produktionen till de ständigt förändrade behoven av statistisk information,

1.3. tjäna som koordinationsram och urvalsram för företagsstatistiken,

1.4. ge underlag för statistiska sammanställningar med karaktär av enkla företagsräkningar för belysning av näringslivets struktur och utvecklingstendenser m. m. samt

2. att under beaktande av gällande sekretessbestämmelser betjäna intressenter både inom den offentliga sektorn och inom näringslivet även på andra områden än statistikproduktion genom att tillhandahålla adress- och identifieringsmaterial för uppdatering av register m. m.

Uppbyggnaden av de första versionerna av CFR baserades på uppgifter som dels samlats in för administrativa ändamål och dels hämtats in genom av SCB genomförda uppgiftsinsamlingar direkt från företagen. Den grundläggande informationen beträffande den del av registret som avser företag med anställd personal, hämtades därvid — och hämtas ännu i väsentlig utsträckning — från riksförsäkringsverket (RFV).

Riksförsäkringsverkets material utgöres av de arbetsgivaruppgifter som enligt förordningen den 18 december 1959 angående uppbörd av vissa avgifter enligt lagen om allmän försäkring m. m. lämnas till RFV. Skyldig att lämna arbetsgivaruppgift är var och en som under ett kalenderår till någon hos honom anställd utgett sammanlagt minst 300 kr. i form av kontant lön, fri kost eller fri bostad. Samma skyldighet gäller för den som gentemot någon åtagit sig att betala arbetsgivaravgift utan att ett anställningsförhållande föreligger. Begreppet "företag med anställd" i CFR har härigenom kommit att anknytas till definitionen av arbetsgivare enligt den ovan angivna förordningen. Antalet arbetsgivare som SCB årligen erhåller uppgifter om från RFV uppgår för närvarande till ca 260 000. I siffran inbegripes arbetsgivare inom samtliga branscher med undantag av hushåll, dvs. arbetsgivare vars enda anställda arbetskraft utgöres av hembiträden eller motsvarande.

RFVs uppgifter avser enbart företaget som helhet. Enligt delegationens förslag skall registret även omfatta uppgifter för varje adress där företaget stadigvarande driver verksamhet, dvs. för varje verksamhetsställe. Kompletterande uppgifter insamlas därför av SCB beträffande företag med mer än ett verksamhetsställe. Antalet företag som registrerats med mer än ett verksamhetsställe är för närvarande knappt 10 000. Dessa har tillsammans drygt 40 000 verksamhetsställen. Insamlingarna genomförs roterande så att ifrågavarande uppgifter aktualiseras över en tre- à fyraårsperiod.

Uppgifter om företag utan anställda har insamlats från de lokala skattemyndigheterna avseende åren 1962, 1963 och 1964. Grundmaterialet utgjordes av rörelseidkarnas självdeklarationer med därtill fogade rörelsebilagor. Antalet företag som erhållits på detta sätt uppgick år 1964 till ca 110 000 exkl. jordbrukare.

De huvudsakliga ändamål för vilka registret kommit till användning är framför allt som ram för urvalsdragningar, för statistikproduktion i form av tabeller över företag samt för framtagning av listor över företag i exempelvis vissa regioner eller branscher. Konsumenter av registerinformationen återfinns förutom inom SCB inom den statliga och kommunala sektorn i övrigt liksom inom den privata.

CFR är för närvarande upplagt på magnetband. Vården av registret sker sedan ett par år tillbaka i datorsystemet IBM 360/50 vid SCBs produktionsfilial i Örebro.

2. Allmän översyn av CFR

De för CFR uppställda målsättningarna har av olika skäl inte helt kunnat förverkligas. Samtidigt har kraven på registret skärpts i olika avseenden. Särskilt gäller detta registrets aktualitet. Besvärande eftersläpningar i registreringen av nytillkomna arbetsgivare på upp till två år förekommer. Vad gäller företag utan anställda har ny uppgiftsinsamling inte ägt rum sedan 1965. Härigenom har uppgifterna för dessa företag blivit tämligen inaktuella. Det allt mer accentuerade behovet av ett förbättrat företagsregister medförde att en särskild arbetsgrupp i början av 1969 tillsattes inom SCB med uppgift att företaga en allmän översyn av CFR samt att framlägga av översynen föranledda förslag till förbättringar.

Som ett led i översynsarbetet genomfördes en allmän kartläggning av behovet av ett allmänt företagsregister genom kontakter med representanter för skilda statliga och kommunala organ, för näringsliv, för intresseorganisationer m. m. Viss del av denna verksamhet skedde i nära samarbete med den ungefär samtidigt påbörjade planeringen inom SCB av en allmän företagsräkning avseende 1972 års förhållanden. Översynsarbetet utmynnade försommaren 1970 i ett förslag till upprustning av CFR[1], vilket under sommaren samma år tillställdes 110 remissinstanser representerande skilda intressentgrupper.

3. Behovet av ett allmänt företagsregister

Behovet av ett centralt och komplett företagsregister har tidigare dokumenterats i de utredningar som föregick 1963 års riksdagsbeslut om inrättandet av ett företagsregister vid SCB. Den av arbetsgruppen genomförda översynen och re-

[1] SCBs promemoria 15 juni 1970. Förslag till upprustning av det centrala företagsregistret (CFR).

sultatet av remissbehandlingen avseende det av översynen föranledda upprustningsförslaget har visat att behovet av företagsregisterinformation kraftigt ökat under senare år. Detta gäller såväl registrets funktioner för statistikproduktionen som dess användningsområden i övrigt hos faktiska och presumtiva konsumenter av företagsregisterinformation. Nya användningsområden för registerinformationen har successivt kommit till.

Ökade krav på CFR ställs bl. a. för den fysiska och ekonomiska samhällsplaneringen. För detta ändamål är tillgången på aktuell och korrekt företagsinformation av fundamental betydelse. Informationen behövs bl. a. som bedömningsunderlag i lokaliseringsfrågor, för upprättande av näringslivs- och sysselsättningsprognoser, för trafikplanering och trafikprognoser. Även som underlag för forskningen är CFR av betydelse. Behov av företagsregisterinformation föreligger vidare för marknadsanalyser och marknadsföring. Ytterligare användningsområden för CFR är som bas för komplettering och uppdatering av andra för specialändamål upprättade register. Behovet av att kunna använda CFR som urvalsram och adressregister vid olika undersökningar är stort.

Det upprustningsförslag som utarbetats inom SCB siktar till att genom ett fortlöpande utvecklingsarbete åstadkomma en successiv förbättring av CFR, så att registret på ett tillfredsställande sätt kan tillgodose de föreliggande och växande kraven.

4. Arbetsgruppens upprustningsförslag

Arbetsgruppens förslag till upprustning av registret kan sammanfattas i följande punkter:

1. CFRs bestånds- och innehållsmässiga aktualisering snabbas upp och breddas genom utnyttjande av lämpliga administrativa material inom den offentliga sektorn samt genom intensifierade uppgiftsinsamlingar direkt från företagen.

2. Förutom för företag och verksamhetsställe skall CFR även redovisa data för den funktionella enheten arbetsställe. Varje i CFR införd enhet tilldelas förutom personnumret för fysisk person resp. det särskilda för beskattningsändamål inrättade registreringsnumret för juridisk person ett unikt, informationslöst identitetsnummer vilket skall följa enheten så länge den kan sägas existera.

3. CFR anpassas beståndsmässigt och innehållsmässigt till existerande konsumentönskemål.

4. CFR organiseras dels i ett register avspeglande den aktuella situationen (situationsregister), dels i ett register innehållande nedlagda registerenheter samt uppgifter för tidigare perioder och tidpunkter hämtade från tidigare upplagor av situationsregistret (historiskt register).

Förslaget innebär inte någon principiell ändring av registrets funktioner. Remissbehandlingen av förslaget har heller inte givit anledning till någon sådan ändring. Förutom för den direkta externa användning varom ovan nämnts avses CFR genom upprustningen bättre än för närvarande fungera som ett basregister för statistikproduktionen. Väsentliga funktioner är härvidlag att fungera som informationsförmedlande enhet mellan skilda statistikgrenar, som populations- och urvalsram inom statistikproduktionen, som samordningsinstrument (genom exempelvis normgivande branschklassificeringar) samt som underlag för redovisning av strukturförändringsdata.

I det följande utvecklas något arbetsgruppens tankar kring ovannämnda punkter samt återges vissa av remissinstansernas synpunkter.

4.1. Aktualiseringen av CFR

För överskådligheten i den fortsatta framställningen är det lämpligt att skilja på två komponenter i CFRs aktualisering. Den ena avser aktualiseringen av företagsbeståndet och innebär en uppdatering av CFR med hänsyn till nytillkomst och avgång av företagsenheter. Härvid berörs i princip endast rena identifieringsdata såsom företagets identitetsnummer, namn och adress. Den andra komponenten utgörs av den fortlöpande aktualiseringen av innehållsinformationen för företag som har förts in i CFR. Innehållsinformationen omfattar övriga företagsdata såsom t. ex. bransch och antal anställda samt uppgifter om verksamhetsställen och arbetsställen.

I CFR har hittills, som nämnts, beståndsaktualiseringen såväl som aktualiseringen av innehållsinformationen baserats på de arbetsgivaruppgifter som en gång årligen insamlas till RFV. Såvitt gäller beståndet av företagsenheter är en löpande à jour-föring — med utnyttjande av ADB-bärande medium — numera genom tillkomst och omläggning av vissa administrativa register möjlig att genomföra beträffande en betydande del av företagsbeståndet och då även viktiga delar av beståndet av företag utan anställda. I detta sammanhang är de register som upprättats inom skatteväsendet betydelsefulla. Genom de s. k. *J-aviregistren* — omfattar bl. a. rikets skattskyldiga juridiska personer —— samt *registret över mervärdeskatteskyldiga* kan en betydande uppsnabbning av aviseringarna till CFR beträffande nytillkomna företag erhållas. En aviseringsfrekvens på var fjortonde dag till CFR med nytillkomna företag i mervärdeskatteregistret är således möjlig. Från de en gång årligen uppdaterade *taxeringsregistren* kan även hämtas uppgifter om sådana rörelseidkande fysiska personer som inte är mervärdeskattepliktiga. Ytterligare kan nämnas patent- och registreringsverkets *aktiebolagsregister,* vilket på senare tid varit föremål för omläggning till ADB. I fortsättningen kallas nämnda register — inkl. RFVs arbetsgivarregister — för CFRs källregister.

När det gäller den innehållsmässiga aktualiseringen av CFR är det, med hänsyn till registrets föreslagna innehållsmässiga omfattning, endast i begränsad utsträckning möjligt att utnyttja befintliga administrativa källor. Enligt arbetsgruppens förslag måste SCB därför svara för insamlingen av erforderliga innehållsuppgifter. För nytillkommande företag föreslås inhämtas uppgifter så snart avisering om enheten erhållits från källregistren. Vidare skall aktualiseringen av innehållsinformationen beträffande de redan tidigare registrerade företagen ske genom av SCB företagna årliga uppgiftsinsamlingar, vilka enligt förslaget bör omfatta åtminstone alla företag med flera verksamhetsställen samt därutöver alla företag över en viss storleksgräns. För företag under denna storleksgräns föreslås en förnyelse av informationsinnehållet ske över en treårsperiod på så sätt att varje år genomförs en förnyelse för en tredjedel av denna grupp företag. För de företag där uppgifter insamlas årligen eller genom förnyelserutiner uppgifter nyligen insamlats kommer således RFV inte längre till användning som primär källa för den innehållsmässiga aktualise-

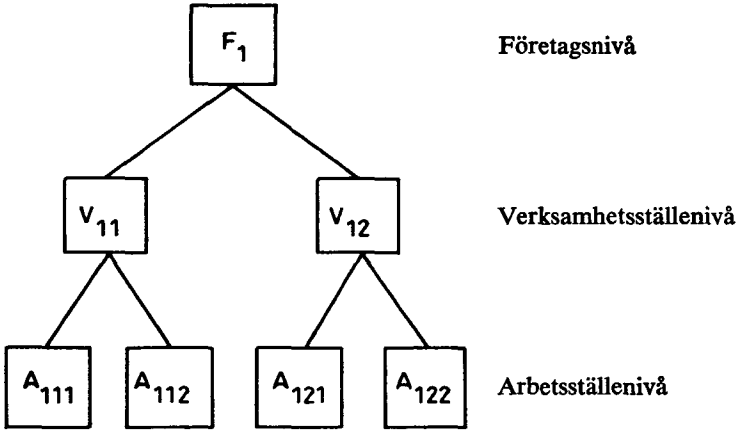


Fig. 1. Sambandet företag, verksamhetsställe och arbetsställe

ringen. För kontrolländamål och som informationskälla för de företag där senaste förnyelse ligger 2—3 år tillbaka i tiden kommer arbetsgivaruppgiften dock alltjämt att vara av värde.

Olika alternativ beträffande dels valet av storleksgräns över vilken årlig insamling skulle ske, dels tätheten i aktualiseringen av uppgifterna för tidigare registrerade företag antyddes i det remissbehandlade förslaget.

4.2. CFRs enheter. Enheternas identitetsnummer

I överensstämmelse med delegationens för statistikfrågor ursprungliga planer kompletterades företagsenheten i CFR med den företaget underordnade lokala enheten verksamhetsställe. Arbetsgruppens förslag innebär en utvidgning såtillvida att CFR i princip även skall kunna redovisa data för den funktionella enheten arbetsställe.

Verksamhetsstället utgör den lokalt avgränsade enheten och avser den samlade stadigvarande verksamhet som ett företag bedriver på viss lokal, fastighet eller grupp av närgränsande fastigheter. Arbetsstället motsvarar en funktionell uppdelning av verksamhetsstället efter bransch och erbjuder således en branschrenare redovisning än denna enhet.

Enheterna företag, verksamhetsställe och arbetsställe kan sägas svara mot olika aggregeringsnivåer eller uppdelningar av företagets totala verksamhet. Sambandet mellan enheterna exemplifieras i fig. 1 av ett tänkt företag med två verksamhetsställen vilka vardera består av två arbetsställen.

Behovet av data om enheter på lägre nivå än företagsnivå har såväl för statistiska som för andra ändamål understrukits av konsumenterna. För kartläggning av företagsstrukturen inom viss region, exempelvis i samband med länsplaneringar, är uppgifter om verksamhetsställen behövliga. För bl. a. statistiska ändamål krävs ofta tillgång till data om det verksamhetsstället underordnade arbetsstället. Behov av data på företaget överordnad nivå har även framkommit.

Detta behov synes dock inte lika markerat som för övriga nivåer. Det torde i huvudsak kunna täckas genom det särskilda koncernregister vilket är under uppbyggnad i anslutning till CFR. I detta registreras moder- och dotterbolagsförhållanden för aktiebolag.

CFR är upplagt med personnumret för fysiska personer och det särskilda för beskattningsändamål inrättade registreringsnumret för juridiska personer som identifieringsbegrepp på företagsenheterna. Dessa nummer är även identitetsnummer i de för CFRs aktualisering betydelsefulla källregistren. Även i andra register inom den offentliga sektorn liksom inom den privata har främst personnumret, men i viss utsträckning också registreringsnumret kommit till användning som identifieringsbegrepp. Med hänsyn till person- och registreringsnumrets betydelse som nyckel olika register emellan följer nedan en närmare redogörelse för uppbyggnaden av numren.

Personnumret är 10-siffrigt och består av födelseår, -månad, -dag och -nummer samt kontrollsiffra. I magnetbandsregistren föregås numret av en särskild s. k. sekelsiffra som antingen är 8 eller 9. För juridiska personer utgörs identitetsbeteckningen av ett *särskilt registreringsnummer* bestående av 10 siffror.[1] Den första siffran är ett gruppnummer, som utvisar slag av skattskyldig. De följande 8 siffrorna bildar ett särskilt ordningsnummer; den sista siffran är en kontrollsiffra. Ordningsnumren har fördelats mellan länen och inom länen mellan de lokala skattemyndigheterna, vilka är nummersättande instans (utom vad gäller serier eller delar av serier som börjar med gruppnumren 5 eller 6). I magnetbandsregistren består registreringsnumret av ytterligare en siffra, 6, som sätts främst och som motsvarar sekelangivelsen för skattskyldiga med personnummer. I fig. 2 åskådliggörs registreringsnumrets uppbyggnad.

Med hänsyn till vissa statistiskt-analytiska ändamål föreligger särskilda behov av att följa företagen, verksamhetsställena eller arbetsställena i tiden oavsett förändringar i ägarförhållandena. Person- eller registreringsnumret som identitetsnummer på företaget är emellertid inte i alla delar ändamålsenligt för detta syfte. Numret skiljer inte mellan företagsägaren och företaget som statistisk en-

[1] Statskontoret bedriver för närvarande, i nära kontakt med bl. a. SCB, ett utredningsarbete som syftar till att skapa ett enhetligt registreringsnummer för juridiska personer samt att lösa vissa därmed sammanhängande problem.

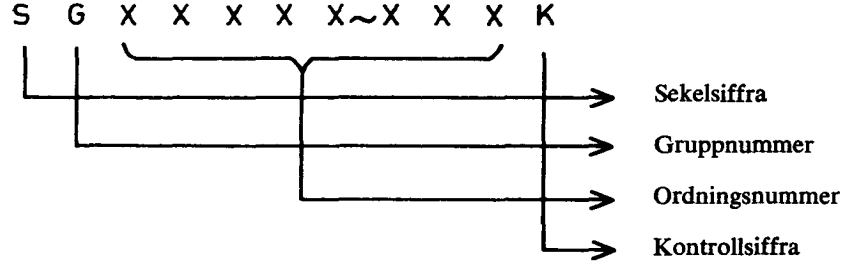


Fig. 2. Uppbyggnaden av registreringsnumret inkl. sekelsiffran

het. Ägarbyte medför således även byte av företagets identitetsnummer. Detta innebär nackdelar för de ovannämnda statistiskt-analytiska bearbetningarna av CFR. Arbetsgruppen har av denna anledning föreslagit att varje i CFR införd enhet (såväl företagsenheten som underordnad enhet) förutom person- eller registreringsnumret skall tilldelas ett särskilt informationslöst identitetsnummer med vars hjälp enheten kan följas i tiden. Numret, som bör vara så kort som möjligt, har föreslagits få uppbyggnaden XXXXXXXK, dvs. det skall bestå av sju siffror samt en kontrollsiffra. Remissinstansernas synpunkter visar emellertid att det är angeläget att denna identifieringsfråga — i varje fall vad gäller företagsidentifieringen — blir föremål för ytterligare penetreringar i samråd med berörda intressenter.

4.3. CFRs bestånds- och innehållsmässiga omfattning

4.3.1. Bestånd

Avgränsningen av den företagspopulation CFR skall omfatta kan göras efter olika kriterier. Vad först gäller registrets omfattning efter ingående näringsgrenar har arbetsgruppen föreslagit att CFR i princip bör omfatta all verksamhet enligt den av SCB fastställda standarden för svensk näringsgrensindelning (SNI) exkl. hushåll.

Jordbruk och skogsbruk ingår emellertid redan i lantbrukets företagsregister (LBR) vilket förs vid SCB. Arbetsgruppen har föreslagit att en samordning bör ske mellan LBR och CFR. Jord- och skogsbruk bör i så fall kunna behandlas i mindre utförlig form i CFR. För den mer utförliga informationen skall LBR svara.

Arbetsgruppen har vidare föreslagit att samtliga former av juridiska personer i princip bör ingå i CFR, oavsett om de utgör rörelser eller inte. En anledning till att även icke rörelseidkande juridiska personer bör ingå är det förhållandet att man måste räkna med ett omfattande flöde mellan denna kategori och kategorin rörelseidkande enheter. Ett annat skäl är att möjlighet skapas att statistiskt kartlägga allmänt förekommande och samhälleligt intressanta juridiska enheter, såsom stiftelser, aktiebolag, vissa typer av föreningar m. fl. som icke (vid viss given tidpunkt) driver rörelse.

När det gäller fysiska personer har arbetsgruppen föreslagit att samtliga fysiska personer som registrerats i de av länsstyrelserna m. fl. förda handelsregistren skall ingå i CFR. Registret kommer härigenom att omfatta all firmaregistrerad verksamhet som bedrivs av fysisk person. Därjämte har föreslagits att CFR skall omfatta fysiska personer som utan att vara firmaregistrerade bedriver sådan verksamhet att de taxeras för inkomst av rörelse enligt kommunalskattelagens definition. Vad särskilt gäller rörelseidkande fysiska personer föreslogs att en undre storleksgräns för registrering av verksamheten fixerades. Av praktiska skäl föreslogs storleksgränsen knytas till nettoinkomsten av rörelsen. Anledningen till avgränsningen var svårigheterna att i vissa fall erhålla kännedom om de mindre företagen. Svårigheterna sammanhänger med att rörelsen ej sällan är av temporär natur vilket medför hög rörlighet i rörelseidkarbeståndet. Remissbehandlingen av utredningens förslag har dock visat att intresset för även de mindre företagen är stort. För statistikproduktionens del har avsaknad av aktuell information

om dessa enheter framstått som en betydande brist särskilt då det gäller vissa näringsgrenar såsom handel och servicenäringarna, där de mindre företagen spelar en inte oväsentlig roll.

4.3.2. Innehåll

Från RFV och genom de särskilda uppgiftsinsamlingarna i SCBs regi direkt till företag med mer än ett verksamhetsställe har följande uppgifter inhämtats till CFR: namn, firma, postadress, län, kommunblock, kommun, huvudbransch, övriga branscher och antal årsanställda. För företagen särskilt har dessutom inhämtats uppgift om institutionell sektortillhörighet, ägarkategori, juridisk form, uppbördsdistrikt, utbetald bruttolön och antal årsarbetstimmar. För verksamhetsställen har även inhämtats uppgift om verksamhetsställets benämning samt församlingsuppgift.

Genom arbetsgruppens förslag och remissbehandlingen av detta har vissa krav beträffande utökningar av CFRs innehåll aktualiserats. Dels framstår, mot bakgrund av de föreliggande behoven, de uppgifter beträffande näringsgren och företagsstorlek (mätt som antalet anställda) vilka hämtas från arbetsgivaruppgiften såsom otillräckliga med avseende på precision och detaljrikedom. Dels föreligger för ett flertal ändamål önskemål om att innehållsinformationen utökas med vissa uppgifter. Enligt det remissbehandlade förslaget bör registret utöver hittillsvarande uppgifter förses med uppgift beträffande omsättning (eller ett motsvarande mått), fastighetsbeteckning, antal sysselsatta samt koncerntillhörighet. Uppgifterna bör finnas för såväl företaget som de underordnade enheterna verksamhetsställe och arbetsställe.

Frågan om en utvidgning av informationsinnehållet i CFR är ännu inte avgjord. Av flera skäl synes dock en viss restriktivitet vara befogad vid val av vilka innehållsuppgifter som skall finnas i CFR. Funktionen som centralt register, som skall betjäna en vid konsumentkrets, medför inriktning på och begränsning till vissa grundläggande och koordinerande informationer. Uppgifter av mer speciell natur bör ingå i registret endast i den mån de erfordras för därpå grundad statistikproduktion. I remissbehandlingen av arbetsgruppens förslag har vidare understrukits angelägenheten att uppgiftsinsamlingen från företagen i möjligaste mån begränsas.

4.4. Situationsregister och historiskt register

Mot bakgrund av de syften CFR anses böra fylla har arbetsgruppen föreslagit att registret organiseras i ett situationsregister och ett historiskt register. I situationsregistret skall föras aktuella uppgifter om CFRs enheter. I det historiska registret skall föras uppgifter om enheter och variabelvärden som upphört.

Konstruktionen skall möjliggöra

1. att CFR i varje ögonblick kan redovisa den aktuella situationen vad gäller företagsbeståndet och informationen om enheterna,
2. att CFR skall kunna tillbakaskrivas till varje godtyckligt vald tidpunkt,
3. att CFR skall kunna tjäna som underlag för att taga fram förändringsuppgifter över godtyckligt vald tidsperiod.

Arbetsgruppen har inte närmare penetrerat frågan om CFRs uppbyggnad i teknisk och fysisk bemärkelse. I arbetsgruppens förslag har emellertid antytts att såväl à jourföringen av registret som ut-

tagsmöjligheterna ur detsamma sannolikt skulle underlättas om direktminnesteknik kom till användning.

5. 1973 års allmänna företagsräkning

SCB har fått i uppdrag att under 1973 genomföra en allmän företagsräkning avseende 1972 års förhållanden. Räkningen avses omfatta all ekonomisk verksamhet med undantag av näringsområdena jordbruk och jakt, skogsbruk samt fiske och fiskevård. Dock gäller att s. k. skogsbolag skall ingå. Vidare är ideell verksamhet förutom verksamhet vid tekniska och ekonomiska branschorganisationer samt vid arbetsgivare- och arbetstagareorganisationer undantagen från räkningen liksom fristående konstnärs- och artistverksamhet, verksamhet vid internationella organisationer och utländska ambassader samt hushåll.

Det råder ett ömsesidigt beroende mellan CFR och den allmänna företagsräkningen. Å ena sidan skall CFR ligga till grund för räkningen dels som en populationsram och dels som ett adressregister. Detta innebär att CFR vid tidpunkten för räkningen måste omfatta ett aktuellt och komplett företagsbestånd. Beståndskompletteringen måste ske under 1972. Blankettdistributionen till räkningens uppgiftslämnare planeras nämligen starta under början av 1973. Å andra sidan skall relevanta delar av de företagsuppgifter som inhämtas av räkningen tillföras CFR. Härigenom erhåller registret en innehållsmässig totalaktualisering. Genomförandet av det praktiska upprustningsarbetet enligt arbetsgruppens förslag och den tidsmässiga förläggningen av vissa moment i detsamma är betingat av sambandet mellan registret och räkningen.

6. Det pågående upprustningsarbetet

Den fortsatta utvecklingen av CFR enligt arbetsgruppens förslag kan förenklat sägas omfatta såväl en innehållsmässig del som en systemteknisk. Till den innehållsmässiga delen hör fortsatta penetreringar rörande CFRs variabelinnehåll liksom fastställande av enhetsdefinitioner och regler för dessas tillämpning i registret. Identitetsnummerfrågan kan även anses höra hit då den är intimt sammanlänkad med enhetsfrågorna. Vad gäller enhetsfrågan har ett förslag till definitioner avseende företag, verksamhetsställe och arbetsställe utarbetats av en arbetsgrupp bestående av representanter från olika enheter inom SCB. De föreslagna definitionerna avses bli tillämpade såväl i den allmänna företagsräkningen som i CFR. I en kommande etapp skall reglerna för när enheterna skall anses ha uppstått (fötts) resp. upphört (dött) behandlas.

Det hittills bedrivna arbetet på det systemtekniska området har i främsta rummet sysslat med frågan om rutiner för registrets aktualisering. Ingående penetreringar har genomförts av vissa av de administrativa register som arbetsgruppen föreslagit som källregister för CFR. Datormässiga samkörningar har således företagits mellan RFVs arbetsgivarregister, Javiregistren, mervärdeskatteregistret samt taxeringsregistret. I samkörningarna har även ingått skatteväsendets fastighetstaxeringsregister samt det vid SCB befintliga registret över totalbefolkningen (RTB). Erfarenheterna från dessa bearbetningar visar att vissa kontroll- och kompletteringsåtgärder måste till innan materialet kan tas till vara i CFR. Bl. a. för detta ändamål har konstruerats ett särskilt register över de juridiska personer som finns i de nämnda källregistren samt de i dessa

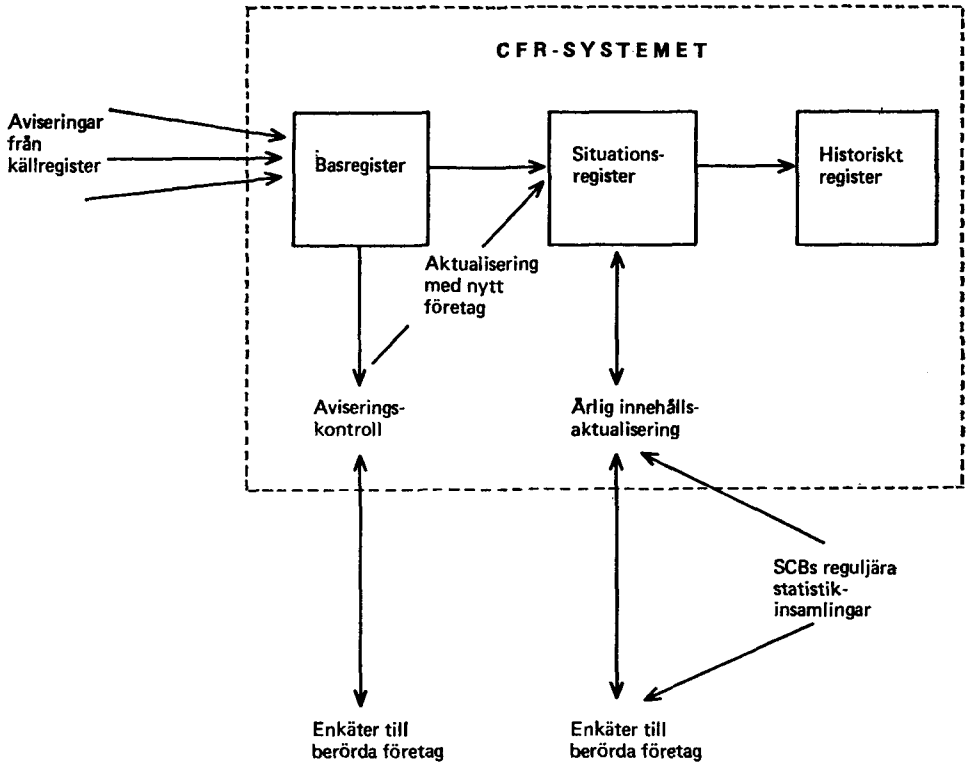


Fig. 3. Principmodell för flödet av information till och inom CFR-systemet

ingående fysiska personer som kan antas vara av intresse för CFR. Registret, som omfattar ca 350 000 juridiska personer samt ca 550 000 fysiska personer, är upplagt på magnetband. Uppdateringar sker för närvarande ca sex gånger om året på basis av månatliga aviseringar från J-aviregistren samt aviseringar var fjortonde dag från mervärdeskatteregistret. Aviseringar från RFV inhämtas en gång årligen per enhet liksom från taxeringsbanden. I den fortsatta framställningen benämns registret för CFR-systemets basregister.

Basregistret fyller följande funktioner:

1. Det bringar reda i hanteringen av enhetsbegreppen särskilt vad gäller juridisk person. Detta är nödvändigt för att CFR skall kunna ta till vara information från källregistren.

2. Det ligger till grund för kontroll av registreringsnummer avseende juridiska personer.

3. Det är aviseringsregister till CFR-systemets situationsregister (se nedan) vad gäller nytillkomna företagsenheter.

Utöver de nämnda funktionerna skall basregistret i kombination med situationsregistret även tjäna som underlag för framtagandet av företagsräkningens adressregister.

Vidare har det tidigare förfaringssättet med årgångsregister fr. o. m. våren 1972 ersatts med ett situationsregister. Detta ut-

gör CFR-systemets egentliga företagsregister. I situationsregistret redovisas data om de primära enheterna företag och arbetsställe. I nuvarande utformning omfattar situationsregistret utöver företag med anställda hämtade från RFVs arbetsgivarregister även mervärdeskatteregistrerade företag. Vissa arbetsgivare som enligt taxeringsuppgifterna ej idkat rörelse eller jordbruk ingår ej i situationsregistret liksom ej heller sådana fysiska personer som enligt mervärdeskatteregistret är delägare i enkelt bolag. Genom tillägget av mervärdeskatteregistrerade företag har i förhållande till de tidigare årgångsregistren erhållits en förbättrad aktualitet och större bredd. Således omfattar situationsregistret även de företag utan anställda som registrerats för mervärdeskatt. Registret omfattar nu ca 425 000 företag.

Situationsregistret är upplagt på magnetband. Det beräknas uppdateras med samma frekvens som basregistret, dvs. ca sex gånger om året.

Vad gäller det historiska registret krävs ett utredningsarbete av mer innehållsmässig karaktär med syfte att närmare fastställa registrets användningsområden, vilka företag med tillhörande underordnade enheter samt vilka variabelvärden som så att säga skall sparas för framtiden. Behovet av historiska data tillgodoses i dag och tills vidare genom arkivering av äldre versioner av situationsregistret.

Sambanden mellan CFR-systemets basregister, situationsregister och historiska register åskådliggörs av fig. 3 på sid. 218. Registren är sammanlänkade med pilar som utvisar flödet av information till och inom systemet.

Som tidigare nämnts under avsnittet 4.1. har de rena identifieringsuppgifterna om nytillkommande företag föreslagits bli kompletterade med övriga behövliga informationer så snart avisering om företaget erhållits från källregistren. Informationskompletteringarna skall ske genom uppgiftsinsamling direkt från företagen. I figuren benämns dessa insamlingar aviseringskontroll. Aviseringskontrollerna avses genomföras löpande i takt med aviseringarna från källregistren och har följande syften:

1. Att inhämta underlag för att avgöra huruvida en nytillkommen fysisk eller juridisk person i basregistret är relevant för situationsregistret eller ej, dvs. huruvida enheten är att anse som företag eller ej. Det är nämligen inte alltid möjligt att med ledning av den information om enheterna som finns i källregistren avgöra detta.

2. Att avgöra om en relevant enhet enligt punkten 1 verkligen är ett nytillkommet företag eller endast är ett uttryck för exempelvis en ändring i ägandeförhållandena hos ett redan registrerat företag i situationsregistret.

3. Att för ett nytillkommet företag enligt punkten 2 inhämta vissa väsentliga data såsom branschtillhörighet och antal anställda samt uppgifter om eventuella underordnade enheter.

Efter genomförd aviseringskontroll sker en uppdatering av situationsregistret i relevanta avseenden.

För närvarande pågår ett utredningsarbete med syfte att närmare klarlägga aviseringskontrollernas omfattning och utformning. Konkreta prov beräknas bli påbörjade under hösten 1972.

Vad gäller den innehållsmässiga à jourföringen av företag som införts i situationsregistret har arbetsgruppen föreslagit att denna skall baseras på enkäter direkt

till berörda företag. Större företag skall tillfrågas årligen medan mindre företag tillfrågas med längre periodicitet. För dessa företag kan det därför föreligga behov att utnyttja RFVs uppgifter vid innehållsaktualiseringen. Detta illustreras av pilen direkt från basregistret till situationsregistret i fig. 3. Arbetsgruppens förslag innebär en utökning såväl vad gäller antalet tillfrågade företag som antalet efterfrågade uppgifter av de kompletterande uppgiftsinsamlingar som hittills genomförts avseende främst företag med mer än ett verksamhetsställe.

De av den allmänna företagsräkningen under 1973 insamlade uppgifterna skall avse förhållandena 1972. De insamlade uppgifterna kommer att användas för en innehållsmässig uppdatering av situationsregistret. Uppdateringen beräknas vara genomförd vid årsskiftet 1973/74. Utökade årliga uppgiftsinsamlingar enligt arbetsgruppens modell kan därför igångsättas från och med 1974 och avse 1973 års förhållanden.

Ett viktigt problem i detta sammanhang är hur företagens uppgiftslämnande skall kunna hållas på en rimlig nivå. För detta ändamål skall i första hand komma till stånd ett ökat utnyttjande av den företagsinformation som inhämtas i samband med SCBs reguljära statistik. Andra tekniker som skall prövas är ett vidgat samordnat utsändnings- och svarsförfarande med andra statistikinsamlingar inom SCB. Vidare skall själva uppgiftslämnandet underlättas genom att de befintliga registeruppgifterna på datormässig väg trycks på särskilda blanketter vilka tillställs berört företag. Blanketten behöver då endast kompletteras då uppgifter saknas eller är felaktiga. Tekniken med förtryckta blanketter tillämpas för övrigt med gott resultat i den nuvarande registervården.

7. Uttagsmöjligheter

CFR är avsett att täcka behovet av aktuell och komplett företagsinformation för en rad olika användningsområden. Konsumenter av registerinformationen återfinns inom åtskilliga sektorer av samhället. I det följande exemplifieras några förekommande och tänkbara typer av uttag ur registret. Det bör dock observeras att möjligheterna till tillgång på registrets information annat än i form av statistiska bearbetningar begränsas av gällande sekretessbestämmelser. En närmare redogörelse för dessa följer i avsnitt 8.

7.1. Företagsförteckningar

Företagsförteckningar är vanligt förekommande registeruttag. Förteckningar kan erhållas över företag inom t. ex. viss region, bransch eller efter företagsform. Förteckningar kan givetvis erhållas över företag enligt vissa kombinationer av de angivna variablerna. För framställning av företagsförteckningar finns särskilda selekterings- och listprogram.

Ofta är en företagsförteckning den fysiska slutprodukten i samband med ett statistiskt urvalsförfarande med CFR som urvalsram. Rutiner för standardiserade uttag ur registret i form av urvalsprogram har utarbetats. Programmen tillåter stratifiering på sorteringsbegreppen län och kommun samt på huvudbransch, antal anställda och juridisk form. Möjligheter finns att inom varje stratum dra urval från flera startpunkter.

Företagsförteckningar kan erhållas på valfria media, såväl visuellt läsbara som datorläsbara.

7.2. Tabeller

CFR har utnyttjats som direkt underlag för framställning av statistiska tabeller av typen enkla företagsräkningar med företagen fördelade efter region, bransch och storleksklass. Uppgifter om företag med anställd personal har således publicerats i SCBs serie Statistiska meddelanden (SM Fi 1968: 10, N 1970: 29, N 1971: 43 samt N 1972: 32). Särskilda program finns som erbjuder möjligheter att framställa tabeller över företagsstrukturen inom viss angiven region, bransch eller storleksklass. Såväl företag som dessas underordnade enheter (verksamhetsställen/arbetsställen) kan särredovisas. Tabelluttag av här nämnd karaktär är förhållandevis ofta förekommande.

7.3. Registeruppdateringar

Inom samhället finns i dag en rad specialregister över företag. För vården av sådana register kan CFR spela en väsentlig roll. Från CFR kan överföras data om företagen såsom exempelvis identitetsnummer, namn, postadress, regional belägenhet samt klassificeringar i olika avseenden. Härigenom behöver inte varje enskild registerförare besvära företagen om dessa informationer. Vidare erhålls bättre jämförbarhet registren emellan eftersom dessa kommer att utnyttja samma klassificeringsstandarder t. ex. vad gäller branschtillhörighet.

Uttag ur CFR av typ registeruppdatering har inte förekommit särskilt frekvent. Några standardrutiner för detta ändamål har heller inte byggts upp.

7.4. Förändringsaviseringar

I princip är det möjligt att från CFR erhålla aviseringar om nytillkommande och nedlagda företag eller andra specificerade förändringstyper för i CFR införda företag. Således kan exempelvis erhållas aviseringar om nytillkommande företag inom viss angiven region eller bransch. För en viss definierad företagspopulation kan exempelvis erhållas uppgifter om adressändringar.

Uttag avseende förändringsaviseringar har liksom uppdateringar av andra register inte förekommit särskilt frekvent. Standardrutiner saknas även för detta ändamål.

7.5. Identitetsnummerpåföring och -kontroll

Det har konstaterats att det i olika sammanhang finns behov att snabbt och till rimlig kostnad kunna få ett bestånd av fysiska eller juridiska personer nummersatt med person- resp. registreringsnumret. Bl. a. för detta ändamål omfattar basregistret även juridiska personer som inte utgör företag.

För närvarande sker nummerpåföringen resp. -kontrollen av olika material över juridiska personer på manuell väg. Relevanta delar av basregistret listas ut på visuellt läsbara listor sorterade i alfabetisk ordning efter namn. Sökning sker på namnbegreppet från det material som skall åtgärdas. Förfarandet ställer självklart starka krav på att standardiserade namnredigeringar används. Det kan nämnas att olika tekniska hjälpmedel har prövats för att i möjligaste mån snabba upp nummerpåföringsproceduren. Således har basregistret tidigare förutom på magnetband även varit upplagt på mikrofilm. Mikrofilmen, som avläses visuellt med hjälp av särskilda läsare, ersatte de nämnda alfabetiska listorna.

För nummersättning av fysiska personer, som alltså identifieras med person-

numret, finnes ett särskilt ADB-system som dels gör det möjligt att kontrollera befintliga personnummer mot namn, dels komplettera födelsedata med födelsenummer och kontrollsiffra.

8. Sekretessbestämmelser

De för CFR gällande sekretessbestämmelserna baserar sig i huvudsak på 4, 16, 17, 19 och 19 a §§ sekretesslagen. De väsentligaste är därvid 16 och 19 a §§.

16 § är den paragraf som normalt gäller för uppgifter som insamlas av myndighet för statistiska ändamål. Enligt denna paragrafs första stycke får uppgifter, som lämnas för statlig och kommunal statistik liksom myndighets bearbetningar därav, inte lämnas ut förrän 20 år förflutit från uppgiftens datum, om de avser till namn eller annan identitetsbeteckning angivna enskilda personer, bolag eller andra enskilda samfälligheter. Uppgift får dock lämnas ut tidigare om den som avses med uppgiften samtycker därtill eller om med hänsyn till uppgiftens eller bearbetningens natur eller det ändamål för vilket den önskas och omständigheterna i övrigt trygghet kan anses vara för handen, att utlämnandet inte kommer att missbrukas till hans skada. Då handling lämnas ut bör erforderliga förbehåll göras.

19 a § innebär att vissa uppgifter som är sekretessbelagda enligt andra paragrafer i sekretesslagen undantas från dessa paragrafers tillämpningsområden om de ingår i CFR. Sålunda får uppgifter ur CFR om företags eller verksamhetsställes namn, adress eller annan identitetsbeteckning eller om företagsform eller verksamhetsart utlämnas. Beträffande uppgifter ur CFR om antalet anställda eller arbetstimmar hos ett företag avseende visst år stadgas i 19 a § samma restriktioner beträffande utlämnandet som gäller enligt 16 § även om uppgifterna på grund av att de ursprungligen insamlats för andra ändamål faller under andra sekressbestämmelser, främst 17 § i sekretesslagen. Viss praxis innebärande att grov storleksindikering efter antalet anställda hos företagen (ej verksamhetsställen) lämnas ut i flesta fall, har utbildats. Denna bygger på bedömningen att utlämnandet med sådan storleksindikering som regel ej kan lända företagen till skada.

Randomiserad respons, en intervjuteknik för känsliga frågor

av fil. lic. Sven Eriksson[1]

0. Inledning

Avsikten med föreliggande uppsats är att på ett även för ickestatistikern begripligt sätt presentera en ny intervjumetod avsedd att användas vid undersökningar av för intervjupersonerna känsliga förhållanden.

Det är vid intervjuundersökningar ofta svårt att få helt tillförlitliga uppgifter från de intervjuade och i särskilt hög grad är detta fallet då undersökningen berör företeelser som är olagliga, av samhället anses som moraliskt förkastliga eller på annat sätt kan antas vara diskriminerande för en del av intervjupersonerna. Som exempel kan nämnas illegala aborter, undanhållande av inkomst vid självdeklaration samt alkohol- och narkotikamissbruk. Många av de intervjuades ovillighet att redovisa det verkliga förhållandet tar sig uttryck i svarsvägran eller medvetet lögnaktiga svar. De vanligaste medlen för att motverka dessa effekter, garanti för att svaren behandlas konfidentiellt eller någon form av anonyma svar är i sådana fall eventuellt inte särskilt effektiva.

1. Warners metod

Ett helt nytt sätt att angripa det ovan diskuterade problemet då man avser att skatta proportionen personer som tillhör en viss grupp A (har egenskapen A) föreslogs av Warner [10] 1965.

Respondenten skall "på måfå" välja ett av följande påståenden samt om det är sant svara "ja" och om det är falskt svara "nej".

1. Ni tillhör grupp A.
2. Ni tillhör grupp icke-A.

Intervjuaren får inte veta vilket påstående svaret gäller men sannolikheten att respondenten väljer påstående 1 resp. 2 måste vara känd.

Som randomiseringsinstrument har använts en snurra som stannar på 1 eller 2, en låda med olikfärgade kulor som skall skakas så att en kula hamnar under ett fönster samt en kortlek där påstående 1 förekommer på relativa frekvensen P av korten och påstående 2 på resten av korten. I fortsättningen förutsättes att det använda randomiseringsinstrumentet är en kortlek.

Intervjuerna inleds vanligen med ett antal relativt neutrala frågor. Då man kommer fram till det känsliga ämnet förklarar intervjuaren metoden med randomiserad respons för respondenten och låter denne studera kortleken för att han skall kunna övertyga sig om att inga kort är märkta och att intervjuaren inte har någon möjlighet att avgöra vilket påstående som besvaras. Respondenten drar efter blandning av leken och med denna utom synhåll för intervjuaren ett kort på måfå och svarar enligt anvisningarna. Intervjuaren antecknar det angivna svaret "ja" eller "nej" och återfår leken sedan det dragna kortet återlagts till denna. Leken har följaktligen samma sammansättning vid intervjun med nästa person.

Kortlekens sammansättning dvs. proportionen kort med påstående 1 resp. 2 påverkar självfallet respondenternas benägenhet att avge sanna svar och är också av-

[1] Göteborgs universitets statistiska institution.

görande för hur mycket information som erhålles från intervjuarna. $P = 0{,}5$, dvs. hälften kort av vardera slaget verkar intuitivt mest tilltalande sett från respondenternas synpunkt. Tyvärr ger undersökningen i så fall ingen information alls om $\pi =$ proportionen personer som tillhör grupp A. Då värdet på P avlägsnar sig från 0,5 (likgiltigt åt vilket håll eftersom $P = a$ och $1-P = a$ ger lika mycket information) ökar informationen samtidigt som risken för osanna svar rimligen också ökar eftersom intervjuarens chanser att gissa vilket påstående som besvaras blir större. Gränsfallen $P = 1$ och $P = 0$ innebär att leken innehåller kort av endast ett slag och är likvärda med öppna intervjuer.

Valet av P-värde bör baseras på empiriska erfarenheter av metoden. Hittills tycks man ha arbetat med värden av storleksordningen 0,20—0,35 eller 0,65—0,80.

1.1. Estimation

Warner förutsätter urval med återläggning av ett obundet slumpmässigt stickprov av n personer från en population där proportionen π av personerna tillhör grupp A. Förutsatt att ingen svarsvägran förekommer och att alla svarar sanningsenligt erhålles ja-svar i två olika fall: dels om en person som tillhör grupp A drar ett kort med påståendet "Ni tillhör grupp A", dels om en person som tillhör grupp icke-A drar ett kort med påstående "Ni tillhör grupp icke-A". Om n_1 anger antalet ja-svar i ett stickprov är n_1 binomialfördelat med parametrar n och $P\pi+(1-P)(1-\pi)$.

Maximumlikelihoodestimatorn till π är definierad för $P \neq 0{,}5$ och blir

$$\hat{\pi} = \frac{1}{2P-1}\left(P-1+\frac{n_1}{n}\right) \qquad (1.1)$$

Den är väntevärdesriktig och har variansen

$$\mathrm{Var}(\hat{\pi}) = \frac{\pi(1-\pi)}{n} + \frac{P(1-P)}{n(2P-1)^2} \qquad (1.2)$$

vilken skattas väntevärdesriktigt av

$$\hat{\mathrm{Var}}(\hat{\pi}) = \frac{\frac{n_1}{n}\left(1-\frac{n_1}{n}\right)}{(2P-1)^2\,(n-1)} \qquad (1.3)$$

Första termen i variansuttrycket (1.2) anger "samplingsvariansen" dvs. den varians som skulle erhållas för gängse estimatorn $\frac{n_1}{n}$ vid öppna intervjuer om alla avgav sanna svar, den andra termen anger den variansökning som orsakas av det stokastiska valet av påstående vid intervjuerna. Trots att den senare termen ofta är större än den förra visar sig ändå ofta vid jämförelse av medelkvadratfel för estimatorerna Warners metod vara att föredra framför den gängse med öppna intervjuer om den randomiserade respondensen medför högre sanningshalt i svaren. Tillförlitligheten för Warners estimator i förhållande till gängse estimatorn ökar med växande stickprovsstorlek eftersom variansstermerna då minskar i storlek medan de systematiska felen förblir konstanta.

2. Metoden med irrelevant fråga

I avsikt att öka de intervjuades samarbetsvilja har Simmons föreslagit en randomiserad responsmodell[1] med irrelevant fråga. Den presenterades först i Horvitz, Shah and Simmons [8] och har behandlats utförligare i Greenberg, Abul-Ela, Simmons and Horvitz [7].

Vid intervjuerna används en kortlek som innehåller kort med påståendena

1. Jag tillhör grupp A.
2. Jag tillhör grupp Y.

[1] Termen randomiserad respons är egentligen inte korrekt eftersom det är frågorna som randomiseras och inte svaren. Simmons har senare förslagit "randomized inquiry" som en lämpligare beteckning.

A och Y anger grupptillhörighet enligt helt olika indelningsgrunder, av vilka den senare inte är relevant för undersökningen. Denna väljs så det inte kan uppfattas som diskriminerande att tillhöra grupp Y. Vid den första fältundersökningen svarade A och Y mot

A: Det har fötts ett barn av en ogift mor i detta hushåll efter 1 jan. 1965.

Y: Jag föddes i North Carolina.

Om båda proportionerna π_A och π_Y är okända krävs två oberoende stickprov för att det skall vara möjligt att skatta π_A. För stickprov 1 används en kortlek där påstående 1 förekommer i proportionen P_1, för stickprov 2 används en annan kortlek där påstående 1 förekommer i proportionen P_2 med $P_2 \neq P_1$. Lekarnas sammansättning bör skilja sig åt så mycket som möjligt, dock måste man ha i åtanke att stor övervikt av ena påståendet i en lek liksom för Warners metod ökar risken för felaktiga svar. Moors [9] har senare visat att man vid optimal design använder randomiserad respons enbart i ett stickprov. Det andra utnyttjas endast för att skatta π_Y och man kan då använda öppna intervjuer.

Det visar sig att inkluderande av en irrelevant fråga i kortleken kan, även om benägenheten att svara sant eller delta i undersökningen inte påverkas, öka precisionen vid parameterskattningen jämfört med Warners metod om man lyckas välja en irrelevant egenskap som förekommer hos lämplig proportion av personerna i undersökningspopulationen.

Om proportionen π_y är känd förenklas förfarandet eftersom man då bara behöver dra ett stickprov.

Ofta önskar man dela in en population i mer än 2 klasser, säg t, och skatta proportionen personer som tillhör varje klass. Både Warners metod och metoden med irrelevant fråga kan användas men båda har nackdelen att det krävs flera stickprov; $t-1$ resp. t ($t-1$ för senare metoden om π_Y är känd). Det är också vanskligt, att planera undersökningarna så att någorlunda precision erhålles vid skattning av alla parametrar.

För ytterligare information om ovan diskuterade metoder hänvisas till Abul-Ela, Greenberg and Horvitz [2], Horvitz, Shah and Simmons [8], Gould, Shah and Abernathy [5] och Greenberg, Abul-Ela, Simmons and Horvitz [7].

3. Modell för randomiserad respons vid kvantitativa data

Även då man önskar skatta medelvärde eller totalvärde för en variabel kan intervjuförfarande och matematiska modeller av det slag som ovan beskrivits användas. Sådana modeller har oberoende av varandra presenterats av Greenberg, Abernathy, Horvitz [6] och Eriksson [3]. Den förstnämnda författargruppen har utnyttjat metoden med irrelevant fråga vid en studie av aborter och använde den även för att få uppgifter om familjeinkomsten.

En utförligare beskrivning av intervjuernas genomförande och resultaten från undersökningen finns i Abernathy, Greenberg, Horvitz [1] medan den statistiska modellen redovisas i [6].

Som randomiseringsinstrument utnyttjades en låda innehållande kulor av två olika färger. Respondenten fick skaka lådan och färgen på den kula som visade sig i ett fönster på lådan bestämde vilken av följande två frågor som skulle besvaras.

1. Hur många aborter har Ni genomgått under Er livstid?

2. Om en kvinna arbetar heltid för att försörja sig, hur många barn anser Ni då hon kan ha?

Metoden kräver två oberoende stickprov. Författarna förutsätter obundet slumpmässigt urval med återläggning. Personerna i stickprov i ($i = 1, 2$) väljer med sannolikhet P_i fråga 1 och med sannolikhet $1-P_i$ fråga 2. Låt $\overline{Z}_1$ och $\overline{Z}_2$ ange stickprovsmedelvärdet av svar som anges i stickprov 1 resp. 2. Medelantalet genomgångna aborter för populationen skattas väntevärdesriktigt av

$$\hat{\mu}_x = \frac{(1-P_2)\,\overline{Z}_1+(1-P_1)\,\overline{Z}_2}{P_1-P_2}$$

under förutsättning att alla svarar sanningsenligt.

En variansskattning erhålles enkelt eftersom för varje stickprov erhållna data utgör observationer på oberoende lika fördelade stokastiska variabler.

$$\text{Vår}\,(\hat{\mu}_x) = \frac{1}{(P_1-P_2)^2}((1-P_2)^2\,\text{Vår}(\overline{Z}_1)+ + (1-P_1)^2\,\text{Vår}\,(\overline{Z}_2)) \qquad (3.1)$$

där

$$\text{Vår}\,(\overline{Z}_i) = \frac{1}{n_i(n_i-1)}\sum(Z_{ij}-\overline{Z}_i)^2 \quad (i=1,2) \qquad (3.2)$$

Var $(\hat{\mu}_x)$ uttryckt i μ_x, μ_y, σ_x^2, σ_y^2 och σ_{xy} dvs. medelvärden och varianser för samt kovarians mellan variablerna X (den relevanta) och Y (den irrelevanta) i populationen har givits i Eriksson [4] för alla självvägande urval.

4. En ny modell

4.1. Modellen

Följande modell föreslås i Eriksson [3], [4]. Låt en population av N personer ha sanna mätvärden $X_1, \ldots X_N$ med medelvärde μ och varians σ_x^2 (definierad med N i nämnaren).

Det förutsättes möjligt att göra en uppräkning av tänkbara värden $Y_1, \ldots, Y_L$ så att alla värden $X_1, \ldots, X_N$ inkluderas.

En lämplig fördelning av Y-värden väljes. Denna måste naturligtvis väljas så att de intervjuade övertygas om att intervjuaren inte har någon större möjlighet att sluta sig till om ett avgivet svar avslöjar sanna värdet eller ej. Gäller undersökningen t. ex. undanhållen inkomst vid självdeklaration måste man givetvis ge värden avrundade till närmaste hela 100-tal eller 1 000-tal kr., gäller den antal brott av viss typ begångna under given tidsperiod är det enklare att ge tänkbara värden.

Vid intervjuerna användes en kortlek med svarskort av två slag.

1. Ge sant svar.
2. Påstå att värdet är Y_j.

Proportionen kort av typ 1 är $P \neq 0$ och proportionen kort med värdet Y_j är P_j. ($\sum p_j = 1-P$).

Medelvärde och varians för korten av typ 2 är

$$\mu_y = \sum Y_j \frac{p_j}{1-P} \qquad (4.1)$$

$$\sigma_y^2 = \sum (Y_j-\mu_y)^2 \frac{p_j}{1-P} \qquad (4.2)$$

Vid intervju med i:te personen vilken har sant värde X_i tillfrågas denne om sitt mätvärde. Han väljer då på måfå (varje kort antas ha samma sannolikhet att bli valt) ett kort ur leken, läser anvisningen på detta och ger ett svar enligt denna anvisning. Kortet återlägges sedan till leken utan att intervjuaren fått se vad som stod på det. För varje person göres k oberoende replikat. Det värde som anges av i:te personen vid ν:te replikatet betraktas som en observation på en stokastisk variabel $Z_{i\nu}$ med utfallsrummet $\Omega_{Z_{i\nu}} = (X_i, Y_1, \ldots, Y_L)$ där värdena antas med sannolikhet $P, p_1 \ldots, p_L$ resp. Givet i:te försökspersonen blir

Tab. 1. Minsta stickprovsstorlek vid obundet slumpmässigt urval, för vilken MSE ($\hat{\mu}_x$) < MSE ($\bar{X}$) (Approximationer enligt ovan).

A. $\sigma_y = \sigma_x = 5\sigma_B = |\mu_x - \mu_y|$, $B_{(\tau)} = k_{(\tau)}\sigma_x$, $B_{(\delta)} = k_{(\delta)}\sigma_x$

$-k_{(\delta)}$	$P = 0{,}5$						$P = 0{,}6$						$P = 0{,}7$					
	$-k_{(\tau)}$						$-k_{(\tau)}$						$-k_{(\tau)}$					
	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
0,05	1 617						989						595					
0,10	405	553					248	339					149	204				
0,15	180	208	341				110	127	209				67	77	127			
0,20	102	111	142	250			62	68	88	154			38	41	53	93		
0,25	65	70	81	110	200		40	43	50	68	123		24	26	31	41	75	
0,30	45	48	54	65	90	168	28	30	33	40	56	104	17	18	20	25	34	63

B. $\sigma_y = 2\sigma_x = 5\sigma_B = |\mu_x - \mu_y|$, $B_{(\tau)} = k_\tau\sigma_x$, $B_{(\delta)} = k_{(\delta)}\sigma_x$

$-k_{(\delta)}$	$P = 0{,}5$						$P = 0{,}6$						$P = 0{,}7$					
	$-k_{(\tau)}$						$-k_{(\tau)}$						$-k_{(\tau)}$					
	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
0,05	5 265						3 154						1 865					
0,10	1 317	1 782					789	1 070					467	633				
0,15	585	669	1 086				351	401	653				208	238	387			
0,20	330	357	453	788			198	214	272	475			117	127	162	282		
0,25	211	223	259	345	623		127	134	156	208	376		75	80	93	124	224	
0,30	147	153	170	204	281	518	88	92	102	123	169	313	52	55	61	73	101	187

$$E_2(Z_{iv}) = PX_i + \sum Y_j p_j = PX_i + (1-P)\,\mu_y \tag{4.3}$$

där E_2 alltså står för det betingade väntevärdet givet stickprovet av n personer.

Det gäller också att medelresponsen för i:te personen $\overline{Z}_i = k^{-1} \sum_v Z_{iv}$ har betingade väntevärdet

$$E_2(\overline{Z}_i) = PX_i + (1-P)\,\mu_y \tag{4.4}$$

Antag att man har ett ickesekventiellt urvalsförfarande som ger ett slumpmässigt urval av n personer där n inte behöver vara fixerat på förhand. Urvalet kan ske i ett eller flera steg med eller utan stratifiering i olika steg. En vid klass av estimatorer som kan användas vid öppna intervjuer kan skrivas

$$\xi = \sum_{i}^{n} a_i X_i \tag{4.5}$$

I klassen ingår ett stort antal av de estimatorer som förekommer i handböcker i stickprovsteori. a_i är en koefficient som kan bero på urvalssannolikheter och hjälpinformation för personerna i stickprovet. Estimatorn $\xi = \sum a_i X_i$ kan även vara knuten till ett tvåfasurval där man i första fasen insamlar hjälpinformation om ett större urval personer. I andra fasen utväljs ett mindre urval (oberoende av förstafasurvalet eller delurval av detta) av n personer för vilka man gör observationer på variabeln X. Koefficienterna a_i kan i detta fall bero av hjälpinformation i både första- och andrafasurvalen (olika kvot- och PPS-estimatorer tillhör klassen).

Om man använder randomiserad respons vid intervjuerna (vid tvåfasurval enbart i andrafasurvalet) kan man erhålla en estimator $\hat{\mu}_x$ vars väntevärde betingat det erhållna urvalet är ξ om man bildar

$$\hat{\mu}_x = \frac{\sum a_i (\overline{Z}_i - (1-P)\,\mu_y)}{P} \tag{4.6}$$

Detta resultat,

$$E_2(\hat{\mu}_x) = \sum a_i X_i = \xi \tag{4.7}$$

följer direkt av (4.4).

Det kan visas att variansen för $\hat{\mu}_x$ i likhet med (1.2) kan delas upp i en "samplingvariansterm" och en "responsvariansterm" (Eriksson [4]). Man får

$$\mathrm{Var}\,(\hat{\mu}_x) = \mathrm{Var}\,(\xi) + \frac{1-P}{kP} E_1 \Big(\sum^{n} a_i^2 \Big(\frac{\sigma_y^2}{P} + (\mu_x-\mu_y)^2 + (X_i-\mu_x)^2 + 2(\mu_x-\mu_y)(X_i-\mu_x)\Big)\Big) \tag{4.8}$$

För alla självvägande urval, där $a_i = 1/n$ och $\xi = \overline{X}$ förenklas formeln till

$$\mathrm{Var}\,(\hat{\mu}_x) = \mathrm{Var}\,(\overline{X}) + \frac{1-P}{nkP}\Big(\frac{\sigma_y^2}{P} + \sigma_x^2 + (\mu_x-\mu_y)^2\Big) \tag{4.9}$$

4.2. Mätfel

I vissa fall tror respondenten att metoden är ojuste. Kanske misstänker han att intervjuaren vet om han svarar med sitt sanna värde. Han borde i så fall vara rädd att ange det men knappast tveka att svara enligt anvisningarna om han drar ett kort av typ 2.

Betrakta därför en modell som tar hänsyn till sådana fel. Enbart personer bland de som drar kort av typ 1 "ge ett sant svar" antas ljuga.

Antag att

$$X_i' = X_i + B_i \tag{4.10}$$

där B_i är ett konstant fel förknippat med i:te personen i populationen, observeras istället för sanna värdet X_i om ett kort av typ 1 väljs.

Låt

$$B = N^{-1} \sum B_i \tag{4.11}$$

$$\sigma_B^2 = N^{-1} \sum (B_i - B)^2 \tag{4.12}$$

$$\sigma_{xB} = N^{-1} \sum (X_i - \mu_x)(B_i - B) \tag{4.13}$$

Formlerna för väntevärde och varians för estimatorn $\hat{\mu}_x$ (definierad som ovan)

kan härledas för ganska generella urvalsdesigns som i fallet utan mätfel men specialisering på obundet slumpmässigt urval tillåter att explicita formler i termer av parametrarna ovan kan ges. Följande medelkvadratfel erhålles (Eriksson [4])

$$\mathrm{MSE}(\hat{\mu}_x) = (\sigma_x^2+\sigma_{B^2(r)}+2\sigma_{xB(r)})\frac{N-n}{n(N-1)} + \\ + \frac{1-P}{nkP}\left(\frac{\sigma_y^2}{P}+\sigma_x^2+\sigma_{B^2(r)}+2\sigma_{xB(r)}+\right. \\ \left.+(\mu_x+B_{(r)}-\mu_y)^2\right)+B^2_{(r)} \qquad (4.14)$$

Index (r) syftar på randomiserad respons. Med öppna intervjuer skulle medelkvadratfelet för stickprovsmedelsvärdet $\bar{X}'$ bli

$$\mathrm{MSE}(\bar{X}') = (\sigma_x^2+\sigma_{B^2(\delta)}+2\sigma_{xB(\delta)})\frac{N-n}{n(N-1)}+ \\ + B_{(\delta)}^2 \qquad (4.15)$$

Man torde ha $\sigma_{B(r)} < \sigma_{B(\delta)}$ och om det är höga X-värden som är diskriminerande är rimligen $B_{(\delta)} < B_{(r)} < 0$. I följande tabeller antas att kovarianstermerna $\sigma_{xB(\delta)}$ och $\sigma_{xB(r)}$ är försumbara i förhållande till övriga termer. Vidare antas att $\sigma_{B^2(r)} = \sigma_{B^2(\delta)}$ vilket innebär en överskattning av (4.14) relativt (4.15).

Om stickprovet uppgår till en viss storlek blir $\mathrm{MSE}(\hat{\mu}_x) < \mathrm{MSE}(\bar{X}')$ om $|B_{(r)}| < |B_{(\delta)}|$.

Tab. 1 på sid. 227 ger minsta stickprovsstorlek för vilket detta inträffar med $k = 1$ under olika antaganden om relationerna mellan ingående parametrar. Biastermerna skrivs $B_{(r)} = k_{(r)}\,\sigma_x$ resp. $B_{(\delta)} = k_{(\delta)}\,\sigma_x$. Vid jämförelsen försummas korrektionstermen för ändlig population. Det visar sig att om man med hjälp av randomiserad respons lyckas minska biastermen erhålles för förvånansvärt små stickprov bättre resultat (mindre medelkvadratfel) med denna metod än med den gängse.

Tab. 2 på sid. 231 visar kvoten mellan MSE $(\hat{\mu}_x)$ och MSE $(\bar{X}')$ för stickprovsstorleken $n = 1\,000$ med samma approximationer och antaganden som för tab. 1. En minskning av bias med 0,05 σ_x eller mer som följd av användande av randomiserad respons leder för givna kombinationer av parametervärden nästan genomgående till lägre medelkvadratfel för denna metod än för den gängse metoden med öppna intervjuer.

4.3. Skattning av varianskomponenter

Definiera för $k \geqslant 2$ och självvägande urval

$$s_1^2 = \frac{\sum(\bar{Z}_i-\bar{Z})^2}{n-1} \qquad (4.16)$$

$$s_2^2 = \frac{\sum\sum(Z_{ij}-\bar{Z}_i)^2}{n(k-1)} \qquad (4.17)$$

Det kan visas (Eriksson [4]) att

$$\text{Vår}\,(\hat{\mu}_x) = \frac{1}{nP^2}\left(1-\frac{n}{N}\right)s_1^2+\frac{n}{N}\frac{s_2^2}{k} \qquad (4.18)$$

är en unbiased skattning till Var (μ_x), att

$$\text{Vår}\,(\bar{X}) = \frac{N-n}{nP^2N}\left(s_1^2-\frac{s_2^2}{k}\right) \qquad (4.19)$$

är en unbiased skattning till Var $(\bar{X})$ dvs. "samplingvariansen" och att

$$\widehat{E_1\,\mathrm{Var}_2}\,(\hat{\mu}_x) = \frac{s_2^2}{nkP^2} \qquad (4.20)$$

är en unbiased skattning av den variansökning som orsakas av att man använder randomiserad respons istället för öppna intervjuer.

Vid obundet slumpmässigt urval skattas populationsvariansen σ_x^2 väntevärdesriktigt av

$$\hat{\sigma}_x^2 = \frac{N-1}{NP^2}\left(s_1^2-\frac{s_2^2}{k}\right) \qquad (4.21)$$

Med $k = 1$ observation per person är det inte möjligt att skatta varianskomponenter däremot kan man fortfarande skatta

Var $(\hat{\mu}_x)$. Som estimator används $n^{-1} P^{-2} s_1^2$ vilken har obetydlig positiv bias; $(N-1)^{-1} \sigma_x^2$.

4.4. Skattning av proportioner

Populationen består av t disjunkta grupper $A_1, A_2, ..., A_t$ vilkas relativa storlekar $\pi_1, \pi_2, ..., \pi_t$ skall skattas.

De två korttyperna är nu

1. Ge ett sant svar.

2. Säg att Ni tillhör grupp A_i $(i = 1, ..., t)$.

Observera att det i leken finns t olika uppmaningar bland kort av typ 2. Betrakta skattning av säg π_1. Övriga parametrar skattas helt analogt. Uppmaningen "Säg att Ni tillhör grupp A_1" utgör 100 π_y % av typ 2 korten. Resultaten i avsnitt 4.1 kan direktöversättas.

För obundet slumpmässigt urval skrivs estimatorn

$$\hat{\pi}_1 = \frac{\bar{Z} - (1-P)\pi_y}{P} \qquad (4.22)$$

där $\bar{Z}$ anger proportionen personer som påstår sig tillhöra grupp A_1. (För urval med återläggning kan (4.22) visas vara maximumlikelihoodestimatorn till π_1.)

Estimatorns varians blir för $k = 1$

$$\text{Var}\,(\hat{\pi}_1) = \frac{\pi_1(1-\pi_1)}{n}\,\frac{(N-n)}{(N-1)} + \frac{1-P}{nP}\left[\frac{\pi_y(1-\pi_y)}{P} + \pi_1(1-\pi_1) + (\pi_1-\pi_y)^2\right] \qquad (4.23)$$

Var $(\hat{\pi}_1)$ minimeras för $\pi_y = 0$ om $\pi_1 < 0{,}5$, för $\pi_y = 1$ om $\pi_1 > 0{,}5$ och för $\pi_y = 0$ och $\pi_y = 1$ om $\pi_1 = 0{,}5$. Vid utformning av kortleken måste man ta hänsyn till att om det anses diskriminerande att tillhöra grupp A_i och påståendet "Jag tillhör grupp A_i" för något i förekommer med alltför låg frekvens medför detta att personer som tillhör denna grupp i stor utsträckning kommer att ljuga om de drar ett kort av typ 1 eller drar ett kort med just detta påstående.

4.5. Jämförelse med övriga modeller

Både Warners metod och metoden med irrelevant fråga kräver vid indelning i $t > 2$ klasser flera oberoende stickprov. För varje stickprov används en unik lek med påståendena "Jag tillhör grupp A_j $(j = 1, ..., t-1)$. Metoden med irrelevant fråga inkluderar även påståendet "Jag tillhör grupp Y". Låt P_{ij} ange proportionen kort med j:te påståendet i i:te leken. Vissa av metodernas egenskaper framgår av nedanstående tablå.

Metod

	Nya	Warner	Irrelevant fråga okänt π_y	Irrelevant fråga känt π_y
Antal stickprov	1	$t-1$	t	$t-1$
Fritt val av P resp. (P_{ij})	Ja	Nej	Nej	Nej (om $t > 2$)

Den nya metodens fördel i att enbart 1 stickprov krävs är uppenbar. Den nya metodens fördel vad beträffar val av P resp. (P_{ij}) är kanske inte lika uppenbar men det krävs att matriserna

$(P_{ij} - P_{it})_{(t-1)\times(t-1)}$ (Warners metod)

resp. $(P_{ij})_{t\times t}$ (irrelevant fråga, okänt π_y) är ickesingulära. Dessutom gäller för de senare metoderna att en uppsättning P_{ij}-värden som ger låg varians vid skattning av proportionen personer som tillhör en klass vanligen ger ganska hög och ibland mycket hög varians vid skattning av proportionen personer som tillhör en annan klass.

Tab. 2. $\frac{MSE(\hat{\mu}_x)}{MSE(\bar{X}')}$ *för obundet slumpmässigt urval,* $n = 1\,000$ *(Approximationer enligt ovan).*

A. $\sigma_y = \sigma_x = 5\sigma_B = |\mu_x - \mu_y|$, $B_{(\tau)} = k_{(\tau)}\sigma_x$, $B_{(\delta)} = k_{(\delta)}\sigma_x$

$-k_{(\delta)}$	$P = 0{,}5$ $-k_{(\tau)}$						$P = 0{,}6$ $-k_{(\tau)}$						$P = 0{,}7$ $-k_{(\tau)}$					
	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
0	4,88	7,39	14,70	26,83	43,77	65,52	3,38	5,85	13,13	25,03	42,12	63,83	2,43	4,88	12,13	24,20	41,07	62,8
0,05	1,44	2,17	4,32	7,88	12,86	19,25	0,99	1,72	3,86	7,35	12,37	18,75	0,71	1,43	3,56	7,11	12,07	18,44
0,10	0,46	0,70	1,38	2,53	4,12	6,17	0,32	0,55	1,24	2,36	3,97	6,01	0,23	0,46	1,14	2,28	3,87	5,91
0,15	0,22	0,33	0,65	1,19	1,93	2,89	0,15	0,26	0,58	1,11	1,86	2,82	0,11	0,22	0,54	1,07	1,81	2,77
0,20	0,12	0,19	0,37	0,68	1,11	1,66	0,09	0,15	0,33	0,63	1,07	1,62	0,06	0,12	0,31	0,61	1,04	1,59
0,25	0,08	0,12	0,24	0,44	0,72	1,07	0,06	0,10	0,21	0,41	0,69	1,04	0,04	0,08	0,20	0,40	0,67	1,03
0,30	0,06	0,08	0,17	0,31	0,50	0,75	0,04	0,07	0,15	0,29	0,48	0,73	0,03	0,06	0,14	0,28	0,47	0,72

B. $\sigma_y = 2\sigma_x = 5\sigma_B = |\mu_{(x)} - \mu_y|$, $B_{(\tau)} = k_{(\tau)}\sigma_x$, $B_{(\delta)} = k_{(\delta)}\sigma_x$

$-k_{(\delta)}$	$P = 0{,}5$ $-k_{(\tau)}$						$P = 0{,}6$ $-k_{(\tau)}$						$P = 0{,}7$ $-k_{(\tau)}$					
	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
0	12,34	14,67	21,32	32,28	47,55	67,14	7,80	10,07	16,65	27,55	42,76	62,29	5,02	7,25	13,79	24,64	39,81	59,29
0,05	3,91	4,65	6,76	10,23	15,07	21,28	2,47	3,19	5,28	8,73	13,55	19,74	1,59	2,30	4,37	7,81	12,62	18,79
0,10	1,28	1,53	2,22	3,36	4,94	6,98	0,81	1,05	1,73	2,86	4,44	6,47	0,52	0,75	1,43	2,56	4,14	6,16
0,15	0,61	0,72	1,05	1,58	2,33	3,29	0,38	0,49	0,82	1,35	2,10	3,05	0,25	0,36	0,68	1,21	1,95	2,91
0,20	0,35	0,41	0,60	0,91	1,34	1,89	0,22	0,28	0,47	0,78	1,21	1,76	0,14	0,20	0,39	0,69	1,12	1,67
0,25	0,22	0,27	0,39	0,59	0,87	1,22	0,14	0,18	0,30	0,50	0,78	1,14	0,09	0,13	0,25	0,45	0,73	1,08
0,30	0,16	0,19	0,27	0,41	0,61	0,85	0,10	0,13	0,21	0,35	0,54	0,79	0,06	0,09	0,18	0,31	0,51	0,75

Vid en variansjämförelse mellan de olika metoderna står sig Warners metod och metoden med irrelevant fråga bäst gentemot nya metoden om populationen delas i enbart två klasser ($t = 2$) och eftersom nya metoden i detta fall visar sig ge minst lika låg varians som de övriga räcker det att betrakta detta fall. Warners estimator är inte definierad för $P = 0{,}5$ och i övrigt avtar variansen då avståndet $|P-0{,}5|$ ökar. Fallen $P = a$ och $1-P = a$ ger samma varians och torde vara likvärda ur respondentens synpunkt. Eftersom variansen för nya metodens estimator (4.22) avtar med växande P räcker det att betrakta fallet $P > 0{,}5$. Om för den senare metoden $|\pi_1-\pi_y| \leqslant 0{,}5$ (vilket säkert kan åstadkommas genom att välja $\pi_y = 0{,}5$) så har (4.22) för givet P lägre varians än Warners estimator för samma P.

Metoden med irrelevant fråga ger alltid för given total stickprovsstorlek och $P = P_1$ högre varians för estimatorn om π_y är okänt än om π_y är känt. I det senare fallet är estimatorn formelmässigt identisk med estimatorn (4.22) för nya metoden. De båda estimatorerna har också samma varians. Däremot föreligger viktiga skillnader på följande punkter.

Nya metoden: (1) π_y anger relativa frekvensen kort med ett visst påstående och kan således väljas fritt. (2) 0—1 variabeln X som anger frånvaro eller närvaro av egenskapen A är oberoende av 0—1 variabeln Y som anger om kort med påståendet "Jag tillhör grupp A" eller kort med påståendet "Jag tillhör icke grupp A" har dragits.

Metoden med irrelevant fråga: (1) π_y anger proportionen personer i populationen med en viss egenskap och kan ej väljas fritt. Det kan vara svårt att hitta en egenskap Y för vilken proportionen π_y är känd och har lämpligt värde och där Y även är sådan att respondenten kan anse sig förvissad om att intervjuaren inte vet och inte kan ta reda på om respondenten har denna egenskap (2) X och Y som anger närvaro eller frånvaro av egenskaperna A resp. Y är korrelerade. Det kan naturligtvis alltid av respondenten uppfattas som diskriminerande att svara "Ja" (resp. svara "Jag tillhör grupp A" för nya metoden) men risken för detta torde öka om X och Y har en icke obetydlig korrelation (egentligen om respondenten inser eller tror att sådant samband finns).

Av dessa båda skäl torde det vara svårt att hitta en lämplig variabel Y för metoden med irrelevant fråga.

5. Metodens spridning och praktiska erfarenheter

Tekniken med randomiserad respons vid intervjuundersökningar har rönt stor uppmärksamhet bland statistiker, främst i USA men också på annat håll och även i Sverige. Ett uttryck för detta är att det 1971 hölls ett möte i Genève med representanter för olika länders statistiska centralbyråer för att diskutera möjligheterna att använda metoderna för att studera narkotikaproblemen. Ett annat uttryck för detta är att flera av våra statistiska institutioner tagit med någon uppsats i ämnet i sina litteraturlistor för doktorandutbildningen.

Däremot torde metoderna vara ganska okända utanför statistikerkretsar. Sociologer, kriminologer, socialmedicinare m. fl. skulle säkert ha intresse av att få dem prövade vid svenska fältstudier.

Forskningen på området har helt bedrivits i USA i anslutning till tre institutioner: University of North Carolina, Research Triangel Institute i samma stat och National Center for Health Statistics. Metoden har främst tillämpats vid undersökningar av förekomsten av illegala aborter. I ett fall

har man använt den för att studera hur stor andel av en kvinnlig population som besökt psykiatriker och i ett annat fall har man undersökt familjeinkomsten i en låglönepopulation.

Ett rent tekniskt problem tycks vara val av och utformning av randomiseringsinstrument. Snurror, lådor med olikfärgade kulor och kortlekar har som ovan nämnts prövats. Snurror och kortlekar har i vissa fall fungerat relativt dåligt. Intervjuarna slarvar ibland bort vissa kort i leken, och blandningen av kortleken har inte alltid fungerat tillfredsställande. Det förekommer självfallet också att respondenterna inte följer intervjuarens instruktioner. Hur vanligt detta är vet man inte, men det är uppenbart att riskerna härför är större om intervjuaren själv inte har förstått metoden och därför inte förmår presentera den på ett tillfredsställande sätt.

Erfarenheterna i övrigt är ganska goda. Bortfallet är lågt, i en studie anges 3 procent bortfall för inkomstfrågan och 1 procent för abortfrågan.

Abernathy, Greenberg och Horvitz [1] refererar till en undersökning där respondenterna vid en inledande fråga fick ange om de trodde att deras vänner skulle delta i en öppen intervju om aborter och därvid ge sanna svar. 17 % svarade ja, 67 % nej och 16 % vet ej. Betydligt fler, 60 %, trodde att deras vänner skulle betrakta randomiserad respons som en juste metod, medan 20 % hade motsatt åsikt och återstående 20 % inte hade någon åsikt alls. Tillförlitligheten i sådana svar kan naturligtvis ifrågasättas men författarna själva anser att dessa svar och resultaten i övrigt från undersökningen utgör ett klart indicium på att randomiserad respons i många fall är överlägsen öppna intervjuer vad beträffar svarsfrekvens och kvalitet på erhållna data.

Även vid övriga undersökningar verkar resultaten helt rimliga och vid uppdelning av befolkningen på vita och färgade erhålles differenser av väntad storlek.

Det kan dock ännu inte anses klart utrett för vilka tillämpningar och under vilka omständigheter randomiserad respons fungerar tillfredsställande. De flesta författarna verkar vara ense om att det finns stora variationsmöjligheter vad beträffar matematiska modeller för randomiserad respons men de torde också dela uppfattningen att det är mycket angeläget att få större erfarenheter av hur metoderna fungerar i praktiken.

6. Referenser

[1] Abernathy, Greenberg and Horvitz: Estimates of induced abortion in urban North Carolina. Demography, 7: 1 (1970), 19–29.

[2] Abul-Ela, Greenberg and Horvitz: A multiproportions randomized response model. Journal of the American Statistical Association, 62 (1967), 990–1008.

[3] Eriksson, S.: Skattning av olika parametrar vid randomiserad respons. Statistiska institutionen, Göteborgs Universitet (1970) (Stencil).

[4] Eriksson, S.: A new model for randomized response. Manuskript insänt till Review of the International Statistical Institute (1971).

[5] Gould, Shah and Abernathy: Unrelated question randomized response techniques with two trials per respondent. Proceedings of the Social Statistics Section of the ASA (1969), 351–359.

[6] Greenberg, Abernathy and Horvitz: Applications of the randomized response technique in obtaining quantitative data. Proceedings of the Social Statistics Section of the ASA (1969), 40–58.

[7] Greenberg, Abul-Ela, Simmons and Horvitz: The unrelated question randomized response model: Theoretical framework. Journal of the American Statistical Association, 64 (1969), 520–539.

[8] Horvitz, Shah and Simmons: The unrelated question randomized response model. 1967 Social Section Proceedings of the American Statistical Association, 65–72.

[9] Moors, J. J. A.: Optimization of the unrelated randomized response model. Journal of the American Statistical Association, 66 (1971), 627–629.

[10] Warner, S.: Randomized response: A survey technique for eliminating evasive answer bias. Journal of the American Statistical Association, 60 (1965), 63–69.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

OECD-möte om forskningsstatistik

OECD arrangerade den 8—10 december 1971 ett möte i Paris med sakkunniga på forskningsstatistik. I mötet deltog 18 medlemsländer. Sverige representerades av departementssekreterare Mac Murray, utbildningsdepartementet, avdelningsdirektör Hans G. Lindgren, styrelsen för teknisk utveckling, avdelningsdirektör Bo Oscarsson, socialstyrelsen, samt byrådirektörerna Christina Johansson och Tage Berglund, statistiska centralbyrån. Lindgren, Johansson och Berglund deltog dessförinnan i ett förberedande nordiskt möte i Köpenhamn den 1 december.

1. Forskning och utveckling (FoU) inom samhällsvetenskap och humaniora

Den viktigaste punkten på dagordningen var en diskussion av ett förslag till standard för undersökningar av den samhällsvetenskapliga och humanistiska FoU-verksamheten. Förslaget — utarbetat av Dr. J. Mitchell på uppdrag av OECD — var avsett som ett tillägg till OECDs manual för forskningsstatistik, den s. k. Frascati-manualen (som endast berör teknisk och naturvetenskaplig FoU).

Som en gemensam nordisk åsikt framfördes dels att det var mycket tillfredsställande att OECD hade initierat detta arbete, dels att det framlagda förslaget var ett utmärkt dokument, som i sina huvuddrag kunde accepteras. Förslaget fick även från andra deltagarländer ett positivt bemötande.

Diskussionen kom att kretsa huvudsakligen kring definitions- och avgränsningsfrågor. Framför allt ägnades behandlingen av begreppet "studies" — som närmast motsvaras av våra utredningar, kommittéer etc. — stor uppmärksamhet. En betydande del av den samhällsvetenskapliga forskningen ansågs försiggå inom utredningar av olika slag, varför det var väsentligt att förslaget preciserades på denna punkt. Andra frågor som ägnades förhållandevis stor uppmärksamhet var om humaniora skulle innefattas i tillägget till manualen eller inte, om termen "experimental development" hade relevans i samhällsvetenskaplig FoU, om det var möjligt och/eller meningsfullt att skilja på "basic research" och "applied research" etc.

Diskussionen på olika punkter sammanfattades inte till konkreta ställningstaganden. OECD-sekretariatet skulle, mot bakgrund av de diskussioner som förts, utarbeta en reviderad version av förslaget. Denna version beräknades kunna föreligga senast i september 1972.

2. FoU-verksamhet fördelad på ändamål

En annan viktig fråga på mötets dagordning var analysen av FoU-verksamheten efter ändamål, "objective".

Diskussionen kom här att röra sig omkring fördelar och svårigheter med en sådan ansats att sammanställa FoU-data. För det fortsatta arbetet beslöts att de medlemsländer, som hade synpunkter eller erfarenheter på detta område, före den 29 februari skulle inkomma med sina synpunkter till sekretariatet. Sekretariatet skulle därefter sammanställa dessa, utarbeta några kommentarer kring metodproblemen och distribuera materialet till medlemsländerna.

Utanför den egentliga dagordningen för mötet skedde en viss diskussion av OECD-dokumentet "R & D in OECD Member Countries: Trends and Objectives", SP (71) 10. Det framhölls därvid från sekretariatet att man hade för avsikt att publicera en förkortad version av dokumentet och att detta skulle ske på sekretariatets ansvar. Det betonades under diskussionen från flera håll — däribland starkt från de nordiska ländernas sida — att det var angeläget att det i publikationen klart framgick hur siffermaterialet hade tagits

fram och att skillnaderna gentemot de sedvanliga forskningsstatistiska uppgifterna belystes. Medlemsländerna ombads att inkomma med slutliga kommentarer och korrigeringar under januari 1972.

3. FoU-verksamhet inom universitets- och högskolesektorn

Under denna agenda-punkt lämnades en redogörelse för en undersökning som utförts i Nederländerna. Den metod som använts innebar i korthet att individuella uppgifter inhämtades om arbetstidens fördelning på 8 kategorier av sysselsättningar under två separata undersökningsveckor under det akademiska året 1969/70.

4. Övriga frågor

Diskussioner ägde i övrigt rum i anslutning till redogörelser för pågående arbeten inom olika länder och organisationer. En relativt fyllig presentation av det nordiska samarbetet lämnades sålunda under en särskild punkt på agendan.

Representanter från UNESCO och EEC lämnade vidare korta rapporter om det pågående forskningsstatistiska arbetet inom resp. organisationer.

Från OECDs sida informerades om en viss omorganisation inom enheten för forskningsstatistiken, som bl. a. innebar inrättande av s. k. country desks.

Tage Berglund

Möten om kulturstatistik

UNESCOs arbetsområde omfattar förutom utbildningsfrågor bl. a. kulturfrågor. Inom ramen för UNESCOs arbete för kulturell utveckling har UNESCO under 1971 insamlat statistiska uppgifter om kulturella aktiviteter i Europa. Ett dokument med en sammanställning av detta material jämte kommentarer om behovet av s. k. kulturstatistiska indikatorer avses bli presenterat vid UNESCOs europeiska kulturministermöte i Helsingfors juni 1972. Den 24—26 januari 1972 hade UNESCO inbjudit experter från i huvudsak olika europeiska medlemsländer till en diskussion av en preliminär version av detta dokument.

Under mötet betonades att den kulturella statistiken är underutvecklad i många länder och att internationella initiativ behövs för att påskynda utvecklingen. Samtidigt sade sig många av deltagarna tvivla på möjligheterna att internationellt jämföra kulturstatistik av nuvarande typ. Detta beror på att uppgifterna om kulturella aktiviteter som regel direkt anknyter till de vitt skilda organisatoriska och legala förhållandena i varje enskilt land. Det är även mycket stora skillnader länderna emellan beträffande vilka aktiviteter och samhällssektorer som räknas till kulturområdet och beträffande vilka uppgifter som är tillgängliga.

Under mötet framfördes i första hand från experterna från Indien, Afrika och Östeuropa önskemål om att UNESCO även i fortsättningen skall insamla och sammanställa statistik rörande kulturell utveckling, medan däremot flera experter från Västeuropa i första hand önskade se att UNESCOs verksamhet beträffande kulturstatistik koncentrerades på analys och metodfrågor. Det rådde en allmän enighet om att kulturstatistiken i framtiden bör omfatta uppgifter om hela befolkningens kulturkonsumtion. Dessa uppgifter måste insamlas genom budget- och tidsbudgetundersökningar baserade på representativa sampel. Mötets uppfattning i olika frågor sammanfattades i en rapport till UNESCO. Ordförande vid mötet var Erland Hofsten. Som observatör från Sverige deltog Göran Svanfeldt.

Även Europarådet i Strasbourg har engagerat sig i utvecklingsarbete på det kulturstatistiska området. Vid ett expertmöte i Paris den 22—23 mars 1972, i vilket från Sverige deltog Göran Svanfeldt, diskuterades uppläggningen av ett seminarium om kulturstatistik som Europarådet avser att arrangera i Sverige hösten 1972. SCB skall stå som värd för detta möte.

Göran Svanfeldt

Nordiska statistiska utskott

Nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor

Nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor sammanträdde i Köpenhamn den 10—11 januari 1972. Från Sverige deltog avdelningsdirektörerna Sören Öhman (ordförande), Allan Ljungberg och Sven-Erik Casselmark, SCB, samt byråchef Folke Nord, generaltullstyrelsen.

Mötet hade anordnats för att i första hand behandla frågan om möjligheterna att bevara den gemensamma nordiska varuförteckningen, om de nordiska länderna skulle komma att få olika former av anknytning till EEC. Vissa inledande diskussioner hade ägt rum vid utskottets möte i september 1971, se referat i Statistisk tidskrift 1972: 1, sid. 48. I en skrivelse i oktober 1971 från rigsstatistiker N. V. Skak-Nielsen, Danmark, till chefstatistikerna i Finland, Norge och Sverige vidareutvecklades synpunkterna på utformningen av den danska och den nordiska varuförteckningen för utrikeshandelsstatistik och produktionsstatistik vid en eventuell dansk anslutning till EEC. Det anfördes därvid bl. a., att ett fortsatt nordiskt samarbete på varunomenklaturområdet förutsatte en revision av den gemensamma nordiska varuförteckningen. Från dansk sida var man angelägen om att en sådan revision genomfördes, då man ansåg att det nordiska samarbetet inom detta område hade varit och skulle komma att vara av stort värde.

I de nordiska chefstatistikernas svar på den danska skrivelsen betonades vikten av att jämförbarheten mellan de nordiska ländernas näringsstatistik bevarades. Man var därför positivt inställd till en revision av den gemensamma nordiska varuförteckningen i enlighet med de av Danmark uppdragna riktlinjerna. Det ansågs lämpligt att Danmark i huvudsak svarade för utredningsarbetet.

Från dansk sida hade före mötet utsänts förslag till reviderad dansk och nordisk varuförteckning för 21 kapitel i Brysselnomenklaturen. Efter en vid mötet utförd översiktlig genomgång av de danska förslagen fann utskottet, att en revision av den nordiska varuförteckningen enligt de tillämpade principerna innebar relativt få ingrepp i den nuvarande nordiska varuförteckningen och skulle i huvudsak vara möjlig att genomföra utan större svårighet. Endast under ett begränsat antal positioner kunde revisionen väntas bli mera omfattande.

För att underlätta och effektivera revisionsarbetet beslöt utskottet att en arbetsgrupp skulle tillsättas. Denna skulle i princip bestå av en representant från tullmyndigheterna och en från de statistiska myndigheterna i varje land. Det beslöts vidare att Danmark skulle svara för ledningen av arbetsgruppen och för arbetsgruppens sekretariat.

Från danskt håll skulle efter hand framläggas förslag till dansk och nordisk varuförteckning för övriga kapitel i Brysselnomenklaturen, i första hand för kapitlen 1—24, som omfattar jordbruksprodukter. Enligt senare träffad överenskommelse med EEC har Storbritannien, Danmark och Norge erhållit tillstånd att uppskjuta införandet av EECs tulltaxa från den 1 januari 1973 till den 1 januari 1974, utom för de varuområden som omfattas av EECs jordbruksreglering samt för vissa andra varor, som är underkastade särskilda regler. Utskottet avser emellertid att trots detta forcera revisionen av hela varuförteckningen.

Vid mötet diskuterades bl. a. även den vid tidigare möten behandlade frågan om en gemensam nordisk länderförteckning för utrikeshandelsstatistiken. Inom EEC används en för medlemsländerna gemensam länderförteckning med en treställig sifferkod för varje land. Vid ett inträde i EEC måste Danmark och Norge övergå till EECs länderförteckning. Till utskottets möte hösten 1972 skulle man på finskt och svenskt håll undersöka möjligheterna att komma fram till en gemensam nordisk länderförteckning med utgångspunkt från den nya länderförteckningen i Danmark och Norge.

Sven-Erik Casselmark

Utskottet för samfärdselstatistik

Det nordiska utskottet för samfärdselstatistik sammanträdde den 7—8 december 1971 i Köpenhamn. Sverige representerades vid mötet av statistikchef Gunnar Stolpe och avdelningsdirektör Sören Öhman, statistiska centralbyrån.

Följande frågor behandlades vid mötet:

1. Det internationella samarbetet på samfärdselstatistikens område.
2. Det nordiska programmet för samfärdselstatistik.
3. Statistik över vägtrafikolyckor.
4. Turiststatistik.
5. Övrigt (bl. a. sjöfarts-, luftfarts- och landtransportstatistik).

Det upplystes vid mötet att representanter för Danmark och Norge hade besökt EECs statistiska kontor som förberedelse för ett eventuellt inträde i den gemensamma marknaden. Det framkom vid detta möte att en anslutning till EEC skulle medföra en stark utvidgning av transportstatistiken.

Det nordiska chefsstatistikermötet hade 1970 godkänt ett av utskottet utarbetat förslag till nordiskt program för samfärdselstatistik. Enligt tidigare planer skulle de olika länderna på prov utarbeta statistik enligt programmets tabeller. Av de redogörelser som lämnades vid mötet framgick att man hunnit olika långt i de olika länderna.

För att kunna uppfylla programmet krävs bl. a. data av företagsräkningskaraktär samt data som kan fördela transportmedel efter ägarens näringsgrenstillhörighet. För närvarande är det endast Sverige som planerar en allmän företagsräkning. Det beslöts att programmet skulle tas upp vid nästa möte, särskilt punkterna 1 och 4, som avser statistik över bestånd av transportmedel och statistik över av transportmedlen utfört transportarbete.

Det konstaterades att av de nordiska länderna det numera endast är Sverige som saknar en s. k. hotellbeläggningsstatistik sedan Finland börjat utarbeta dylik statistik fr. o. m. 1971.

Vid mötet redogjordes för de speciella semesterundersökningar m. m. som utförts i Norge och Danmark. I Danmark hade man dessutom genomfört en s. k. turistundersökning som syftade till att kartlägga utländska turisters vistelse i Danmark.

Från dansk sida rapporterades att vissa ändringar företagits inom sjöfartsstatistiken som en följd av vissa administrativa omläggningar inom tullverket. I Sverige har en ny blankett, vilken bygger på IMCOs formulär, införts.

I Norge utfördes 1970 en specialundersökning om kustsjöfarten.

I fråga om luftfartsstatistik meddelades att man i Danmark planerade en omläggning av statistiken. Man eftersträvar i fråga om all passagerartrafik en point-to-point information. Härigenom skulle man kunna upprätta matriser över trafiken mellan danska flygplatser och mellan dessa och utlandet.

Från svenskt håll lämnades vid mötet en information om den nya statistiken över varutransporter på vägar vilken bygger på körjournaler lämnade för ett urval av lastbilar dragna ur det centrala bilregistret. Statistiken hade utarbetats för andra halvåret 1970 och kommer att reguljärt framställas från 1972.

Det beslöts att nästa sammanträde med utskottet skulle hållas i Helsingfors maj —juni 1972. Inbjudan till detta möte skulle utsändas av Nordiska statistiska sekretariatet i samråd med de deltagande länderna.

Sören Öhman

Konsultresa till Tanzania

En konsultgrupp med deltagare från SCB och SIDA har på den tanzaniska regeringens begäran studerat den offentliga statistikproduktionen i Tanzania. Uppdraget utfördes genom fyra veckors studier i Tanzania i oktober—november 1971 och rapportsammanställning i Stockholm efter resan. Från SCB deltog planeringschef Lennart Fastbom, statistikchef Nils Elmhammer och avdelningsdirektör Tord W. Nilsson. Från SIDA deltog byrådirektör Lars Andersson och assistent Inger Lewin samt en för studien speciellt anlitad

norsk konsult, cand. oecon. Hans-Erik Dahl, med tidigare erfarenhet av statistikproduktion i Östafrika, bl. a. i Tanzania.

Studien företogs under överinseende av the Ministry of Economic Affairs and Development Planning (DEVPLAN). Syftet har främst varit att utarbeta förslag till hur den offentliga statistiken bör byggas ut och förbättras för att på ett tillfredsställande sätt motsvara de krav på statistik som långtidsplaneringen i Tanzania ställer. I uppdraget har också ingått att studera den statistikproduktion som sker gemensamt för East African Community med säte i Nairobi.

Mot bakgrund av studien har konsultgruppen i sin rapport[1] lämnat förslag beträffande såväl statistikens innehåll och metodik som beträffande organisatoriska frågor och frågor om statistiska centralbyråns i Tanzania personal och dess utbildning. Vissa förslag om utrustning och lokaler har också lämnats.

Om det finns intresse från Tanzanias sida och om förutsättningarna i övrigt är lämpliga kan studien komma att följas av fortsatt engagemang från SIDAs och SCBs sida, t. ex. genom rekrytering av personal för arbete i Tanzania.

Tord W. Nilsson

Befolkningspolitisk konferens i Polen

En konferens om befolkningspolitiska frågor ägde rum i Jadwisin nära Warszawa under tiden 15—18 mars 1972. Konferensen dominerades av deltagare från Polen — ett hundratal — men dessutom hade inbjudits ett trettiotal deltagare från andra länder. Flertalet av de sistnämnda kom från socialistiska länder i Östeuropa, men fyra västeuropeiska länder var också representerade, nämligen Finland, Frankrike, Nederländerna och Sverige, det sistnämnda genom undertecknad.

Bakgrunden till konferensen utgjordes av den allmänna oro, som man hyser på många håll i Östeuropa och inte minst just i Polen för konsekvenserna av den svaga befolkningstillväxten. På åtskilliga håll i Östeuropa har man under senare år haft födelsetal, som inte uppgår till mer än 13 à 16 per 1 000, och talen skulle vara ännu lägre, om de inte bars upp av alltjämt rätt mycket högre födelsetal på landsbygden. Inte minst gäller detta Polen, där jordbruksbefolkningen alltjämt spelar stor roll. Till följd av industrialiseringen minskar emellertid landsbygdens betydelse snabbt.

Diskussionerna skedde som vanligt vid vetenskapliga konferenser på grundval av ett stort antal i förväg distribuerade artiklar. Hälften av dem handlade om hur utvecklingen bör tolkas — här förekom både demografiska och sociologiska synpunkter. Den andra hälften av artiklarna handlade om befolkningspolitiska åtgärder av skilda slag. En intressant nyhet, som i detta sammanhanget rapporterades, var att DDR en vecka tidigare genom en ny lag hade släppt aborterna fria fram till tolfte veckan. Man har således därmed satt principen om kvinnans självbestämmanderätt före de konsekvenser i form av en ytterligare försvagad befolkningstillväxt, som lätt kan bli följden. DDR ansluter sig därmed till de länder i Östeuropa, som har i huvudsak fria aborter fram till tolfte veckan. Undantaget från denna regel är Rumänien, som efter att förut ha haft helt fria aborter, härom året plötsligt totalförbjöd dem, vilket hade till följd att antalet födelser rusade i höjden och efter ett par månader hade nått över det dubbla mot tidigare. Sedan dess har emellertid födelsetalet sjunkit snabbt, om det också alltjämt ligger rätt mycket högre än före den drastiska åtgärden att totalförbjuda aborterna. I fråga om aborter rapporterades vidare från Finland, att den härom året liberaliserade lagstiftningen har lett till att man för år 1971 hade kommit upp i ett antal av 20 000 aborter, vilket är mycket i ett land av Finlands storlek. Främst på grund av belastningen på sjukvården har man nu börjat bli betänksam över utvecklingen.

Erland Hofsten

[1] Statistical Production in Tanzania: Proposals for Development.

Besök vid utställningen "INTERKAMA"

Vid SCBs provcentral i Örebro behandlas prover från de objektiva skördeuppskattningarna. För denna verksamhet krävs bl. a. en ganska omfattande vågutrustning för vägning och automatisk viktregistrering av skördeprover. Den utrustning som nu används är överflyttad från den tidigare skördestationen och har varit i bruk sedan 1965. För att kunna följa utvecklingen och få en överblick i vilken utsträckning nya och modernare vågar och utrustningar har utvecklats besökte byrådirektör Lars Hagblad, SCB utställningen "INTERKAMA 71" i Düsseldorf den 18—19 oktober 1971. "INTERKAMA" är en utställning för mätteknik och automatik.

Vid utställningen fördes diskussioner med ett tiotal olika tillverkare som demonstrerade sina vågutrustningar. Det framkom därvid att tre firmor har utrustning som kan vara av intresse för oss. Två av dessa har bl. a. utvecklat en ny typ av våg med elektromagnetisk kraftkompensation i stället för mekanisk, som finns på vår nuvarande våg.

Efter utställningen i Düsseldorf har de svenska generalagenterna kontaktats för ytterligare information och demonstration av utrustningar.

Lars Hagblad

CIRET-möte i Bryssel

Vid det tionde CIRET-mötet (= Contact International de Recherches Economiques Tendencielles) 15—17 september 1971 som hölls i Bryssel och som arrangerades av belgiska riksbanken och EEC-kommissionen, deltog statistiker och ekonometriker från ett drygt tiotal länder. Från SCB deltog avd.chef Åke Lönnqvist och byrådirektör Rein Jacobi.

Mötesprogrammet upptog 31 uppsatser som i stort kan grupperas i tre olika ämnesområden nämligen

1. Investeringsprognoser och allmänna ekonomiska prognoser
2. Ekonomiska indikatorer
3. Hushållens inköpsplaner

Från svensk sida ingick en uppsats "The Prediction Power of Quantitative Investment Forecasts as given in the Swedish Investment Surveys (incl. improvement possibilities)".[1]

1. Investeringsprognoser m. m.

Det huvudsakliga intresset vid detta möte koncentrerades på prognoser med något längre planhorisont än tidigare. De presenterade erfarenheterna pekar på att investeringsprognoser som bygger enbart på företagens rapporterade plandata för investeringar inte är särskilt tillförlitliga annat än för kort planhorisont. Uppsatserna kan indelas i två grupper nämligen de som försökte förklara varför företagens rapporterade planer inte överensstämde med det verkliga utfallet och de som försökte hitta korrigeringsmodeller för den konstaterade avvikelsen. Beträffande den förra gruppen lyckades man förklara den största delen av skillnaden mellan planer och utfall med hjälp av följande tre variabler: företagens försäljningsplaner, vinster och kapacitetsutnyttjande. Någon generell tillförlitlig metod att på grundval av företagens planuppgifter erhålla investeringsprognoser presenterades dock inte. Inte heller i den senare gruppen lyckades man öka prognosernas tillförlitlighet i tillfredsställande utsträckning.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det fortsatta utvecklingsarbetet, framför allt i USA, uppenbarligen inriktats på att med stöd av vissa hjälpvariabler söka konstruera förklarande investeringsfunktioner som inte är alltför komplexa.

2. Ekonomiska indikatorer

Kraven på olika ekonomiska indikatorer, avsedda att utnyttjas som ett praktiskt verktyg för prognoser av cykliska omslag, är att de tidigt skall förvarna om kommande omslag.

Vid mötet presenterades hur man i olika länder har byggt upp system av indikatorer och vilka analysmetoder som används för att välja ut indikatorerna och

[1] Uppsatsen är publicerad i Statistisk tidskrift 1972:2, sid. 121 ff.

utnyttja dem som prognosinstrument. Från amerikanskt håll föreslogs grundandet av en internationell publikation för ekonomiska indikatorer som ett komplement till existerande nationella publikationer. En dylik publikation skulle tjäna två syften, dels ge en ökad allmän kännedom om konjunkturutvecklingen, dels bilda basen för studier av växelspelet mellan olika nationella konjunkturförlopp.

3. Hushållens inköpsplaner

I de vid mötet presenterade uppsatserna rörande hushållens inköpsplaner behandlades olika försök att inkludera anteciperingsdata, i form av olika attitydvariabler, i ekonometriska modeller.

De redovisade resultaten visar att man genom olika regressionsanalyser på befintligt erfarenhetsmaterial kan få fram väl anpassade prognosmodeller. Emellertid har det visat sig att dessa modeller inte är särskilt tillförlitliga då de används för att göra äkta prognoser.

Det fortsatta utvecklingsarbetet tycks för närvarande vara inriktat på att söka stabila samband mellan olika attitydvariabler och allmänna ekonomiska faktorer.

Rein Jakoby *Åke Lönnqvist*

Allmän företagsräkning våren 1973

Enligt riksdagens beslut har SCB fått i uppdrag att planera en allmän företagsräkning avseende 1972.

Planeringen av räkningen startade våren 1969 inom ett särskilt bildat sekretariat. I SCBs nya organisation sker arbetet med räkningen i en särskild enhet "Företagsräkningen" (FR) inom avdelningen för företagsstatistik (F-avd.).

1. Bakgrund

1.1. Tidigare företagsräkningar i Sverige

Den första allmänna företagsräkningen i modern mening avsåg år 1931. Den omfattade i princip alla privata och offentliga företag i alla näringsgrenar (utom jordbruk och därmed förenat skogsbruk) och innehöll uppgifter per verksamhetsställe (lokal enhet) om antal anställda, omsättning, motorfordon och bränsleförbrukning. Tanken var att dylika räkningar skulle upprepas regelbundet. Härigenom skulle med ett visst antal års mellanrum erhållas aktuella data om företagens lokalisering och om företagsstrukturen i landet. En andra företagsräkning planerades bli genomförd 1941 men på grund av andra världskrigets utbrott kom den inte till utförande.

Först år 1951 verkställdes en andra allmän företagsräkning. Denna omfattade i princip all rörelsedrivande verksamhet utanför jordbruksnäringen med undantag för bl. a. fiske, pälsdjursuppfödning och verksamhet som läkare, tandläkare och veterinär. Vidare uteslöts verksamhet hänförlig till undervisning, forskning och sjukvård. Litterär och konstnärlig verksamhet uteslöts i de fall denna inte var av kommersiell karaktär. Däremot inkluderades hantverksartad verksamhet i den mån yrkesutövaren ansågs driva rörelse. Uppgifter inhämtades för varje verksamhetsställe (lokal enhet). De gällde främst förutom diverse identifikationer omsättningen, antalet sysselsatta per räkningsdatum den 7 september 1951 och vid fyra tidpunkter under 1950, utbetalda löner samt värdet av lager den 31 december 1950.

1.2. Delegationen för statistikfrågor

De snabba strukturförändringarna inom näringslivet medförde emellertid att uppgifterna för 1950 snart blev föråldrade. Behovet av en ny allmän företagsräkning togs hösten 1962 upp i ett betänkande av delegationen för statistikfrågor.[1]

Delegationen tog därvid i ett sammanhang upp de två nära sammanhängande frågorna om en eventuell ny företagsräkning och om upprättandet av ett centralt företagsregister. Därvid framhölls att ett stort konsumentbehov förelåg för statistisk information av det slag som kan erhållas genom en allmän företagsräkning. Delega-

[1] Förslag till centralt företagsregister och partiella företagsräkningar, Delegationen för statistikfrågor, Stockholm den 23 november 1962.

tionen föreslog att detta skulle tillgodoses dels genom bearbetning av ett centralt företagsregisters material, dels genom partiella företagsräkningar i anslutning till företagsregistret. Dessa partiella företagsräkningar skulle vara näringsgrensvisa intensivundersökningar och utföras på sådant sätt att samtliga näringar efter ett visst antal år var genomgångna. Med undantag för en handelsräkning 1963 och en sågverksinventering 1965 har emellertid några sådana partiella företagsräkningar inte kommit till stånd.

Det centrala företagsregistret (FR) upprättades 1963. I detta register finns data för i första hand enheten företaget, med dess belägenhet, bransch och totala antalet anställda för de enheter vilka registreras för allmän arbetsgivaravgift. Därutöver finns motsvarande uppgifter om företagens verksamhetsställen och vissa data om verksamhetsart(er) vid dessa. I princip alla privata företag samt statliga och kommunala aktiebolag och de kommunala förvaltningarna ingår för närvarande i det centrala företagsregistret.

1.3. Internationella aspekter

Ett grundläggande villkor för att sägande internationella jämförelser och analyser av ekonomiska och sociala förhållanden skall kunna genomföras är att statistiska data finns tillgängliga för olika länder och att dessa data är jämförbara mellan länderna. Inom FN bedrivs fortlöpande ett arbete att skapa enhetliga regler och definitioner för statistikproduktionen. FNs statistiska kommission och dess regionala organ vid Europakommissionen (Conference of European Statisticians) har i detta syfte utfärdat rekommendationer beträffande definitioner och metoder för en rad statistikgrenar. På den ekonomiska statistikens område har speciell uppmärksamhet ägnats åt näringsgrensklassificeringen, det statistiska enhetsbegreppet, periodval och periodlängd samt önskvärda variabler med dessas definitioner. Rekommendationerna avser såväl länder med utbyggd statistikproduktion som länder med mindre utvecklad sådan. De syftar dels till att underlätta medlemsländernas arbete med att bygga upp resp. förbättra sina statistiska informationssystem, dels till att säkerställa möjligheterna till sägande internationella jämförelser.

FN har vid olika tidpunkter antagit rekommendationer att företagsräkningar skall genomföras. En sådan rekommendation var "1963 World Program of Basic Industrial Statistics". Inom ramen för detta program utförde ett flertal länder företagsräkningar, bl. a. USA (1963), Finland (1964), Norge (1963) och England (1963). Conference of European Statisticians fattade i juni 1968 beslut om att förbereda ett europeiskt företagsräkningsprogram avseende industrin med 1973 eller ett närliggande år som räkningstid. Vidare har program (inkl. räkningsdata) utarbetats avseende den statistiska informationen beträffande handeln och näringsgrenar inom tjänstesektorn, dvs. tjänster inom näringarna jordbruk, fastighetsförvaltning och uppdragsverksamhet samt offentlig förvaltning och andra tjänster.

2. Konsumentbehov

Hösten 1969 verkställdes — bl. a. genom hearings — en första kartläggning beträffande behovet av företagsräkningsdata. På grundval av denna kartläggning utarbetades ett förslag rörande omfattning och innehåll i en allmän företagsräkning. Detta förslag jämte en särskild enkät remitterades under vintern till sammanlagt 129 presumtiva användare resp. organisationer som representerar grupper av användare. Remissorganen representerar följande konsumentgrupper:

1. Statsdepartementen
2. Länsstyrelserna
3. Övriga statliga institutioner
4. Ekonomisk och näringsgeografisk forskning
5. Kommunala institutioner
6. Arbetsmarknadens organisationer
7. Näringslivets organisationer

Remissutlåtanden innefattande svar på enkäten har erhållits från 98 av de tillfrågade remissinstanserna.

Dessa remissvar ligger till grund för den i det följande presenterade planen för företagsräkningen.

3. Syfte

På grundval av en avvägning mellan de genom enkäten dokumenterade konsumentbehoven och de totala kostnaderna för att tillgodose dem i olika avseenden har FR utarbetat en plan för en allmän företagsräkning.

Den allmänna företagsräkningen är avsedd att i princip fylla tre funktioner nämligen:

1. den skall belysa nuläget beträffande näringslivets struktur i olika avseenden och dess lokalisering;
2. den skall ge underlag för en kontroll och kvalitetsförbättring av det centrala företagsregistret;
3. den skall kunna utnyttjas för internationella jämförelser och analyser rörande näringslivet.

För samtliga tre funktioner gäller att de är av betydelse för beslut och åtgärder såväl hos offentliga organ som inom näringslivet. Antalet potentiella användare är mycket stort vad gäller funktionerna 1 och 2 (den sistnämnda dock indirekt via det centrala företagsregistret) medan funktion 3 berör en mer begränsad men högst väsentlig grupp användare.

De ovan angivna funktionerna kräver att företagsräkningen i huvudsak läggs upp som en totalundersökning omfattande hela näringslivet med undantag för jordbruksnäringen som i Sverige är föremål för särskilda undersökningar.

4. Tidpunkt

Räkningen kommer att genomföras 1973 och avses bli slutbearbetad 1974. Uppgifterna skall avse kalenderåret 1972 eller om detta inte är möjligt det räkenskapsår som avslutas närmast före den 1 mars 1973.

5. Adressregister

För att genomföra den allmänna företagsräkningen erfordras ett adressregister som täcker den avsedda populationen dvs. företag med eller utan anställd personal som under hela eller del av 1972 bedrivit rörelse. Adressregistret för räkningen fås genom samkörningar av det av SCB upplagda registret över juridiska personer (RJP) och skattemyndigheternas taxeringsband för dessa. Adressuppgifterna till det centrala företagsregistret kompletteras dessutom med sådana rörelseidkande fysiska personer som nu inte ingår i registret, främst då företagare utan anställd personal, genom samkörning med dessa taxeringsband. Adressregistret kommer efter dessa samkörningar att i början av 1973 avse enheter som under 1971 bedrev rörelse och enheter som nyregistrerats som mervärdeskatteskyldiga 1972 eller som nyregistrerats som juridiska personer under 1972. Detta innebär att i adressregistret saknas i början av 1973 nystartade företag som är enskilda personer och som inte bedriver mervärdeskatteskyldig rörelse. Dessa enheter kan införas i adressregistret först då uppgifterna från taxeringarna 1973 föreligger dvs. i början av hösten 1973.

6. Innehåll

De data som föreslagits insamlas och redovisas i företagsräkningen är beroende av uppgiftslämnarkapaciteten. För "större" företag har föreslagits ett större antal uppgifter än för "små" företag. Med "större" företag menas i företagsräkningen företag med fler än tio anställda. Större företag med fler än ett verksamhetsställe och där minst ett verksamhetsställe har fler än fem anställda skall förutom på en företagsblankett även lämna uppgifter på en särskild verksamhetsställeblankett för varje verksamhetsställe. Företagsräkningens slutgiltiga innehåll kommer att fastställas först efter en nu (maj 1972) pågående provundersökning. Erfarenheter från denna provundersökning kan eventuellt resultera i förändringar i företagsräkningens datainnehåll såsom bortfall av variabler, förändringar i specifikationsgraden för enskilda variabler, förskjutning av gränsen mellan större och mindre företag etc.

I provundersökningen insamlas följande data:

Rörelseförhållanden (juridisk form, ombildning etc.)

Driftsförhållanden (drift delar av år etc.)

Ägandeförhållanden (ägarkategorier)
Tidsperiod (avser lämnade uppgifter)
Omsättning (fördelning på intäktsslag)
Verksamhetsarter (näringsgrenar)
Kostnader
Diverse ekonomiska uppgifter
Nybyggnadsarbeten (utförda av egen personal)
Lager
Balansräkning
Taxeringsvärden (fastigheter)
Antal sysselsatta
Anställdas arbetstid
Antal verksamhetsställen
Butiksyta
Kontors- och varuhanteringsyta

7. Blanketter

Olika blankettyper för uppgiftsinsamling har utformats med hänsyn till företagets juridiska form, antalet anställda och antalet verksamhetsställen. Därtill planeras specialblanketter för samordnad statistikinsamling och för den offentliga sektorn.

8. Insamling m. m.

Avprickning av inkomna blanketter sker med optisk läsning och påminnelser med ADB-utskrift i löpande bana. Vidare kommer telefonpåminnelser att ske.

SCB eftersträvar att för FRs behov i största möjliga utsträckning utnyttja de data som framkommer i verkets löpande verksamhet i syfte att därigenom såvitt möjligt eliminera dubbelarbete för uppgiftslämnarna och SCB.

Det är främst två löpande undersökningar som planeras bli utnyttjade för insamling av företagsräkningsdata, nämligen finansstatistiken för företag och produktionsstatistiken för byggnads- och anläggningsverksamhet.

I insamlingen av data har för vissa grupper av företag planerats en central insamling, t. ex. KF svarar för insamlingen av data för egna dotterföretag och till KF anslutna kooperativa föreningar, bankinspektionen för affärsbankerna, Svenska sparbanksföreningen för sparbankerna, försäkringsinspektionen för försäkringsbolagen etc.

9. Granskning

Vid uppläggning av granskningssystemen har målet varit att skapa ett så integrerande system som möjligt där huvudvikten lagts vid ADB. Vissa manuella moment kan dock inte undvikas; bl. a. måste viss kodning ske.

I stora drag kommer granskningen att ske enligt följande.

1. Kontroll av innehåll i inkomna kuvert (dubletter, brev etc.)
2. Kontroll att uppgifter lämnats i blanketten i enlighet med rörelseform
3. Sortering av inkommet material på nedlagda företag, delägare i firman, enskilda näringsidkare, aktiebolag etc.
4. Kontroll av stansbarhet
5. Kodning av belägenhetsdata
6. Oberoende sekundärkodning av verksamhetsarter
7. Primärkodning av verksamhetsarter
8. EDB kontroll av verksamhetsartskodning
9. Logiska kontroller med EDB
10. Rimlighetskontroller med EDB

Som framgår ovan kommer ADB att utnyttjas för granskning dels av utfört arbete inom SCB och dels av lämnade uppgifter.

Vid räkningen har stor vikt lagts vid att erhålla så god branschning enligt SNI (Svensk näringsgrensindelning) som möjligt. Därför användes ett system för oberoende kontrollkodning av verksamhetsarter.

Datorgranskningen av uppgifterna kommer att ske i två faser. I första fasen branschas företaget och dess verksamhetsställen, varefter enhetens relevans för FR kontrolleras. Till sist kontrolleras vissa data rörande verksamhetsperiod och redovisningsperiod för bearbetningen enligt fas 2. I den andra fasen sker den egentliga granskningen.

För kontroll av observationerna användes såväl logiska kontroller som rimlighetskontroller, där samverkan mellan kontrolltyperna organiseras individuellt för varje variabel. Rimlighetskontrollerna består i princip i att kvoter av typen löner/arbetade timmar jämförs med motsvarande observationer för "liknande" företag

(s. k. hotdeckkontroller) och i vissa fall med tidigare lämnade uppgifter för samma företag (s. k. längdsnittskontroller).

I kontrollsystemet finns även olika typer av maskinella imputeringar. Den viktigaste imputeringsformen är s. k. hotdeckimputeringar. De innebär att en utelämnad uppgift ersätts med en observation, så att en viss relation blir identisk med motsvarande relationen för ett liknande företag.

10. Täcknings- och evalveringskontroller

Utöver de kontroller som avser lämnade uppgifter inom en blankett kommer FR också att genomföra täckningskontroller för att erhålla säkerhet att den population som avses, täckes genom bildade adressregister.

Evalveringskontroller vilka syftar till att lämna en konsumentinriktad kvalitetsdeklaration kommer också att utföras.

11. Publicering

Den första publiceringen av data från företagsräkningen planeras till årsskiftet 1973/74 och kommer då att omfatta en redovisning av antalet företag fördelade på bransch, juridisk form etc. med sådana viktigare variabler för varje grupp som antalet anställda, omsättning etc. Mer omfattande redovisning avses ske under 1974.

Förutom publicerade data kommer vissa maskinlistor med mer detaljerade uppgifter att finnas tillgängliga vid SCB.

Dessutom planeras för standardprogram som skall kunna möjliggöra uttag av vissa datakombinationer som inte finns tillgängliga i publikation och maskinlistor.

Slutligen kommer möjlighet till specialuttag med för ändamålet särskilt utarbetade program att föreligga.

Det bör dock observeras att för samtliga fyra ovan angivna sätten att tillhandahålla företagsräkningens data de inskränkningar gäller som följer av sekretesslagens bestämmelser rörande skydd av individuella statistiska primäruppgifter.

12. Provundersökning

För att testa utformade blanketter, granskningsrutiner etc. genomförs våren 1972 en större provundersökning omfattande ca 4 200 företag spridda över Sverige. Uppgiftslämnarna ombedes också vid denna provundersökning att lämna synpunkter på en särskild synpunktsblankett.

Genom ett stratifierat urval har 44 kommuner kommit med i provundersökningen.

I samband med provundersökning testas också informationsvärdet av en folder och av annonsering i dags- och veckopress.

Allmän översyn av skördeskadeskyddet

Skördeskadeskyddet infördes år 1961. I samband härmed tillsattes en expertnämnd bestående av sju personer och med chefen för statistiska centralbyrån som ordförande. Enligt Kungl. Maj:ts beslut är nämndens uppgift

att fortlöpande följa det statistiska och beräkningstekniska arbetet med skördeskadeskyddet,

att genomföra eller låta genomföra de utredningar som nämnden bedömer erforderliga för fullgörandet av förenämnda arbetsuppgift,

att för den instans som skall besluta i vederbörande fråga framlägga de förslag som nämnden finner erforderliga eller önskvärda i syfte att förbättra och utbygga skördeskadeskyddet eller att effektivera dess administration,

att, i den utsträckning som påkallas, vara rådgivande i statistiska och beräkningstekniska frågor rörande det permanenta skördeskadeskyddet.

Skördeskadeskyddet har nu varit i funktion i elva år. Det har under denna tid successivt förbättrats. Bland de mera betydelsefulla förbättringarna kan nämnas inordnandet av kvalitetsskador för samtliga grödor, utökning och förbättring av de objektiva skördeuppskattningarna, utökning av antalet ersättningsområden och förbättrad gränsdragning för områdena, övergång till obligatorisk anmälan och samordning mellan denna och uppgiftsinsamlingen till jordbruksstatistiken, förbättring av normskördeberäkningarna och

utformning av fasta regler för tillfälliga ändringar av områdesindelningen.

Trots förbättringarna av skyddet har under alla åren kritik riktats mot det sätt varpå skyddet har fungerat. Med hänsyn till kritiken och det faktum att skördeskadeskyddet nu har varit i funktion i elva år har skördestatistiska nämnden beslutat att göra en samlad genomgång av hela systemet med en systematisk prövning av dess funktion och konstruktion. Översynen skall inledas med en kartläggning av bristerna i skyddet och en inventering av möjligheterna att genom olika åtgärder avhjälpa dem. För de åtgärder som bedöms kunna ge mera väsentliga förbättringar av skyddet skall en bedömning göras av förbättringseffekten, eventuella negativa effekter och hur dessa skall kunna minskas samt kostnaderna för ett genomförande av resp. åtgärd. Härvid skall nämnden bl. a. pröva värdet av och möjligheterna till en ökning av skördeskadeskyddets flexibilitet, dvs. anpassbarhet till förhållandena det enskilda året. Nämnden skall vidare pröva värdet av och möjligheterna till en ökad individualisering av skyddet, dvs. ett utökat hänsynstagande till förhållandena på den enskilda brukningsenheten. Självfallet skall hänsyn härvid tas endast till de förhållanden varöver jordbrukarna inte råder.

Översynen omfattar för närvarande dels en förstudie, dels fyra tidigare påbörjade större utredningsprojekt enligt följande.

1. Allmän genomgång av skyddets konstruktion och funktion (förstudie).

Detta projekt skall ge en allmän överblick över möjligheterna att förbättra skördeskadeskyddet och behovet av mera grundliga utredningar. Projektet skall vara klart våren 1972. Därefter kommer nämnden att inom ramen för tillgängliga resurser sätta i gång projekt avseende grundliga utredningar på de punkter där väsentliga förbättringar kan väntas.

2. Översyn av varians- och självriskberäkningarna.

I denna utredning försöker man förbättra självriskberäkningarna med hjälp av bl. a. materialet från de objektiva skördeuppskattningarna. Man avser också att undersöka möjligheterna att bestämma skördevariationen för mindre områden än tidigare. Vidare utreds om skördevariationen har förändrats på grund av att nya sorter har införts, att brukningsmetoderna har förändrats m. m. Vidare skall effekten på variansen av att hänsyn numera i stor utsträckning tas till skördens kvalitet vid värderingen utredas.

3. Prövning av urvalssystemet för de objektiva skördeuppskattningarna och avvägning av de olika delundersökningarnas omfattning.

Detta projekt går ut på att pröva om urvalet för skördeuppskattningarna kan göras mera effektivt så att man utan kostnadsökningar kan öka säkerheten i skattningarna. Vidare skall omfattningen av olika delundersökningar prövas.

4. Översyn av tekniken för bestämning av vallskördens storlek.

Projektet omfattar i första hand prövning av en ny metod för bestämning av bärgningsförlusterna på slåttervall samt översyn av tekniken för bestämning av vallåterväxtens storlek.

När förstudien är klar skall nämnden fastställa en plan med prioriteringar inom ramen för de resurser som kommer att finnas tillgängliga och med den målsättningen att översynen skall vara klar före utgången av år 1974.

Eje Sandqvist

Statistiska centralbyråns yttrande över "Näringspolitiken — ny verksorganisation" (SOU 1971: 69)

I utredningen behandlas bl. a. frågan om hur organisationen på verksplanet skall anpassas till den utveckling som för närvarande sker inom olika grenar av den näringspolitiska verksamheten och vad denna anpassning innebär för utformningen av kommerskollegiums fortsatta verksamhet på hithörande områden.

Utifrån de synpunkter SCB har att företräda finns inte anledning att ta ställning till alla olika sakfrågor. SCB begränsar

sitt yttrande till att kommentera några avsnitt i utredningen som verket i sin egenskap av central förvaltningsmyndighet för den statliga statistiken med uppgift att även vara samordnande organ på statistikområdet har att bevaka.

1. Förslag om en huvudkommitté med underkommittéer

Denna uppläggning innebär att den fasta organisationen på kommerskollegium under *uppbyggnadsskedet* skall kompletteras med ett huvudorgan med allmänna beredningsfunktioner jämte underorgan (underkommittéer) med mera specifika arbetsuppgifter. Utredningen anser att huvudkommittén borde innehålla företrädare för det nya verkets viktigaste samarbetspartners och uppdragsgivare. SCB önskar bli representerade i de kommittéer som ligger inom verkets verksamhetsområde i och med att det nya verket i än större utsträckning än nuvarande kommerskollegium kommer att bli en av SCBs mera betydelsefulla konsumenter av olika former av näringsstatistik.

För utvecklingen på längre sikt föreslås olika samarbetsdelegationer mellan nya kommerskollegium och ett antal myndigheter. Vidare förutskickas tillkomsten av ett handelspolitiskt och industripolitiskt råd samt ett råd för konkurrensfrågor. Vi bedömer det som rationellt att SCB blir representerad inom de expertgrupper etc., vilkas arbetsuppgifter ligger i linje med SCBs verksamhetsområde. Utredningen föreslår vidare inrättandet av en samarbetsdelegation mellan nya kommerskollegiet och överstyrelsen för ekonomiskt försvar, arbetsmarknadsstyrelsen och styrelsen för teknisk utveckling. Då det kan bedömas troligt att det nya verket kommer att få en bred kontaktyta med SCB kan det vara motiverat inrätta en dylik delegation även mellan SCB och nya kommerskollegium.

2. Beredskapsfrågorna på energiområdet

Bland de speciella frågor som utredningen behandlar är energiområdet. Enligt utredningens förslag skall nya kommerskollegiet överta bl. a. sådana uppgifter som sammanhänger med prognos- och bränslestatistikfrågor och som nu sköts av bränslebyrån inom överstyrelsen för ekonomiskt försvar. I uppgiften skulle också ingå att upprätta och publicera balanser på energiområdet.

SCBs synpunkter i dessa frågor har tidigare redovisats i ett "yttrande över energikommitténs betänkande Sveriges energiförsörjning" (SOU 1970: 13). Det bör här framhållas att det sedan ett antal år föreligger ett avtal om arbetsfördelningen mellan SCB och överstyrelsen för ekonomiskt försvar vid utarbetandet av viss statistik på bränsleområdet. Detta avtal innebär bl. a. att bränslestatistiken inom SCB samordnas med annan i sammanhanget relevant statistik och att SCBs sakkunskap på detta område kommer bränslestatistiken till godo. SCB förutsätter att dessa fördelar bibehålls även i framtiden genom att SCBs roll i arbetet på bränslestatistikens område icke förändras.

3. Uppföljning av statliga finansiella stödinsatser

Utredningen föreslår att nya kommerskollegiet skall omhänderha de centrala uppgifterna bl. a. i samband med uppföljningen av stödföretagen samt däribland ävenledes handha registret över stödföretag. SCBs synpunkter i registerfrågan har tidigare redovisats till inrikesdepartementet i ett "yttrande över ERUs promemoria angående register över företag som erhållit statligt ekonomiskt stöd" (Ds IN 1971: 3).[1] I detta remissyttrande framgår bl. a. att SCB understöder ERUs förslag. Förslaget innebär att SCB föreslås få till uppgift att handha uppläggning och à jourföring av registret samt sammanställningar som belyser stödverksamhetens omfattning, regionala fördelning och inriktning. Berörda myndighet föreslås i enlighet därmed till SCB lämna uppgifter så snart en ansökan inkommer eller åtgärd i stödärenden vidtas. Registerinformationen jämte vissa uppgifter ur SCBs statistiska primärmaterial rörande företagen föreslås vidare bli samlade i en databank från vilken in-

[1] Inte refererat i Statistisk tidskrift.

formation sedan skall kunna utlämnas förutsatt att sekretessfrågan på detta område har blivit tillfredsställande löst. Registret över stödföretag är avsett att användas i den regionala administrationen och planeringen. Om kommerskollegium blir uppföljningsmyndighet kan verket liksom andra användare få denna information ur registret för stödföretag. SCB finner inte anledning frångå tidigare förslag att verket skall svara för registeruttag och skötsel av stödföretagsregister.

I detta sammanhang vill SCB hänvisa till sitt yttrande "om uppföljning av stödföretag m. m." (Ds IN 1971: 8).[1]

Utredningen föreslår att bland de uppgifter som skall överföras till det nya verket även skall ingå verksamheten med kartellregistret och det särskilda storföretagsregistret. SCB vill här understryka det lämpliga i att SPKs storföretagsregister i sin helhet förläggs till SCB och integreras i det centrala företagsregistret (CFR), då annars visst dubbelarbete skulle föreligga.

Svensk demografisk förenings yttrande över 1965 års abortkommittés betänkande, Rätten till abort (SOU 1971:58)

Föreningen begränsar sig i följande yttrande till att lägga demografiska synpunkter på abortfrågan. Vår ambition är i första hand att söka belysa frågan om den troliga utvecklingen av antalet aborter samt att diskutera vilka följder en eventuell ökning av abortantalet kan föra med sig. Kommittén har i sitt betänkande nästan inte alls gått in på dessa viktiga problem. Föreningen har därför ansett sig böra behandla sakerna ganska utförligt.

Antalet legala aborter har som bekant under senare år ökat kraftigt. Följande tablå sammanfattar utvecklingen under det senaste årtiondet; som jämförelse anges också antalet levande födda samt antalet aborter på 100 levande födda:

År	Aborter	Levande födda	Aborter på 100 levande födda
1961	2 900	105 000	2,7
1962	3 200	107 000	3,0
1963	3 500	113 000	3,1
1964	4 700	123 000	3,8
1965	6 200	123 000	5,0
1966	7 300	123 000	5,9
1967	9 700	121 000	8,0
1968	10 900	113 000	9,6
1969	13 700	108 000	12,7
1970	16 000 (prel.)	110 000	14,5
1971	19 000 (prel.)	115 000	16,5
	à 20 000		à 17,4

Det är frestande att redan med utgångspunkt från denna talserie göra gällande att antalet aborter kommer att fortsätta att öka, och detta även om det inte sker någon ändring i lagen. Extrapoleringar av en hittillsvarande tendens är dock alltid synnerligen vanskliga, särskilt när det som i detta fall gäller ett innovationsförlopp. Frågan är om det finns någon möjlighet att på annat sätt komma fram till hur antalet aborter kan väntas komma att utvecklas i framtiden. Som förklaring till den starka ökningen i antalet aborter anges ofta att tillämpningen av den nuvarande lagen har blivit allt mera liberal. Detta räcker dock inte som förklaring; man behöver också få veta vilka kategorier av kvinnor, som i ökad utsträckning begagnar sig av möjligheterna att få abort. Olika möjligheter är därvid tänkbara:

1. Antalet kvinnor i de fruktsamma åldrarna har blivit större.

2. Sexuella förbindelser har blivit vanligare.

3. Det har skett en övergång från säkra till mindre säkra preventivmedel, och antalet oönskade graviditeter har till följd härav blivit större. Närmast åsyftas därvid övergången från p-piller till andra medel mot slutet av perioden.

4. Det har skett en övergång från illegala till legala aborter.

I fråga om kategori 1) kan man gå till befolkningsstatistiken, som visar att antalet kvinnor i de mest fruktsamma åldrarna mellan 20 och 30 år ökade med

[1] Inte refererat i Statistisk tidskrift.

40 % från 1960 till 1970. Till följd av de senaste årens minskade äktenskapsfrekvens har antalet ogifta kvinnor i dessa åldrar ökat ännu mera, nämligen med 54 %. Denna i och för sig kraftiga uppgång kan dock inte förklara mer än en ringa del av den ovan redovisade ökningen i antalet aborter vilka sexfaldigats mellan 1962 och 1971. För övrigt räcker det inte med att bara se på åldrarna mellan 20 och 30; även före 20 år och efter 30 år förekommer ju fruktsamhet, och i dessa åldrar minskade antalet kvinnor mellan 1960 och 1970. I fråga om de övriga kategorierna är det knappast möjligt att veta något bestämt. Troligen har de alla tre medverkat till att antalet aborter har blivit större, men det är omöjligt att veta vilken faktor som därvid spelat den största rollen.

Under de närmaste årtiondena kommer enligt nu föreliggande befolkningsprojektioner antalet kvinnor i de fruktsamma åldrarna att vara i stort sett oförändrat. Av detta skäl har man sålunda inte anledning att vänta sig någon förändring i antalet aborter; frågan är om det finns några andra skäl till en förändring.

Något som tyder på en fortsatt ökning av antalet aborter är att en inte obetydlig andel av de fullföljda graviditeterna alltjämt tycks vara oönskade. Av uppgifterna om antalet utomäktenskapliga barn jämte uppgifterna om det antal inomäktenskapliga barn som föds inom 8 månader från föräldrarnas giftermål kan man dra den slutsatsen att mellan hälften och två tredjedelar av alla kvinnor som blir förstagångsgravida, är ogifta då graviditeten inträffar. Alla dessa graviditeter är naturligtvis inte oönskade, och man måste dessutom ha klart för sig att även en oönskad graviditet efter ett år kanske resulterat i ett högt älskat barn. Även om andelen verkligen oönskade graviditeter inte skulle vara högre än 20 %, vilket är den andel, som Åke Nilsson kommit fram till i en nyligen publicerad undersökning (Paranatal emotional adjustment. Acta Psyciatrica Scandinavica, suppl. 220. Copenhagen 1970), så innebär dock även den siffran att antalet potentiella aborter kan vara mycket stort.

Något som också talar för en fortsatt ökning av antalet aborter är de stora regionala skillnaderna i den nuvarande abortfrekvensen. Med ledning av de i betänkandet angivna siffrorna över antalet utförda aborter åren 1964—66, vilka kompletterats för åren 1968 och 1969, har antalet aborter per 100 levande födda för varje län uträknats, i vissa fall med större städer specificerade. Dessa tal, där både täljaren och nämnaren avser kvinnans bosättningsort, återges nedan med områdena ordnade efter fallande abortfrekvens under perioden 1964—66:

	1964—66	1968	1969
Stockholms kommun	11,7	22,6	27,6
Uppsala län	6,7	10,9	13,9
Västmanlands län	5,6	10,7	15,6
Stockholms län utom Sth.	5,5	6,7	9,2
Västernorrlands län	5,2	9,1	14,1
Södermanlands län	5,2	10,6	13,3
Älvsborgs län	5,1	9,5	11,5
Jämtlands län	5,0	10,8	15,1
Örebro län	4,9	10,6	13,3
Göteborg	4,8	10,1	14,5
Malmö	4,7	8,6	10,5
Göteborgs o. Bohus län (utom Gbg.)	4,7	2,9	3,7
Värmlands län	4,6	8,2	11,2
Hallands län	4,4	8,5	10,7
Norrbottens län	4,0	9,6	12,4
Kalmar län	3,8	8,9	11,4
Östergötlands län	3,8	7,9	8,4
Gotlands län	3,7	8,1	15,5
Malmöhus län	3,4	4,0	5,8
Gävleborgs län	3,2	8,5	11,3
Kopparbergs län	3,1	8,1	12,4
Skaraborgs län	3,1	6,8	9,0
Blekinge län	2,6	5,4	6,9
Jönköpings län	2,5	5,0	6,3
Västerbottens län	2,4	6,4	9,5
Kronobergs län	2,2	5,8	7,7
Kristianstads län	2,2	5,0	8,3
Hela riket	4,9	9,6	12,7

De avsevärda regionala skillnaderna tyder på att restriktiviteten i den nuvarande lagstiftningen har varit större i vissa län än i andra. På det hela taget tycks talen vara högre i län, till vilka det sker en inflyttning, och lägre i län, från vilka det sker en avflyttning. Redan en fortsatt omflyttning bör följaktligen leda till att antalet aborter stiger.

Stockholms kommun intar som synes en särställning; abortfrekvensen är där mer än dubbelt så hög som för riket i dess helhet. En utjämning till den nivå, som gäller för Stockholm, skulle således leda till att antalet aborter mer än fördubblades.

Något som vidare tyder på att abortfrekvensen kan komma att öka kraftigt är erfarenheterna från andra länder.

I Storbritannien trädde våren 1968 en ny lag i kraft, varigenom aborterna blev tämligen fria. Enligt nu föreliggande uppgifter, vilka hämtats ur en av International Planned Parenthood Federation redovisad sammanställning, har antalet aborter där utvecklats på följande sätt:

		Aborter	Aborter på 100 levande födda
1968	Juli—Dec.	20 000	4,5
1969	Jan.—Juni	26 000	5,6
	Juli—Dec.	32 000	7,5
1970	Jan.—Juni	41 000	9,2
	Juli—Dec.	48 000	11,0

Ökningen var således markant och tycktes ännu efter två år inte visa någon tendens att avta.

Utvecklingen i staten New York i USA har varit likartad. Från april 1970 är aborterna där praktiskt taget helt fria. För kvinnor hemmahörande i staden (således ej i hela staten) New York utgjorde antalet aborter per 100 levande födda 45 under perioden 1 juli 1970—31 mars 1971 (enligt redovisning i tidskriften Family Planning Perspectives, July 1971).

Ett annat land som nyligen (1970) övergått till fria aborter är Finland. Enligt en uppgift i pressen har antalet aborter för 1971 uppgått till i runt tal 20 000 eller drygt 20 på 100 levande födda.

Även i Danmark liberaliserades abortlagstiftningen 1970 utan att detta dock hittills tycks ha lett till någon påtaglig stegring i antalet aborter. Det har dock inte varit möjligt att få reda på vilka särskilda omständigheter, som kan ha föranlett att en väntad effekt på abortantalet där uteblivit.

I Östeuropa har man en betydligt längre tids erfarenhet av fria aborter; åtskilliga länder har där under mer än ett årtionde haft helt fria aborter under ett tidigt skede av havandeskapet. Det är välkänt att detta lett till att antalet aborter blivit mycket högt, vilket också framhålls i abortkommitténs betänkande. Ur en nyligen utgiven skrift (Henry P. David, Family Planning and Abortion in the Socialist Countries of Central and Eastern Europe. New York 1970) kan hämtas uppgifter som är mera aktuella än de som redovisas i betänkandet.

I Sovjetunionen uppges det årliga antalet aborter till 6 milj. Med ett årligt antal födda på 4 milj. skulle således förekomma 150 aborter på 100 födelser.

I Bulgarien hade antalet legala aborter år 1967 stigit till 79 på 100 födelser; till följd av vissa restriktioner i abortlagstiftningen har antalet därpå sjunkit till 60 år 1968.

I Tjeckoslovakien har antalet aborter stigit till nivån 47 på 100 levande födda år 1968.

Nivån i Polen är ungefär lika hög; för år 1966 redovisas där 42 aborter på 100 levande födda.

Ungern uppvisar mycket höga tal; för år 1969 redovisas 130 legala aborter på 100 födelser.

Att erfarenheterna från Rumänien är unika är allmänt känt. Enligt uppgift skulle man där 1965 ha haft inte mindre än 401 aborter på 100 födelser. Ett par år senare blev de förut fria aborterna plötsligt nära nog totalförbjudna, vilket bl. a. ledde till att födelsetalet ökade från 14,3 år 1966 till 27,3 år 1967. Därefter har en viss minskning skett, men 1969 års födelsetal var dock inte lägre än 23,3.

Det är frestande att säga att erfarenheterna från Östeuropa inte kan översättas till Sverige; aborterna fungerar där tydligen i en stor utsträckning som en ersättning för preventivmedel, som det är ont om eller som ännu inte slagit igenom. Så till vida är dock erfarenheterna från Östeuropa av intresse som att de visar att man med helt fria aborter kan få ett abortantal som ligger mycket högre än vad det nu gör i Sverige.

Sammanfattningsvis har vi således kommit till den slutsatsen, att det finns åtskilligt som tyder på att antalet aborter kommer att öka även i fortsättningen. En uppgång kommer av allt att döma att ske, även om det inte blir någon lagändring; i vilken utsträckning en lagändring i enlighet med förslaget kan bidra till att ytterligare öka antalet aborter är det omöjligt att säga något om.

Framtiden får utvisa, om det verkligen blir en fortsatt kraftig ökning i antalet aborter. Redan nu bör emellertid diskuteras huruvida en eventuell ökning bör föranleda några slutsatser eller åtgärder.

Det finns särskilt anledning att uppmärksamma frågan i vilken utsträckning aborterna inverkar på antalet födda barn. I den mån legala aborter ersätter illegala aborter eller preventivmedel påverkas inte antalet barn. Att det även finns ett samband mellan antalet aborter och antalet födda barn är dock otvetydigt; bl. a. kan hänvisas till fallet Rumänien.

Att en kvinna genomgår en abort behöver inte innebära att det antal barn som hon föder under sin fruktsamma period blir mindre än vad det eljest skulle ha blivit. Särskilt när det gäller yngre kvinnor innebär aborten i många fall bara ett uppskov med barnafödandet (här bortses från att aborten kan få sterilitet eller nedsatt fruktsamhet till följd). I andra fall och särskilt när det gäller något äldre kvinnor innebär däremot aborten att totalantalet barn blir mindre än det eljest skulle ha blivit.

Om antalet aborter fortsätter att öka i Sverige och om denna uppgång åtföljs av en motsvarande minskning av antalet födelser, är det omöjligt att på kort sikt veta om detta blott innebär ett uppskov med barnafödandet för de ifrågavarande kvinnorna eller om det innebär att det slutliga barnantalet per kvinna kommer att bli mindre, sedan de passerat de fruktsamma åldrarna.

Under 1930- och 1940-talet rådde i Sverige, liksom i vissa andra västeuropeiska länder, oro över att antalet födelser var mindre än vad som motsvarar full reproduktion och över de ogynnsamma följder för samhällsutvecklingen, som detta skulle föra med sig. I detta sammanhang vidtogs en rad åtgärder till förmån för familjeplanering och barnafödande och till stöd åt familjer med barn. Även om huvudmotivet för dessa reformer låg på det socialpolitiska planet, så spelade samtidigt otvivelaktigt också de befolkningspolitiska motiven en viktig roll. Man hoppades med andra ord på att de familjepolitiska åtgärderna skulle leda till ett ökat barnafödande.

Numera sägs det endast sällan att antalet födelser i Sverige skulle vara för litet. Desto oftare framhålls att folkökningen och antalet födda för världen i dess helhet skulle vara alltför stort; farhågor av detta slag redovisas också i ett avsnitt av betänkandet.

Att folkökningen i många utomeuropeiska länder är mycket stor har dock föga beröring med Sveriges befolkningsläge; det är knappast realistiskt att tänka sig någon mera betydande omflyttning mellan vårt land och länder utanför Europa. Bl. a. bör erinras om att erfarenheten visar att en omfattande immigration till ett land mycket lätt leder till svåra sociala störningar.

Om antalet födda i en befolkning är så lågt att det inte räcker för reproduktion, så kommer detta på sikt att leda till folkminskning. Befolkningens åldersfördelning, i förening med sänkt dödlighet och sänkt ålder för barnafödande kan emellertid leda till att det dröjer 50—100 år eller ännu längre, innan denna folkminskning börjar sätta in. Redan långt dessförinnan blir emellertid följderna av att befolkningen inte reproducerar sig själv märkbara i form av en ogynnsam åldersfördelning.

För att konkretisera det ovan sagda återges följande tablå, som utvisar reproduktionsförhållandena för vissa födelsekohorter av kvinnor, dvs. för kvinnor, födda vissa år. Siffrorna i tablån bygger på den regelbundna vitalstatistiken, som gör det möjligt att få fram det totala antalet barn, födda av kvinnor, som tillhör skilda födelsekohorter.

I den kolumn som betecknas a redovisas

det totala antal barn, som faktiskt fötts av resp. kohort och i kolumn b det antal barn som skulle krävas för att kohorten av kvinnor skulle lämna efter sig lika många flickebarn, som de själva utgjorde. Slutligen återges i tabellen kvoten mellan kolumnerna a och b, vilken kan anses utgöra ett slags reproduktionsmått. För de tre yngsta kohorterna, vilka ännu inte avslutat sitt barnafödande, har talen måst erhållas genom extrapolering; dessa tal har satts inom parentes.

Födelsekohort	Levande födda på 1 000 kv.	D:o, som skulle krävts för reproduktion	Reproduktionsmått
	a	b	c = a/b
1890/91	2 518	2 807	0,90
1895/96	2 149	2 718	0,79
1900/01	1 885	2 644	0,71
1905/06	1 826	2 531	0,72
1910/11	1 874	2 451	0,76
1915/16	1 997	2 409	0,83
1920/21	2 010	2 320	0,87
1925/26	2 066	2 279	0,91
1930/31	(2 150)	(2 239)	(0,96)
1935/36	(2 100)	(2 196)	(0,96)
1940/41	(2 050)	(2 172)	(0,94)

Av tablån framgår att under femtio år kvinnorna i vårt land fött färre barn än som krävs för att de skulle lämna efter sig lika många flickebarn, som de själva utgjorde. Nu bör dock observeras att på grund av den fallande dödligheten, särskilt i barnaåldrarna, behövde inte tidigare årgångar av kvinnor lämna efter sig lika många flickor, som de själva uppgick till för att reproduktion skulle uppnås. I den övre delen av tabellen överdrivs följaktligen vad som krävs för reproduktion. Numera är emellertid dödligheten före och i de fruktsamma åldrarna så låg, att någon ytterligare nämnvärd förbättring inte längre är möjlig. Talen i den nedre delen av tabellen är därför realistiska. Trots att många årgångar av kvinnor uppvisat en fruktsamhet långt mindre än den för reproduktion erforderliga, har Sverige dock alltjämt naturlig folkökning, om den också under senare år inte uppgått till mer än 0,3—0,6 % per år. Detta beror främst på invandringen och den sjunkande dödligheten. En kalkyl visar att utan invandring och utan dödlighetsförbättring under efterkrigstiden skulle Sverige i dag ha uppvisat folkminskning.

En viss periods folkminskning utgör naturligtvis inte i och för sig någon katastrof. I det långa loppet måste emellertid en befolkning som inte uppvisar full reproduktion antingen dö ut eller genom invandring dra till sig ett nytillskott. Om fruktsamheten i Sverige skulle minska väsentligt under den nivå, som gäller för de senaste nu observerade kohorterna, kommer det tillskott från andra länder som krävs att bli mycket stort. Det finns ingen anledning att ställa sig negativ till en betydande invandring, men det finns gränser för vad ett land kan absorbera inom en begränsad tidsrymd utan att svåra störningar uppkommer.

Slutsatsen av det ovan sagda blir att utvecklingen av antalet aborter och av antalet födda i fortsättningen bör följas med stor uppmärksamhet. Det finns bl. a. anledning att peka på nödvändigheten att se till att statistiken över aborterna blir snabb och detaljerad. Den statistiska redovisningen som nu sker är både långsam och torftig. Som exempel på det senare kan nämnas att kvinnor som genomgått abort inte redovisas efter både ålder och civilstånd i kombination. Statistiken över genomförda aborter bör, förutom uppgifter om kvinnornas ålder, kön och civilstånd, ge information om föregående graviditeter, såväl födda barn som aborter. Eventuellt kan uppgifter om tidigare aborter erhållas genom samkörning med data ur tidigare abortstatistik.

En fråga som inte diskuterats ovan är om en genomgången abort inverkar på kvinnans framtida möjligheter att få barn. Det finns anledning anta, att särskilt bland kvinnor, som genomgått flera aborter sterilitet uppkommer i ett ganska stort antal fall. Erfarenheterna från Ungern tyder vidare på att en eller flera genomgångna aborter ökar risken för prematuritet. Det är allmänt känt att både dödföddhet och tidigdödlighet är vanliga bland underviktiga foster och barn. Dessa omständigheter ökar betydelsen av att

noggrant följa utvecklingen av inte bara antalet aborter utan också av hur det går sedan för kvinnor som genomgått en eller flera aborter.

I detta sammanhang kan också pekas på behovet av utökade kunskaper på fruktsamhetsområdet. Åtskilliga europeiska länder har under senare år genomfört sådana undersökningar enligt ett gemensamt av FNs Europakontor utarbetat program; en sådan undersökning skulle också behövas för Sveriges del.

En sak som också bör uppmärksammas är kostnaderna. Om sjukhuskostnaderna för en genomförd abort överslagsvis anges till 1 000 kr. och man därtill lägger kostnader till följd av utebliven arbetsförtjänst m. m., så framgår att de årliga kostnaderna redan i nuvarande läge uppgår till flera tiotals milj. kr. Av rent ekonomiska skäl kan det följaktligen vara motiverat att lägga ned betydande kostnader på att genom utökad sexualupplysning m. m. åstadkomma ett minskat antal aborter.

Svensk demografisk förening har sålunda med anledning av abortkommitténs betänkande kommit fram till följande slutsatser:

1. Det finns skäl som talar för att antalet aborter kommer att fortsätta att öka samt att denna ökning efter en lagändring kan komma att accentueras.

2. Det finns anledning att i fortsättningen med stor uppmärksamhet följa utvecklingen av antalet aborter och den parallella utvecklingen av antalet födelser. Statistiken om aborter och om kvinnor som genomgått abort bör förbättras.

3. En särskild undersökning av attityder m. m. på fruktsamhetsområdet bör företas.

4. Antalet födelser kan komma att minska på ett sätt, som gör det nödvändigt att vidta åtgärder i fruktsamhetsstimulerande riktning.

Byggnadsindex för bostäder: ny statistikgren för SCB?

Byggnadsindexkommittén med planeringschef Lennart Fastbom, SCB som ordförande har nyligen överlämnat ett delbetänkande om "Byggnadsindex för bostäder" (SOU 1971: 79). Senare avser kommittén att framlägga förslag om prisindexar för byggnads- och anläggningsarbeten.

Kommittén lägger här fram förslag om beräkning av tre olika prisindexserier för nyproduktionen av bostäder nämligen,

i. byggnadsprisindexar
ii. faktorprisindexar
iii. funktionsprisindexar.

Kommittén föreslår också särskilda s. k. kvalitetsindexar.

Kommittén är däremot för närvarande inte beredd att avge förslag till beräkning av byggnadskostnadsindexar, då tillgång till acceptabelt underlag för sådana indexar saknas.

Kommittén föreslår att för samtliga huvudkategorier av indexar görs separata beräkningar för dels

flerfamiljshus (inkl. s. k. kategorihus), dels

s. k. gruppbyggda småhus.

Beträffande styckebyggda småhus föreslås inga beräkningar, eftersom man i flertalet fall bedömes inte kunna få godtagbara pris- och kostnadsuppgifter för dessa.

Kommittén föreslår att ansökningshandlingar om statligt bostadslån läggs till grund för de framtida beräkningarna av byggnadsprisindex och att beräkningarna sålunda begränsas till att gälla statligt belånade hus. Materialet från ansökan om statligt bostadslån är omfattande bl. a. vad avser husens utformning och standard och enligt kommitténs uppfattning lämpat för ändamålet.

I de fall behov föreligger av att i kalkyler göra antaganden om prisutvecklingen för de icke täckta områdena, torde man ofta med acceptabel precision kunna låta dessa representeras av någon av de indexar som föreslås komma att beräknas anser kommittén.

Man föreslår även att beräkningarna av viktsystemen för faktorprisindexarna skall göras på basis av uppgifter avseende ett urval av enbart statligt belånade flerfamiljshus och gruppbyggda småhus i an-

slutning till den revisionsverksamhet som för dessa kategorier hus utförs inom bostadsstyrelsen.

Det föreslås vidare att särskilda byggnadsprisindexar skall konstrueras och löpande beräknas för att tillgodose behovet av underlag för fastställande av tidskoefficient och paritetstal samt för ekonomisk analys av varierande slag. Genom de indexar som föreslås på dessa grunder kommer också flertalet andra behov att bli tillgodosedda.

De olika byggnadsprisindexserier som man här föreslår skiljer sig från varandra i ettdera eller fler av följande avseenden. En viss index kan sålunda:

a. avse statligt belånade flerfamiljshus eller gruppbyggda småhus

b. vara byggherre- eller producentorienterad

c. avse anbudspris (motsvarande) enligt preliminär ansökan om statligt bostadslån eller slutpris enligt slutlig ansökan

d. avse priset för husbyggnad, grund och mark, husbyggnad och grund eller enbart husbyggnad

e. vara periodiserad med utgångspunkt i tidpunkt för preliminärt lånebeslut (arbetets påbörjande), husets färdigställande eller med utgångspunkt i pågående (utförd) produktion

f. avse kalenderår eller kvartal.

Beträffande byggnadsindexberäkningarnas organisation föreslås, att statistiska centralbyrån skall ha ansvaret även för de nya indexar som skall beräknas. Vad gäller ortsprisindexar föreslår kommittén att statistiska centralbyrån, utöver de löpande beräkningarna, även skall svara för de särskilda statistiska utredningar som med vissa mellanrum kan behöva utföras främst för att ge bostadsstyrelsen erforderligt underlag för översyn av ortskoefficienterna.

De nya indexarna föreslås bli beräknade löpande fr. o. m. budgetåret 1972/73, varvid uppgifter skall framtas i vissa fall tillbaka till 1967. Beräkningarna av centralbyråns nuvarande byggnadskostnadsindexar torde då kunna upphöra med utgången av 1972. Beräkningen av entreprenadindex (H-63) kan, med hänsyn till ingångna avtal baserade på denna index, behöva fortsätta ytterligare några år. Man föreslår t. o. m. utgången av 1976. Den fortsatta beräkningen av dessa äldre indexserier förutsättes bli baserade på de prisuppgifter som kommer att insamlas för den nya faktorprisindexen.

Kommittén föreslår vidare att en särskild byggnadsindexnämnd inrättas vilken skall vara knuten till statistiska centralbyrån. Nämnden föreslås bli beslutande i principfrågor, medan den i andra frågor bör vara enbart rådgivande. Statistiska centralbyrån skall såsom handläggare av indexberäkningarna besluta i beräkningsfrågor, i erforderliga eller särskilt påkallade fall efter nämndens hörande.

Liksom fallet är beträffande indexnämnden för konsumentprisindex bör ledamöternas i byggnadsindexnämnden uppgift vara att delta i nämnden i egenskap av sakkunniga inom olika av beräkningarna berörda områden. Nämnden bör således inte vara ett organ för avvägning av olika av indexberäkningarna berörda partsintressen. Detta hindrar dock inte att huvudparten av ledamöterna kan och bör utses på förslag av de myndigheter och organisationer som i första hand är konsumenter eller på annat sätt intressenter av byggnadsindex. Härigenom uppnås att dessa beredes möjlighet till önskvärd insyn i indexberäkningarna.

Ordförande i byggnadsindexnämnden bör vara en tjänsteman hos statistiska centralbyrån.

Förslaget har under våren 1972 varit på remiss hos berörda parter.[1]

Statistiska föreningens verksamhet år 1971

Statistiska föreningen har under verksamhetsåret 1971 hållit sex föreningsmöten. Vid ett av dessa firades 70-årsjubileum. Styrelsen har haft fyra protokollförda sammanträden.

Föreningsmötena har haft följande program:

[1] SCBs remissyttrande kommer att refereras i ett kommande häfte av denna tidskrift.

1. Den 23 februari höll föreningen årsmöte. Efter det att sedvanliga förhandlingar avslutats övergick mötet till att behandla dagens tema: bilprovningsstatistik. Inledningsanförandet hölls av direktör Alexej Pellijeff i AB Svensk bilprovning.

2. Den 8 juni ordnades, efter inledande mötesförhandlingar, en visning av det nya riksdagshuset vid Sergels torg. Vid sammanträdet behandlades två ämnen. Byråchef Åke Lönnqvist, SCB, gav en redogörelse för projektet: granskningsprogram för industristatistiken och byrådirektör Peder Kjellegård, SCB, för 1969 års hushållsbudgetundersökning.

3. Den 23 september lämnades information inför firandet av föreningens 70-årsjubileum. Mötet underställdes också ett av styrelsen framlagt förslag till inval av hedersledamöter. Föreslagna var professor Tore Dalenius, aktuarie Nils Lagerström och generaldirektör Ingvar Ohlsson. Mötet biföll styrelsens förslag. Diskussionsämnet för kvällen var: välfärd — välfärdsmätning — sociala indikatorer. Inledningsanförandet hölls av fil. lic. Sten Johansson från låginkomstutredningen.

4. Den 30 oktober avhölls föreningens festsammankomst för att fira sitt 70-årsjubileum.[1] På programmet stod tre föredrag. F. d. avdelningsdirektör Margit Vinge berättade minnen från SCB och den officiella statistiken på 1930-talet och däromkring, f. d. förste aktuarie Filip Anger från statistiska kontoret i Stockholm och statistiska föreningen från samma epok. Slutligen talade med. dr Tage Larsson om statistiken, statistikerna och lundalivet i allmänhet kring 1930.

5. Den 18 november inledde generaldirektör Ingvar Ohlsson, SCB, diskussionen med redogörelse för den omorganisation av statistiska centralbyrån som trädde i kraft den 1 juli 1971.

6. Den 15 december hölls årets avslutande möte, varvid tre föreningsmedlemmar lämnade reserapporter. Planeringschef Lennart Fastbom redogjorde för ett månadslångt SIDA-uppdrag i Tanzania. Statistikchef Staffan Wahlström (SCB) informerade om en tre-veckors studieresa till olika statistiska centra i USA och avdelningsdirektör Bernt Wilson om ett OECD-seminarium i Paris rörande nya begrepp och klassificeringar inom strukturstatistiken för jordbruket. Vid mötet utsågs också stadgeenligt en valberedning. Denna fick följande sammansättning, Klas Wallberg, sammankallande, Rolf Frankenberg och Nils Lagerström.

En matrikel över statistiska föreningens medlemmar har färdigställts under året.

Antalet medlemmar i föreningen uppgick den 31 december 1971 till 455. Under året har 47 nya medlemmar invalts, tre har rapporterats avlidna och åtta antingen själva anmält sitt utträde ur föreningen eller strukits ur medlemsförteckningen på grund av att de inte betalt årsavgift de senaste två åren.

Som ordförande har under året fungerat avdelningschef Knut Medin och som sekreterare statistikchef Bertil Olsson.

*

Vid föreningens årsmöte den 6 mars 1972 valdes ny styrelse som kom att bestå av Tore Thorson (ordf.), Klas Wallberg (v. ordf.), Bertil Olsson (sekr.), Dag Svensson (skattmästare) samt Kurt Hugosson, Anders Klevmarken och Solveig Klintstam. Till klubbmästare och v. klubbmästare omvaldes Bodil Hedlund resp. Harry de Shàrengrad.

[1] En redogörelse för jubileet har publicerats i Statistisk tidskrift 1972: 1, sid. 67.

Nordisk statistisk årsbok

Nordiska rådet överlämnar ansvaret för utarbetandet av *Nordisk statistisk årsbok* till Nordiska statistiska sekretariatet fr. o. m. årsboken för 1972, dvs. den utgåva som utkommer i början av 1973.

Överenskommelse härom har träffats i januari 1972 mellan Nordiska rådets presidium och Nordiska statistiska sekretariatets styrelse.

*

Till redaktör för årsboken har Nordiska statistiska sekretariatet utsett byrådirektör Harry de Shàrengrad, SCB, Stockholm.

Summary in English

Public attitude towards the 1970 census of population and housing

by B. Wärneryd

For the 1970 census were used, in general lines, the same procedure to gather information from the public as for the 1965 census. The census was organized and led by the National Central Bureau of Statistics (SCB). The turning in of questionnaires was made compulsory and took place in October 1970, comprehending each person living in the country.

Each household had to fill out a questionnaire with partly information about the house and its equipment, and partly about the persons belonging to the household. Each person could in this way give mainly information about age, civil status, work and education. In housing with more than one household, the questionnaires had to be handed over to the owner, which in turn was to forward them to a municipal scrutiny committee, whereby the questionnaires could be turned in if desired in a sealed envelope. Housing with single households were to send the questionnaires directly to the scrutiny committee. The questionnaires were to be scrutinized and corrected at municipal level and forwarded for further study to the SCB.

All census information is classified material according to § 16 in the law of restrictions in the right to obtain public acts of May 28, 1937 (No. 249) known as Secrecy Law.

In similarity to the 1965 census, the 1970 census was preceded by an information campaign, although this time conducted in a much larger scale. This campaign included advertisments at national and regional levels, information on TV and radio, special instructions to immigrants, notices at places of work and buildings, etc. This campaign was commenced during spring 1970, and reached a maximum during the days in October, when the filled out questionnaires should be turned in by the households.

The information campaign in connection with the 1965 census was followed by a sample survey in order to measure its effect. The survey for the 1970 census that is being reported here, had partly a different aim, and a different form than the previous one. While the 1965 survey was mainly aimed to measure the effect of the information given about the census and how it was understood, the survey in connection with the 1970 census—under the impressions of the great discussions around this census that took place in massmedia during the period concerned—should to a great extent be concentrated upon a measurement of public attitude towards the census. It also should measure public opinion concerning the protection of information for the material obtained during the 1970 census by the Secrecy Law, the problems concerning privacy and other questions of importance for the illustration of public opinion around this the largest recurrent statistical survey in Sweden. Naturally questions in connection with the very filling out of the questionnaires have been included.

The primary aim of the conducted survey is to obtain material for the planning of future census of similar kind. Public opinion and attitude concerning such census as well as propagation and opinion of the information concerning such census are thereby of greatest importance and affect the final shaping. One of the decisive factors for the quality and with it the use a census can be expected to give, is the co-operation of those giving information aside from this aim of the survey connected with future planning, it is hoped that it can also be considered as a contribution to the present discussion

around data processing and personal privacy.

The survey carried out by personal interviews is based upon a random sample comprehending slightly more than 1700 persons. Its result has thus a certain bias. Other errors in the results of the survey might occur as 9 % of the selected persons have not been interviewed due to different reasons and because different questions systematically might have been misunderstood. The space of time for the planning of the survey and its extent have been limited. Consequently no narrow penetration of the problems concentrated upon in the survey have been possible neither has it been the purpose. Expressed differently, the level of ambition for the survey was not set especially high. This must be remembered in the study of the results, but at the same time it can be stated that, on the whole, in spite of those limitations, it fills its primary purpose mentioned above. The measure period of the survey coincided in time rather closely with the intensive discussion in massmedia about the 1970 census. The opinion expressed in the survey can therefore possibly differ from one measured e.g. one year later.

The survey population were persons that where 18 years old or more with residence in Sweden. The sample was a random sample and the register of the total population was used as sampling frame for the selection.

The interviews were made during the period of October 18—November 4 1970 in connection with the Labour Force Survey conducted by the SCB. The interviews were conducted by telephone when possible, otherwise by personal visit. Out of the 1762 persons in the net sample 1601 were interviewed. Of the response (161 persons) 36 persons refused, 55 were not available and 46 were ill or under care at institutions.

By the answers it appears that 81 % of all interviewed persons had taken part of the questions presented in the questionnaire for the census, and that 57 % had declared themselves responsible for the information.

Among the rest of the questions in the interview, some have been directed to all persons interviewed and others to those only who had declared that they had read the questionnaire. For these and other reasons the domains of study are different for different interview questions.

When dividing the interviewed persons in males and females certain differences are obtained. Among the males interviewed 87 % have taken part of the questionnaire and 77 % have stated that they were responsible for the information. The corresponding figures among women are 76 % and 39 %. This means that particularly the domain of study that presumably has had the greatest contact with the questionnaire, includes a greater proportion of men than in a representative sample of the Swedish population.

The organization of the Norwegian Central Bureau of Statistics

by R. Dragvold

The Norwegian Central Bureau of Statistics was established as an independent institution on July 1st, 1876. During the following years a centralization of official statistics to the Bureau from other institutions took place. About 1900 this trend was reversed, however, and the production of several branches of statistics was returned to other institutions. After World War I the position of the Bureau was strengthened anew, and a more extensive centralization than ever before was carried out.

The considerable expansion of Norwegian statistics since World War II has essentially taken place within the Bureau. The object of such a centralization has been to achieve an efficient production of statistics by utilizing the advantages of large-scale operations. In addition, the centralization has provided the best conditions for an integration of the statistics production and a co-ordination of terms, definitions and classifications, thereby ensuring a correlation of data in various fields. In 1964 a committee was appointed

with the purpose of surveying all official statistics produced outside the Bureau, with a view to further centralization measures. As a result, the Bureau at the end of the 1960-ies took over the essential part of the relatively modest statistics production that remained at other institutions.

In regard to statistics produced elsewhere, the Bureau was appointed, as early as the 1920-ies, the central co-ordination authority. Statistical questionnaries designed by other Government bodies are therefore to be reviewed by the Bureau before they are sent out. Also, all official statistics are to be published in the series entitled Norway's Official Statistics (NOS), edited and published by the Bureau.

The present organizational chart for the Bureau (see p. 189) diverges greatly from the organizational chart of 25 years ago. It indicates something of the development that has taken place, with a heavy expansion of the statistics production and a simultaneous development of methods and technical equipment that has made it possible both to expand and improve the quality of the statistics.

The introduction of computers in the statistics production provided a basis for the centralization of a steadily growing number of tasks. Quite early a specific body was made responsible for all automatic data processing work of the Bureau. When the Bureau got its first EDP-system in 1958, making possible automatization to a much larger extent than earlier, a special office for electronic data processing was created. The further development led to the organization of the Department for Electronic Data Processing, consisting of a System and Programme unit and an Operations unit.

The Central Bureau of Statistics is an independent institution, headed by a Director. As a central Government agency, subordinate to the Ministry of Finance, the Director has to present, each year, budget estimates to this Ministry. Contrary to the conditions in many other countries, there is no Board or Council associated to the Bureau. Within the limits of the appropriations received, the Director of the Bureau decides on his own about the scope and design of the statistics. Still, he is also responsible for an efficient statistics production, which as far as possible is to meet the demand for statistical information. He is also to ensure that the Bureau discharges its duties as an institute for social research.

A description of the Bureau's organization will only give a picture of the situation at a given time. Conditions change quickly in today's society. New methods and production techniques are developed, new forms for information distribution originate, recruitment problems necessitate new solutions, e.g. geographic decentralization of jobs, and there are also several other factors to influence the development. For the Bureau it is important to avoid more or less improvised attempts to adjust the organization to changes in the conditions. It is necessary to have an organizational system that is not behindhand, but keeps pace with important changes in the production process and which can be used to govern the development. For this purpose a forward-looking organization is needed.

Revision of the Central Register of Enterprises

by G. Luthman

According to a decision by the Swedish Parliament, the National Central Bureau of Statistics (SCB) has since 1963 the task of maintaining a Central Register of Enterprises (CFR). The main objectives of the CFR at the start were

1. in regard to the production of statistics within and without the SCB

   1.1. to achieve quality improvements in coverage, etc. in statistics based on data from enterprises

   1.2. to facilitate rapid adjustments of the production to the everchanging demands for statistical information

   1.3. to serve as a co-ordinating frame and sampling frame for the enterprise statistics

1.4. to serve as a basis for statistical compilations in the nature of simple enterprise censuses to illustrate the structure of the economy, development tendencies, etc. and

2. with due consideration to current secrecy regulations attend to customers both in the public and the private sector in other fields than statistics production by making addresses and identification material available for the up-dating of registers, etc.

The first versions of the CFR were based partly on data collected for administrative purposes and partly on data collected by the SCB directly from the enterprises.

The main uses of the Register have been to serve as a sampling frame, to produce statistics in the form of enterprise tables and to extract lists of enterprises in e.g. certain regions or industries. In addition to the SCB itself there are consumers of Register information in both the public and the private sectors.

The goals of the CFR have for various reasons only been partly realized. At the same time the demands on the Register have grown in various respects. Qualitatively, this is particularly the case about the currency of the Register. Quantitatively, the demand for Register information has grown considerably during the latest years. This holds true both for the Register functions pertaining to the statistics production and for its other uses by actual and potential consumers of enterprise register information. CFR information is for instance demanded in the physical and economic national planning, as a basis for research, in market analysis and marketing, and as a basis for supplementation and up-dating of other registers for specific purposes. The need for the CFR as a sampling frame and as an address register in different surveys is great. It should be observed, however, that the availability of Register information is limited by e.g. the secrecy regulations.

The increasingly growing demands for an improved enterprise register caused a special SCB working group to be appointed in the beginning of 1969 with the task of making a general examination of the CFR, and on the basis of the results propose improvements. One part of the revision has been closely co-ordinated with the planning, started within the SCB at roughly the same time, of an enterprise census referring to the conditions of 1972. In the early summer of 1970 the revision resulted in a proposal aiming at successive improvements of the CFR both in regard to currency and contents through continuous development work, so that the Register to a reasonable degree will be able to satisfy the present and growing demands.

The proposal of the working group can be summarized as follows:

1. The up-dating of the CFR in regard to population and contents is to be speeded up and widened by the use of suitable material for the public sector and through intensified data collections directly from the enterprises.

2. In addition to data for enterprises and local units, the CFR will also include data for the establishments (functional units at single locations). Each unit in the CFR will be given, besides the official identy number (civil registration number for physical persons respectively the registration number given to juristic persons by the local taxation authorities in the residential municipality a unique, informationless identity number, which is to remain with the units as long as it may be said to exist.

3. The population and contents of the CFR is to be adjusted to existing consumer demands.

4. The CFR is to be set up as two registers, one reflecting the present situation (current register) and one containing no longer existing register units and discontinued and in the current register substituted variable data (historical register).

The proposal does not imply any principal changes in the Register functions, nor have the comments invited from various Government agencies and orga-

nizations given any cause for such changes. In addition to the direct external use mentioned above, the CFR is assumed to function better than at the present time as a basic register for the statistics production. Principal functions of the Register in this connection are to serve as a distributor of information between different branches of statistics, as a population and sampling frame in the statistics production, as a means for co-ordination (for instance by standardized industrial classifications), and as a basis for recording structural changes.

Randomized response, an interview technique for questions susceptible to biased answers

by S. Eriksson

In investigations on subjects regarded by the respondents as sensitive or discriminating, it is often difficult to get reliable answers in interview surveys. In order to raise the response rate and the truthfulness of the answers, Warner [10] has suggested that the respondents would be allowed, with known probability, to choose between two statements or questions. The chosen statement is to be accepted or rejected without the interviewer knowing which alternative the answer refers to.

In the estimation of the proportion of individuals belonging to group A, the two statements can be

1. You belong to group A.
2. You belong to group non-A.

A variant of the method with an unrelated question included has been originated by Simmons ([7], [8]). The statements in this case can be phrased

1. You belong to group A.
2. You belong to group Y.

The author suggests, in this paper, a model which differs from the preceding ones by allowing the respondent either to answer the question posed or to answer with one of a number of fixed response alternatives.

Supposing a population is studied in regard to the variable X and that the N members of the population have the true values $X_1, \ldots X_N$ with the mean μ_x and the variance σ_x^2. It is assumed possible to enumerate (perhaps after a division into classes) conceivable values of X. Term these $Y_1, \ldots Y_L$. As a randomization instrument a deck of cards is used with two types of cards

1. Give a true answer.
2. Answer that the value is $Y_j (j = 1, \ldots L)$.

The proportion of cards type 1 is P and the proportion of cards with the value Y_j is p_j, where $\sum p_j = 1-p$. The mean and the variance for cards type 2 are denoted μ_y and σ_y^2 respectively. Each respondent in a sample of n persons chooses, with replacement, k cards from the deck ($k > 1$ seems to be imaginable only in the estimation of the proportion of persons in a certain group). For the i:th person in the sample an observation is then obtained at the ν:th replication on the stochastic variable $Z_{i\nu}$, with the sample space $\Omega_{Zi\nu} = X_i, Y_1, \ldots Y_L$

If $\xi = \sum a_i X_i$ is a possible estimator to μ_x in open interviews, and $\overline{Z}_i$ is the average response for the i:th respondent, then

$$\hat{\mu}_x = \frac{\sum^{n} a_i (\overline{Z}_i - (1-p)\mu_y)}{p}$$

is a possible estimator to μ_x at randomized response, since for a given sample of n persons the conditional mathematical expectation of $\hat{\mu}_x$ is ξ.

The estimator can be shown to have the variance (4.8), which for self-weighting samples can be simplified to (4.9). For such samples are also given un-biased estimates of Var $(\hat{\mu}_x)$, its two components and the population variance σ_x^2.

When estimating the proportion of persons belonging to each of t disjoint classes, only one sample is required, contrary to earlier methods which require t or $t-1$ samples. For $t = 2$ the method, for the same values of comparable parameters, gives a lower variance than Warner's estimator if $P > 0.5$ and $|\Pi_x - \Pi_y| \leqslant 0.5$. The estimator also gives at least as low a variance as the estimators that can be used in the unrelated question method. Still, the advantages of the new method compared to the former one are primarily to be found in its flexibility in regard to design, achieved by permitting the statistician himself to determine the distribution of the Y-population.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek oktober-december 1971

Tidskrifter, serier och årsböcker

Asian development bank. Annual report. Manila. 1970 (tr. 1971)— (P2/193)

Asian population studies series. New York. (Economic commission for Asia and the Far Eeast.) (United Nations.) (Katalogiserade titlar se under huvuduppslaget i Alf kat.) 1 (tr. 1966)— (P1/660)

Bank für internationalen Zahlungsausgleich. Jahresbericht. Basel. 40 (1969—70) (tr. 1970)— (P2/190)

Les causes de décés dans les Départements d'Outre-Mer. Paris. (Institut National de la statistique et des études économiques.) 1962/63, 1966— (P3/728)

Comercio agrario exterior. Lima. (Ministerio de agricultura. Oficina de estadística.) 1 (1970)— (P5/99)

Current surveys and research in statistics. — Enquêtes et recherches statistiques: travaux en cours. Paris. (UNESCO.) 1 (tr. 1971)— (P1/658)

Ekonomiska utredningsrapporter. Sthlm. (Sveriges industriförbund.) 1 (tr. 1971)— (P1/656)

Estatísticas industrias. Portugal. Província de Angola. Luanda. (Direcção provincial dos serviços de estatística.) Año 3. 1967 (tr. 1970)— (P6/106)

FRIS. Försök med rumsligt informationssystem. [Serie] D. Sundbyberg. (Centralnämnden för fastighetsdata.) 1 (tr. 1971)— (P1/185)

Highlights of exports and imports. FT 990. Washington. (US Foreign trade.) (US Department of commerce. Bureau of the census.) 1970: 11— (P4/118)

International trade. Geneva. (General agreement on tariffs and trade.) 1968 (tr. 1969)— (P1/657)

Mauretanien. Wiesbaden. (Allgemeine Statistik des Auslandes. Länder-(kurz)berichte.) 1971— (P1/240)

Monthly bulletin of foreign trade. [Bagdad.] (Central statistical organization.) 1970— (P7/164)

OECD informatics studies. Paris. (OECD.) 1 (tr. 1971)— (P1/648)

Population et avenir. Revue du centre national d'information démographique. Paris. (Alliance nationale pour la vitalité française.) (Med nuv. titel fr. o. m. 73 (1971): 507.) (70 (1968)— 73 (1971): 506: Vitalité française. Revue . . .) Année 70 (1968)— (P1/170)

Senegal. Några grundläggande data. Sthlm. (Utrikesdepartementets länderöversikter.) 1971— (P1/321)

Statistical handbook of the Philippines. Manila. (Bureau of the census and statistics.) (1903/59 med titel Handbook. Philippine statistics.) 1903/53, 1903/59, 1965— (P7/118)

Statistical pocketbook of Korea. U. o. (Economic planning board.) (Även koreansk titel o. text.) 1970— (P7/163)

Statistical yearbook. Riyadh. (Central department of statistics.) 6 (1970)— (P7/166)

Statistical year book. Sanaa. (Central statistical office.) 1 (1970/71)— (P7/165)

Statistiques de la construction et du logement. Bruxelles. (Institut national de statistique.) 1 (tr. 1971)— (P3/809)

Statistisk årsbok. Örebro kommun. Örebro (Kommunstyrelsens statistikavdelning.) (Med nuv. titel fr. o. m. 1971.) (1968—70: Statistisk årsbok. Örebro stad.) 1968— (P3/127)

A survey of private sector capital investment expenditure in Fiji. Suva. (Bureau of statistics.) 1969 (tr. 1971)— (PF/29)

Träkonjunktur. En sammanställning av statistikuppgifter från SCB och AMS rörande utvecklingen inom den svenska träindustrin (exkl. sågverk och hyvle-

rier), utförd av Träindustriförbundet och Träindustrins branschorganisation. Sthlm. 1971— (P3/35)

US general imports. World area, country, schedule A commodity groupings, and method of transportation... FT 155. Washington. (US Department of commerce. Bureau of the census.) 1968 (tr. 1969)— (P4/119)

US exports. World area, country, schedule B commodity groupings, and method of transportation. FT 455. Washington. (US Department of commerce. Bureau of the census.) 1968 (tr. 1969)— (P4/120)

Verkstadsindustrins lager och inköp av vissa järn- och stålvaror... Sthlm. (Statistiska tabeller. 1971: 4— .) (Ingår även i serien Stat. tab., signum P3/801.) 1970— (P3/803)

Zeszyty naukowe szkoły głównej planowania i statystyki. Warszawa. (Szkoła główna planowania i statystykiw w Warszawie.) (Med ry. o. eng. sammanfattn.) 47 (tr. 1963)— (P1/654)

Enskilda arbeten

Allmänna bostadsräkningen i Stockholm 1965. 287 s. Sthlm 1971. (Stockholms kommuns statistik. 5. Byggnader och bostäder. 17.) (Även eng. titel o. tabellrubr.) (1905—60 signum 5C/877.) (7/1)

Ahrne, G., Hushållsarbete och dubbelarbete. Låginkomstutredningen. 8. 79 s. Sthlm 1971. (5C/657)

Anglo-Swedish year book. London (The Swedish chamber of commerce for the United Kingdom.) ((123) Qad-e)

Baldwin, R. E., Den nya protektionismen. En beskrivning och analys av de icketariffära handelshindren. Med svenskt material sammanställt av G. Albinsson och L. Jeurling. 292 s. Uddevalla 1971. (Studier och debatt. 19(1971): 2.) (Orig:s titel: Nontariff distortions of international trade.) (P1/369)

Basseler, U., Finanzierungsrechnung und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. 129 s. Tübingen 1971. (Kieler Studien. 119.) (P1/372)

Cadow, H. W., OS/360 job control language. 301 s. Englewood Cliffs, N. J. 1970. (6/43)

Classification by broad economic categories. [BEC.] 28 s. New York 1971. (Statistical papers. Ser. M. No. 53.) (P1/114)

CODASYL data base task group report. New York. (Association for computing machinery.) [1.] October 1969. 191 s. [2.] April 1971. 269 s. (6/39)

Computer index. Bratislava. (Computing research centre United Nations D. P., Bratislava, Czechoslovakia, in cooperation with the Economic Commission for Europe, Geneva. (Aapu)

Computer weekly. International edition. London. (IPC business press Ltd.) (163)

Consumer expenditures and income. Survey. Guidelines. 219 s. Washington 1971. (Bulletin. Bureau of labor statistics. 1684.) (P4/71)

Courgeau, D., Les champs migratoires en France. 158 s. Paris 1970. (Travaux et documents. 58.) (P1/86)

Dahlberg, B., Biltäthet i kommunblock 1970—1985. 23 bl. Stockholm 1971. (Statens vägverk.) (P3/775)

Data bases, computers, and the social sciences. Ed. by R. L. Bisco. 291 s. New York 1970. (Information sciences series.) (2A/568)

Delin, G., Tänk om...! Om framtidsanalys och planering. 89 s. Sthlm 1971. (5C/893)

Eidgenössische Volkszählung 1970. Bd 1. Wohnbevölkerung der Gemeinden 1850—1970. 85 s. + karta. Bern 1971. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 467.) (Även fr. titel o. text.) (P3/29)

Fahlén, O., Företagens utvecklingsplaner 1971—1973. En utredning utförd inom Sveriges Industriförbunds ekonomiskpolitiska avdelning. 57 s. Sthlm 1971. (Ekonomiska utredningsrapporter. Nr. 1.) (P1/656)

Feature analysis of generalized data base management systems. 520 s. New York 1971. (Association for computing machinery.) (CODASYL systems committee. Technical report.) (6/40)

Feller, W., An introduction to probability theory and its applications. Vol. 1—2. New York... 1957—71. (2/265)

Flink, L., Rationell marknadsundersök-

ning. Metoder för marknadsbedömning, konkurrensbevakning och produktutveckling. 202 s. Sthlm 1971. (4D/805)

Företagskontroll i dataåldern. Synpunkter och diskussionsinlägg med olika utgångspunkter. [Av] R. Brandinger... 94 s. Sthlm 1969. (Sveriges radio.) (4D/430)

Handbook of population and housing census methods. Part 6. Sampling in connexion with population and housing censuses. 34 s. New York 1971. (Studies in methods. Ser. F. No. 16: 6.) (P1/153)

Harman, H. H., Modern factor analysis. 2. ed., rev., 3 impr. 474 s. Chicago... (1967) 1970. (2A/574)

Information systems for regional development—a seminar. General papers. Ed. by T. Hägerstrand and A. R. Kublinski. 266 s. Lund 1971. (Lund studies in geography. Ser. B. Human geography. No. 37.) (P1/230)

Internationale Standardklassifikation der Berufe. Übersetzung der „International Standard Classification of Occupations" [ISCO] des Internationalen Arbeitsamtes. Genf. 1968. 295 s. Wiesbaden 1971. (Systematische Verzeichnisse.) (Statistisches Bundesamt.) (3B/675)

Izučenie mnenij o veličine sem'i. [Studier i åsikter om familjens storlek.] Pod. red. A. G. Volkova i L. E. Darskogo. 154 s. Moskva 1971. (Novoe v zaru bežnoj demografii. 5.) (P1/410)

Johansen, L., Prognoser i samfunnsmessig sammenheng. 15 bl. Oslo 1971. (Memorandum fra Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo. 1971: 6.9.) (P1/329)

Johansson, L., Den vuxna befolkningens bostadsförhållanden 1968. Utkast till kap. 5 i betänkande om svenska folkets levnadsförhållanden. [Låginkomstutredningen.] 122 s. Sthlm 1971. (5C/657)

Johansson, L., Utbildning. Empirisk del. Utkast till kapitel 7 i betänkande om svenska folkets levnadsförhållanden att avgivas av Låginkomstutredningen. 166 s. Sthlm 1971. (5C/657)

Johansson, S., Låginkomstutredningen. 148 s. Sthlm 1971. (5C/657 —10)

Jordbruksteljinga 20. juni 1969. Oslo. (Statistisk sentralbyrå.) H 1. Talet på bruk, eige- og leigeforhold og brukarane etter ymse kjenneteikn. 175 s. 1971 (NOS. A. 413.) (4D/801—802)

Jordbruksteljinga 20. juni 1969. Resultat for dei enkelte kommunar etter bruksstorleik, Oslo. (4D/803—804)

Jørgensen, S. M., Kommunale samarbejdsudvalg. En undersøgelse af samarbejdet mellem ledelsen og de ansatte på 14 arbejdspladser under Københavns kommune. 166 s. København 1971. (Socialforskningsinstituttets publ. 50.) (P1/102)

Lefer, P., The measurement of scientific activities in the social sciences and the humanities. 110 s. Paris 1971. (Current surveys and research in statistics. 1.) (P1/658)

List jurid. Förteckning över utländsk juridisk litteratur i svenska forskningsbibliotek 1956—1969. Tidskrifter och serier. Periodicals. [Utg. av B. A. Marklund.] 113 bl. Sthlm [1969]. (Stockholms universitet. Juridiska fakulteten.) (Aab)

Lundahl, A., Fritid och rekreation. [Låginkomstutredningen.] 151 s. Sthlm 1971. (5C/657 —11)

Länsinventering — redovisningsteknik. 46 s. Stockholm 1971. (Statens planverk. Rapport. 13.) (5C/879)

Merlin, P., L'exode rural suivi de deux études sur les migrations par R. Hérin et R. Nadot.... 350 s. Paris 1971. (Travaux et documents. 59.) (P1/86)

Methods of projecting the economically active population. 119 s. New York 1971. (Manuals on methods of estimating population. 5.) (Population studies. No. 46.) (P1/146)

Meyer, H., Kvantitativ analys av skattereformeffekter. Konstruktion av lineära programmeringsmodeller med tillämpning på finländska handelsföretag. [Diss.] 222 s. Helsingfors 1971. (Ekonomi och samhälle. Skrifter utg. av Svenska handelshögskolan. Nr. 19.) (Även eng. titel o. summary.) (4C/910)

Miljövård och landskap. 282 s. Sthlm 1970. (Ymer 90 (1970).) (P1/165)

Moser, C. A. & Kalton, G., Survey methods in social investigation. 2. ed. 549 s. London 1971. (2B/139)

Nelander, S., Löntagarnas faktiska arbets-

tider. Låginkomstutredningen. 135 s. Stockholm 1971. (5C/657 —8: 2)

New Zealand census of population and dwellings 1966. Wellington. (Department of statistics publication.) Vol. 4—10. 1969—71. (3B/514)

Niblett, G. B. F., Digital information and the privacy problem. 58 s. Paris 1971. (OECD informatics studies. 2.) (P1/648)

Noveno censo general de poblacion (26 de Febrero de 1961). Resumen general de la republica. Parte A. 241 s. Caracas 1966. (Dirección general de estadística y censos nacionales.) (3B/657)

Persson, S., Beslutstabeller. 1. Beskrivning av regelsamband. 307 s. Lund ... 1971. (Ekonomiska forskningsinstitutet vid Handelshögskolan i Stockholm.) (Studentlitteratur.) (2A/581)

Population of Peru. Estimates and projections 1962—2002. 96 s. Washington 1971. (Demographic reports for foreign countries. Ser. P-96. No. 4.) (P2/184)

Population projections 1970—2010. England and Wales, Scotland, Northern Ireland, Great Britain, United Kingdom. Prep. by the Government Actuary. 145 s. London 1971. (Office of population, censuses and surveys.) (3B/676)

Population of Tunisia. Estimates and projections 1967—2000. 99 s. Washington 1971. (Demographic reports for foreign countries. Ser. P-96. No. 3.) (P2/184)

Profiles of manufacturing establishments. Vol. 1—3. New York. (Industrial planning and programming series. No. 4—6.) (4B/198)

Qualified manpower in Great Britain. The 1966 census of population. 52 s. London 1971. (Studies in official statistics. No. 18.) (P1/285)

Quantitative analysis in public finance. Ed. by A. T. Peacock with the assistance of D. Biehl... 266 s. New York 1969. (Praeger special studies in international economics and development.) (2A/565)

Rapport fra Nordisk seminar i dataindsamlingsteknik. Kongsberg, Norge. 22. —25. marts 1971. [370] s. København [1971]. [Duplic.] (Nordisk statistisk sekretariat. Tekniske rapporter. Nr. 5.) (6/42)

Recensement général de la population de 1968. Résultats du sondage au 1/20 pour la France entière. Population active. 217 s. Paris 1971. (Institut national de la statistique et des études économiques.) (3B/655)

Recommendations for the 1973 world programme of industrial statistics. New York. 1971. P1—2. (Statistical papers. Ser. M. No. 54.) (P1/114)

Résultats statistiques du recensement général de la population des départements d'outre-mer effectué le 16 octobre 1967. 1re partie: Tableaux statistiques. Guyane. 172 s. Paris u. å. (Institut national de la statistique et des études économiques.) (3B/658)

Ribbing, E., Om studentrekrytering, undervisning och utbildningsforskning vid naturvetenskapliga och humanistiska universitetsinstitutioner. En komparativ studie. 117 s. Sthlm 1971. (FEK-meddelande. Nr. 44.) (P1/655)

Rochlin, R. P. & Hagemann, E., Die Kollektivierung der Landwirtschaft in der Sowjetunion und der Volksrepublik China. Eine vergleichende Studie. 175 s. Berlin 1971. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Sonderhefte. 88.) (P1/127)

Sample census 1966. Great Britain. Qualified manpower tables. 69, 175 s. London 1971. (Office of population censuses and surveys, London.) (General register office, Edinburgh.) (FA/323)

Schäfer, W., Der Euro-Dollarmarkt. 92 s. Tübingen 1971. (Kieler Studien. 120.) (P1/372)

Sjöberg, I. & Lindquist, K., Sysselsättning, arbetslöshet, förvärvsförhinder. Utkast till kap. 8 i betänkande om svenska folkets levnadsförhållanden. [Låginkomstutredningen.] 167 s. Sthlm 1971. (5C/657 —8)

Socialreformundersøgelserne. Bd 3. Westergård, K., De sociale ydelser. 189 s. København 1971. (Socialforskningsinstituttets publ. 49.) (P1/102 —49)

Sonquist, J. A., Multivariate model building. The validation of a search strategy. 244 s. Ann Arbor, Mich. 2. pr (1970) 1971. (Institute for social research. The

University of Michigan.) (2A/580)

Statistical maps on grid square basis. Capital region. Tokyo 1970. (Bureau of statistics.) (3B/674)

Statističeskij ežegodnik stran-členov soveta ekonomičeskoj vzaimopomošči. [Statistisk årsbok för länderna som är medlemmar av rådet för ömsesidigt ekonomiskt bistånd.] Moskva. 1970— (P2/197)

Statistik 1969—70. Föreningen Skogsbrukets arbetsgivare. Sthlm 1970—71. (Br/125)

Statistiska upplysningar för Uppsala kommun. 45 bl. Uppsala [1971]. [Duplic.] (Uppsala kommuns planeringskontor. Statistikavdelningen.) (5C/892)

Sundbom, L., De förvärvsarbetandes arbetsplatsförhållanden. Utkast till kap. 8 i betänkande om svenska folkets levnadsförhållanden att avgivas av Låginkomstutredningen. 103 s. Sthlm 1971. (5C/657 —8)

Tavole di nuzialitá (1960—62), e tavole di mortalitá (1964—67) della popolazione italiana. 131 s. Roma 1971. (Anali di statistica. Ser. 8. Vol. 25.) (P3/69 —25)

Thomas, U., Computerised data banks in public administration. Trends and policies issues. 69 s. Paris 1971. (OECD informatics studies. 1.) **(P1/648 —1)**

Ullenhag, J., Den solidariska lönepolitiken i Sverige. Debatt och verklighet. Diss. Uppsala 1970. 183 s. Stockholm 1971. (Ekonomisk-historiska studier. 6.) (4D/794)

Uttalanden över NORDTRANS-betänkandet. Remissyttranden samt uttalanden vid Nordiska rådets trafikutskotts möte i Stockholm den 22—23 april 1970 över NORDTRANS-betänkandet (Nu 1969: 13). 266 s. Stockholm 1971. (Nordisk udredningsserie. 1970: 21.) (P1/324)

World plan of action for the application of science and technology to development. Prepared by the Advisory committee on the application of science and technology to development for the second United Nations development decade. 286 s. New York 1971. (United Nations.) (3B/678)

2. censimento generale dell'agricoltura 25 ottobre 1970. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Vol. 1. Dati riassuntivi su alcune principali caratteristiche strutturali delle aziende. Dati provvisori. 809 s. 1971. (7/3 —1)

4. censo de poblacion y 2. de vivienda. Datos definitivos, cifras principales. Año 1969. 55 s. Montevideo 1969. (Dirección general de estadística y censos.) (FA/314)

50 let MNR. Statističeskij sbornik. 50 years of the MPR. Statistical collection. 238 s. Ulan-Bator 1971. (Central'noe statističeskoe upravlenie pri sovete ministrov MNR.) (Även eng. text.) (5C/288)

1965 population census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime Minister.) Vol. 6. 20 % sample tabulation results. [Prefectures.] P. 1—7. [1968.] (3B/66 —6)

1967 census of business. Puerto Rico. BC67-PR. 251 s. Washington 1970. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4D/782)

1967 census of business. Retail trade. Subject reports. Miscellaneous subjects. BC67-RS5. 138 s. Washington 1970. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/943)

1967 census of business. Washington 1970 —71. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) Vol. 1. Retail trade. Subject reports. Vol. 2. Retail trade. Area statistics. P. 1—3. Vol. 3. Wholesale trade. Subject reports. Vol. 4. Wholesale trade. Area statistics. Vol. 5. Selected services. Area statistics. P. 1—3 (4D/797)

1967 census of manufactures. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) Vol. 1. Summary and subject statistics. 1971. Vol. 2. Industry statistics. P. 1. Major groups 20 —24. P. 2. Major groups 25—33. P. 3. Major groups 34—39 and 19. 1971. Vol. 3. Area statistics. P. 1—2. 1971. (4D/796)

1967 census of business. Wholesale trade. Subject reports. Commodity line sales. BC67-WS7. 416 s. Washington 1971. (U.S. Department of commerce. Bureau

of the census.) (4D/506)

1967 census of transportation. Vol. 1—3. Washington 1970. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4D/749)

1969 establishment census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics.) Vol. 1. All Japan. 1970. (4D/698)

1969 establishment census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics.) Vol. 4. Enterprise. 805 s. 1971. Vol. 5. Services. 268 s. 1971. (4D/698 —4/5)

1969 national survey of family income and expenditures. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime Minister.) Vol. 1—8. 1970—71. Summary report. 523 s. 1971. Reference material. 1—2. 1971. (7/5)

1970 census of population and housing. Datacollection forms and procedures. PHC(R) —2. 115 s. Washington, D.C., 1971. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (3B/656)

1970 census of population and housing. Final report. PHC(2): 1—52. Washington 1971. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (3B/673)

1970 census user guide. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.)
Appendix 1. April 1970. 35 + 71 + 19 s.
Appendix 2. July 1970. 15 + 67 + 154 s. (3B/648 —App.)

1970 Évi népszámlálás. [1970 års folkräkning.] Budapest. (Központi statisztikai hivatal.) 2. Részletes adatok az 1 %-os képviseleti minta alapján. 238 s. 1971. (3B/628 —2)

1970 Évi népszámlálás. [1970 års folkräkning.] Budapest. (Központi statisztikai hivatal.) 3. Györ — Sopron megye adatai. 537 + 46 s. 1971. (3B/628 —3)

Trycklov den 6 juli 1972

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte

Tredje följden Årg. 10 Nr 4 1972

Innehåll

Artiklar

Julius Shiskin and Marie D. Wann:
The Federal Statistical System of the United States 271

Staffan Wahlström och Sixten Lundström:
Kostnadsstudier av svarsbortfallsuppföljning 283

Bo Sundgren:
Security and Privacy of Statistical Databases 299

Hans Hedén:
Jämförelse mellan konfidensintervalls längd, då intervallen beräknats enligt normalteoretiska och fördelningsfria metoder 313

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Expertgruppen för transportstatistik (ECE) 318
Arbetsgruppen för nationalräkenskaper inom ECE 319
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för socialstatistik 321
Kommittén för konsumentforskning och statistik 321
Underutskottet för arbetsmarknadsprognoser 322
Utskottet för prognoser samt underutskottet för arbetsmarknadsprognoser 322
Underutskottet för utbildningsprognoser 323
Utskottet för nationalräkenskaper 324
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik 325
Möte med ordförandena i nordiska individstatistiska utskott 326

Informationsmöte om arbetet med en ny yrkesnomenklatur 327
Seminarium om demografisk statistik 327
Seminarium om databassystem 329
Konferensen "NordDATA-71" 329
GUIDE-möte 330
Studieresa till USA 330
SCBs yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande "Maskinell teknik vid de allmänna valen" (SOU 1971: 72) och justitiedepartementets PM "Vallag" (Ds Ju 1971: 24) 331
SCBs yttrande över en promemoria angående yrkesskadestatistikens utformning och handhavande 334
SCBs yttrande över byggnadsindexkommitténs delbetänkande "Byggnadsindex för bostäder". (SOU 1971: 79) 338

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik (planerings- och metodfrågor) vid Stockholms universitet 345
Tentamensuppgifter i statistik (regressionsanalys) vid Stockholms universitet 348

Summary in English 349

Litteratur

Bokanmälningar:
Matthiessen, P. C., Teoretisk demografi (Rune Tryggveson) 352
Wenell, T., Nätplanering (Gunnar Olsson) 353
Ericsson, B., Bergsstaden Falun 1720—1769 [Akad. avh.] (Sven Lundkvist) 354
International Trade Centre, Exporting to the socialist countries of eastern Europe (Sigurd Hansell) 355
International Trade Centre, Annotated directory of regional and national trade and economic journals (Sigurd Hansell) 356
Urlanis, B., Wars and Population (Erland Hofsten) 356
Population Research Institute, Yearbook of Population Research in Finland (Rolf Olofsson) 357
Thärnström, K. och Persson, U., Data om dig. ADB-systemet inom folkbokföring och beskattning (Per-Erik Dybeck) 358
Finney, D. J., Probit analysis (Erik Leander) 360
Newman, T. G. & Odell, P. L., The generation of random variates (Aleksander Fisz) 362

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 10 No. 4 1972

Contents

Articles

Julius Shiskin & Marie D. Wann:
The Federal Statistical System of the United States 271

Staffan Wahlström & Sixten Lundström:
Cost studies of non-response-reducing work 283, 249

Bo Sundgren:
Security and Privacy of Statistical Databases 299

Hans Hedén:
The length of confidence intervals, when the intervals are calculated according to methods for the normal distribution and to distribution-free methods .. 313, 349

Notes

European statistical meetings:
ECE Inland Transport Committee: Expert Party on Transport Statistics 318
Conference of European Statisticians: Working Party on National Accounts and Balances 319
Inter-nordic statistical committees:
Committee on sociological statistics 321
Committe on consumer research and statistics 321
Subcommittee on forecasts of the labour market 322
Committee on forecasts and the subcommitte on forecasts of the labour market 322
Subcommittee on forecasts of education 323
Committee on national accounts 324
Committee on a system of social and demographic statistics 325

Meeting with the chairmen in the inter-nordic individual statistical committees 326
Information meeting on the work with a new occupation nomenclature 327
Seminar on demographic statistics 327
Seminar on Data Base Management Systems 329
The conference "NordDATA-71" 329
GUIDE-meeting 330
Study visit to the USA 330
SCB: Statement on the report of the election technical investigation of 1965 "Machinery technique at the elections" (SOU 1971: 72) and the memorandum of the Ministry of Justice "Election act" (Ds Ju 1971: 24) 331
SCB: Statement on a memorandum of the working out and the administration of statistics of the industrial injury 334
SCB: Statement on the part report of the building index committee "Building index for housing". (SOU 1971: 79) 338

Examination papers

Examination papers in statistics (planning- and methodproblems) (Stockholm university) 345
Examination papers in statistics (regression analysis) (Stockholm university) 348

Summary in English 349

Literature

Book reviews:
Matthiessen, P. C., Teoretisk demografi (Rune Tryggveson) 352
Wenell, T., Nätplanering (Gunnar Olsson) 353
Ericsson, B., Bergsstaden Falun 1720—1769 [Akad. avh.] (Sven Lundkvist) 354
International Trade Centre, Exporting to the socialist countries of eastern Europe (Sigurd Hansell) 355
International Trade Certre, Annotated directory of regional and national trade and economic journals (Sigurd Hansell) 356
Population Research Institute, Yearbook of Population Research in Finland (Rolf Olofsson) 357
Thärnström, K. och Persson, U., Data om dig. ADB-systemet inom folkbokföring och beskattning (Per-Erik Dybeck) 358
Finney, D. J., Probit analysis (Erik Leander) 360
Newman, T. G. & Odell, P. L., The generation of random variates (Aleksander Fisz) 362

The Federal Statistical System of the United States

by Julius Shiskin and Marie D. Wann[1]

I. Organization

1. Introduction

In the United States, provision for the collection of statistical information—for general public use as well as for administrative and operating purposes—is included in the basic statutes of many different agencies. Thus the statistical organization of the United States Government is not centralized, but responsibility and authority for statistical activities are divided among agencies according to their subject matter fields.

Since almost every agency of the Government relies on statistics to some degree in conducting its program, the total statistical resources of the Government are extensive and varied. As an aid in understanding how the statistical programs of the United States Government are organized, it is convenient to group the different agencies into certain broad categories according to their principal statistical activities and responsibilities:

1.1. A central coordinating agency to prevent duplication, achieve balance, develop procedures, and provide leadership for an integrated system of governmental statistics.

1.2. General-purpose statistical agencies, whose primary function is the collection, compilation and publication of statistics in specific fields for general use.

1.3. Analytic and research agencies, which use statistics collected by other agencies for interpretive purposes, including preparation of composite measures.

1.4. Administrative and regulatory agencies, which collect statistics primarily as a byproduct of their administrative and operating responsibilities.

Each of these broad categories is discussed below. It should be remembered, however, that this grouping into categories is only a convenient device to distinguish roughly among different kinds of statistical activities. The categories are not mutually exclusive, and some agencies might logically be listed under more than one. The agencies included in the category of "general purpose" may also perform important tasks in analysis and research; analytic and research agencies in some instances engaged in direct collection of statistics; and the statistics collected by administrative and regulatory agencies provide many statistical series valuable for general use.

2. Central Coordinating Agency

The division of responsibility for statistical activities requires a central agency to coordinate and promote improvement of

[1] Statistical Policy Division, Office of Management and Budget Executive Office of the President.

the Government's statistical program viewed as a whole. This agency is the Office of Management and Budget, which is part of the Executive Office of the President, and within the Office the function is exercised by the Statistical Policy Division.

The Statistical Policy Division is charged with the responsibilities of the Office of Management and Budget under laws and executive orders for the following: to coordinate Federal reporting services, to eliminate duplication and reduce the cost of such services, and to minimize the burdens of furnishing information to Federal agencies; to coordinate the handling of statistical inquires to the United States from international organizations; to develop programs and issue regulations and orders for the improved gathering, compiling, analyzing, publishing and disseminating of statistical information by Federal agencies.

In addition, the Statistical Policy Division serves as the focal point for United States participation in the statistical activities of international organizations, and it reports to congressional committees and other groups or organizations on questions concerning the status and adequacy of Federal statistical programs.

3. General-Purpose Statistical Agencies

The agencies described as general-purpose statistical agencies are those whose primary function is the collection of statistics for general use, each of them being responsible for the regular collection, analysis, and publication of data in specified fields. As a group, these agencies account for a large proportion of the statistical activities of Government agencies. The agencies and their principal areas of responsibility are described below.

3.1. Bureau of the Census

The Bureau of the Census of the Social and Economic Statistics Administration in the Department of Commerce is the largest agency of the Federal Government for the collection, compilation and publication of general-purpose statistics. It is responsible for taking all the censuses authorized by law, including:

Population—every 10 years (for years ending in "0").

Housing—every 10 years (for years ending in "0").

Agriculture—every 5 years (for years ending in "4" and "9").

Business (retail, wholesale, and service trades)—every 5 years (for years ending in "2" and "7").

Manufactures—every 5 years (for years ending in "2" and "7").

Mineral industries—every 5 years (for years ending in "2" and "7").

Transportation—every 5 years (for years ending in "2" and "7").

Governments (State and local governmental units)—every 5 years (for years ending in "2" and "7").

The Bureau of the Census also collects information in sample surveys at more frequent intervals—monthly, quarterly, or annually—on many of the subjects covered in the major censuses, such as: population, manufacturing activity and commodity production; retail and wholesale trade; State and local government finances; and housing characteristics and vacancies. Construction statistics and data on distribution of consumer income and consumer buying intentions are also collected and published. The Bureau is also responsible

for tabulating and publishing the official statistics on the foreign trade of the United States, and issues monthly, quarterly, and annual reports in this field.

Because of its resources of equipment and specialized skills, the Bureau of the Census performs services for other agencies such as data collection, sample design, machine tabulation, or consultation on methods and procedures. For example, it acts as the collecting and compiling agency for the data collected in household interviews for the national health survey program of the Public Health Service and for the monthly survey of employment and unemployment for the Bureau of Labor Statistics.

3.2. Bureau of Labor Statistics

The Bureau of Labor Statistics in the Department of Labor is the Government's principal factfinding agency in the field of labor economics. It is the principal source of statistical information on such subjects as the labor force, employment and unemployment; industrial and occupational employment; hours and earnings in nonagricultural industries; wages and industrial relations; occupational health and safety; productivity; the impact of foreign trade on US employment; and foreign labor conditions. It compiles and publishes consumer and wholesale price indexes and information on costs and standards of living.

3.3. Statistical Reporting Service

The Statistical Reporting Service of the Department of Agriculture is responsible for most of the general-purpose statistical programs and for coordination of all statistical work in the Department.

Among the statistical areas of general interest for which the Statistical Reporting Service is responsible are: estimates of number of farms, crop acreages, livestock production, inventories, and forecasts; prices received and paid by farmers; parity index; farm employment and wage rates; and special surveys of the attitudes and preferences of household, industrial, and institutional users of agricultural products.

3.4. National Center for Health Statistics

The National Center for Health Statistics, which is part of the Public Health Service in the Department of Health, Education, and Welfare, constitutes a national focus for vital and health statistics. The Center's Division of Vital Statistics is the source of official national statistics on births and deaths, marriages and divorces for the country as a whole and for many subdivisions, and it also prepares life tables.

The Center also provides current information on the health status and needs of the population. Health statistics are obtained by three continuing sample surveys: (1) a household interview survey to obtain statistics on illness, injury, disability, use of medical and dental care, and other health-related data; (2) a health examination survey involving direct physical examination and testing of a sample of the Nation's population; and (3) health resources surveys which provide statistics on the health characteristics of the institutionalized population.

In addition to gathering and publishing fundamental vital and health data, the National Center for Health Statistics emphasizes methodological research and development, data evaluation, and provision of technical assistance to other agencies working in health fields.

3.5. National Center for Educational Statistics

In the Department of Health, Education, and Welfare, the National Center for Educational Statistics is responsible for statistics relating to the educational system. It publishes data relating to public elementary and secondary schools and institutions of higher education covering enrollments, graduates and degrees granted, personnel, and school facilities and finances. It also collects information on adult education, including vocational education, and on public and school libraries.

4. Analytic and Research Agencies

A number of agencies play an important role in the Federal system of economic and business statistics primarily through extensive analysis or interpretation of statistical data from other sources—governmental and nongovernmental. Their estimates, analyses, or forecasts are an important product of the Government's statistical system. In some instances they also engaged in direct collection of basic statistics.

4.1. Council of Economic Advisers in the Executive Office of the President. The Council was established by the Employment Act of 1946 to advise the President on economic developments, appraise the economic programs and policies of the Federal Government, and recommend to the President policies for economic growth and stability. The Council is responsible for continuing analysis and interpretation of economic trends of all parts of the national economy. The Council does not itself engage in any direct collection of statistical data, but uses data from a wide variety of sources in assisting in the preparation of the President's annual economic reports.

4.2. Bureau of Economic Analysis (formerly the Office of Business Economics) of the Social and Economic Statistics Administration in the Department of Commerce. This Bureau is responsible for preparation of many basic indicators of the condition of the national economy and for current analysis of business trends. The national income and product accounts, which are based on several hundred statistical series and are among the most comprehensive measures of economic activity, are constructed by the National Income Division of this Bureau. Basic indicators prepared and published by the Bureau of Economic Analysis include estimates of actual and anticipated plant and equipment expenditures (jointly with the Securities and Exchange Commission), and manufacturers' sales and inventory expectations.

The Bureau is responsible for estimates of the United States balance of international payments and the official statistics on foreign expenditures by the United States Government. Input-output accounts are also prepared by the Bureau. Although its estimates are derived primarily from statistics collected by other agencies, in some instances the Bureau supplements the data available from outside sources by direct collection.

4.3. Economic Research Service in the Department of Agriculture. This Service is responsible for statistical and economic analyses and the outlook for farm products, both domestic and foreign. Among the important research studies and sta-

tistical series and analyses are those related to farm population, prices, and income; food consumption; marketing margins; resource development; agricultural finances, farm costs and returns; and agricultural productivity.

4.4. Board of Governors of the Federal Reserve System. The Division of Research and Statistics of the Federal Reserve System analyzes economic and credit conditions, and occupies an important place in the Federal statistical system as the primary source of series on money and banking. It prepares and publishes the index of industrial production, as well as statistics on consumer credit and savings. It also prepares and publishes the flow of funds accounts.

4.5. Bureau of Mines in the Department of the Interior. The Bureau is the principal source of current statistics on production, consumption and stocks of minerals, metals, and mineral fuels. It publishes reports on employment and injuries in the mineral industries.

4.6. Bureau of Domestic Commerce in the Department of Commerce. Industry divisions of the Bureau of Domestic Commerce analyze and disseminate information on conditions and levels of business activity in specific industries and trades.

4.7. Bureau of International Commerce in the Department of Commerce. The Bureau prepares analyses of United States foreign trade based on data compiled by the Bureau of the Census and analyses of data on international trade of other countries.

4.8. Consumer and Food Economic Research Division in the Agricultural Research Service of the Department of Agriculture. This Division compiles and analyzes statistics of household food consumption, dietary adequacy, and rural family living.

4.9. The Office of Manpower Research, Manpower Administration, Department of Labor, is responsible for a program of research into present and future manpower needs and resources of the country. It studies the impact of technological change on employment opportunities and develops training programs which are geared to present or future employment opportunities.

4.10. Other agencies

Units in a number of other agencies are responsible for research and analytic functions in particular fields, including some which contribute importantly to the fund of general-purpose statistics through datacollection programs in addition to or in support of operating functions.

4.11. The National Science Foundation, which promotes basic research and education in the sciences, is the Government's principal source of statistics on financial and manpower resources for research and development in higher education in the sciences. Basic data on these resources and their utilization are collected largely through periodic surveys by or on behalf of the Foundation which analyzes and publishes the results in series of annual or biennial reports. The Foundation also maintains the National Register of Scientific and Technical Personnel.

4.12. The Department of Housing and Urban Development administers a program of urban studies and housing research including appraising the housing situation, and evaluating housing needs and the degree to which they are being satisfied. The Department publishes statistics on housing sales and vacancies, residential financing, public facilities and services, and urban growth and development. Its sources are primarily internal operating statistics and surveys conducted by other agencies for the Department.

5. Administrative and Regulatory Agencies

Most agencies of the Government collect some statistical information in the course of their administrative operations. Some of these statistics are of limited general interest, and are used primarily to aid the agency in administering or evaluating a specific program. Others, obtained as a byproduct of operating responsibilities in a specific field, not only serve administrative purposes within the agency but also contribute importantly to the store of statistical information which is of interest and value to other agencies and the public. One of the primary objectives of the Division of Statistical Policy in the Office of Management and Budget, as the statistical coordinating agency, is to increase the usefulness of these specialized byproducts statistics so that they may be used in place of separate datacollection programs to meet general needs for statistical information. Some examples follow.

5.1. Social Security Administration

The importance for other programs of statistics obtained for administrative purposes may be illustrated by some of the uses made of the statistical data available from the records of the Social Security Administration in the Department of Health, Education, and Welfare as a result of its operation of the Federal old-age, survivors, disability and health insurance program. This program covers workers in almost all kinds of employment, including self-employment, work on farms, in private households, for private nonprofit organizations, and for State and local governments.

Because of the extensiveness of its coverage, the program provides statistics which contribute in a variety of ways to other statistical series, despite the time lag required for processing large numbers of administrative reports. The lists of reporting establishments provide an important part of mailing and control lists for the censuses of manufactures and business, and occasionally may be used as a source for sampling in current surveys made by Federal statistical agencies. They are also the basic source of information on the formation of new businesses. The information on taxable earnings has provided the primary basis for annual estimates of the "wages and salaries" component of the national income series. The summary records maintained for each worker provide the basis for a sample compilation and publication of data showing the employment and earnings history of individuals over a period of years, as well as other information useful for research in labor economics.

The health insurance benefit payment operations furnish the means of obtaining

extensive, systematic, and continuous information about the amount and kind of hospital and medical care services used by the aged, as well as the cost of such services. The applications of hospitals and of extended-care facilities to participate in the program provide data on the characteristics of such providers of services. The individual enrollment data for hospital and supplementary medical insurance provide the basis for an up-to-date count of the population aged 65 and over by small areas.

5.2. Bureau of Employment Security

Statistics drawn from records of unemployment compensation developed by the Bureau of Employment Security in cooperation with State agencies are an important source of data on employment and unemployment, particularly at State and local levels. They also furnish benchmarks for the current statistical series on nonagricultural employment and the wages and salary component of the National Income Accounts.

5.3. The Internal Revenue Service in the Treasury Department offers another outstanding example of how useful statistical data can be obtained as a byproduct of agency operations. Annual tabulations of types of income, expenses, and net income from tax returns filed by individuals, partnerships, and corporations are published annually and are among the basic sources used in estimating the distribution of personal income and various components of the national income accounts, such as proprietors' income, corporate profits, and net interest. Data reported on returns filed for personal trusts, gifts, and estates are used in estimating national wealth. The list of corporations filing tax returns provides a universe from which samples are drawn for current surveys of corporate enterprises (e.g., financial reports). Summaries of data from the income tax returns of small companies are used for those companies in the economic censuses, at great savings in costs over direct field enumeration.

5.4. Regulatory agencies

A number of economic activities in the United States, particularly in fields of transportation and public utilities, are subject to Federal regulation. The regulatory agencies established for this purpose illustrate a different kind of contribution made by administrative agencies to the Federal statistical system. Each of these agencies requires regular reporting on finances, operations, equipment, employment, and other operating aspects from the industries under its supervision, and statistical summaries from these reports are an important source of detailed information for specific industries. Among the regulatory agencies which publish data widely used by other agencies and the public are:

Interstate Commerce Commission—for railroads, interstate motor carriers, and certain categories of water carriers and pipelines.

Civil Aeronautics Board—for air carriers.

Federal Power Commission—for gas and electric utilities.

Federal Communications Commission—for the telephone, telegraph, radio, and television industries.

Federal Trade Commission—for corporations.

There are a number of important reg-

ulatory agencies overseeing the Nation's financial institutions: the Federal Reserve Board (operations of commercial banks); the Federal Home Loan Bank Boards (savings and loan companies); the Comptroller of the Currency in the Treasure (National banks); and the Securities and Exchange Commission (securities markets). Each of these agencies issues important statistical compilations.

5.5. Other agencies

Many other agencies produce valuable statistical data as a byproduct of administrative operations. The scope and variety may be suggested by a few examples: the Forest Service and the Consumer and Marketing Service in the Department of Agriculture; the Maritime Administration, and the Weather Bureau in the Department of Commerce; the Corps of Engineers of the Army in the Department of Defense; the Bureaus of Commercial Fisheries and Sport Fisheries and Wildlife in the Department of the Interior; the Federal Highway Administration and the Federal Aviation Administration in the Department of Transportation; and many independent agencies, such as the Civil Service Commission, Selective Service System, Tariff Commission, and Veterans Administration.

II. Recent Developments and Plans for the Future

In the United States, as in many other countries, there has been growing recognition of the need for better statistical information on which to base decisions required to conduct modern Government and business activities. The increasing magnitude and complexity of Government and of society clearly require more accurate, more prompt and more relevant data for economic and social policy formulation, for Government program guidance and for internal Government management. About three years ago a vigorous effort to modernize the statistical program, and make it more responsive to the needs of the times was initiated. The Statistical Policy Division of the Office of Management and Budget has much of the responsibility for giving leadership to this modernization effort in cooperation with the statistical agencies of Government.

The broad approach has been to increase the overall budget for statistics and to improve the organization of Federal statistical activities. Added funds in combination with an improved organization were intended to facilitate many specific improvements already underway or contemplated.

6. Program Content

In the past three years, the President's budget for principal statistical programs has been increased substantially. Thus, funds requested for the principal current statistical programs in the President's budget totaled about $281 million for 1973, an increase of more than 18 % over estimated obligations of $238 million in 1972, which in turn is about 16 % above actual obligations of $205 million in 1971.

At present top priority in allocating

funds is given to proposals (1) to extend and improve basic data required for the System of National Accounts (defined broadly to include national income and product, input-output, balance of payments, flow of funds, and national and sector balance sheets; (2) to improve the accuracy and timeliness of current economic indicators; (3) to organize a set of social indicators within a framework for developing a system of social and demographic accounts; and (4) to develop a more systematic and comprehensive program of State and local area data.

In line with these priorities, major improvements being sought in economic statistics include expansions and accelerated reporting of Census Surveys of Monthly Retail Trade and of Manufacturers' Shipments, Inventories and Orders. These will serve mainly to increase accuracy of measurement of consumption and investment, in addition to improving analysis of the current economic outlook. New work to measure correctly the timing of the impact of the Federal budget on the economy will help improve fiscal policy analysis in the context of the national economic accounts; extension of work on bilateral trade accounts will permit an expanded presentation of our balance-of-payments accounts, both trade and financial flows, on a country-by-country basis; and new studies will strengthen their capability to analyze current economic fluctuations. Expansions and improvements in statistics of the Bureau of Labor Statistics on prices and wages will provide the basis for improved analysis of inflationary pressures stemming from imbalances in prices, unit labor costs and productivity changes. Other improvements in labor statistics include a series on job vacancies, the first across-the-board collection of statistics on occupational employment in manufacturing industries, and more detailed wage, work injury and industrial relations information on the construction industry.

Major recent budget increases in the area of demographic and social statistics include a greatly augmented criminal justice statistics program in the Department of Justice, the initiation of a long-proposed annual housing survey sponsored by the Department of Housing and Urban Development, substantial expansions in educational statistics including development of longitudinal studies, and various innovations in the fields of income maintenance, disability, and population planning. Funds have also been provided for speeding up compilation of vital statistics and other health data and for preliminary work in connection with development of a cooperative Federal-State health statistics system.

In mid 1969 the Statistical Policy Division of the Office of Management and Budget was assigned the task of putting together a compendium of strategic social indicators. It was intended that this publication would identify national social indicators and provide a focal point for the entire social statistics program. Criteria for the selection of social indicators were established and a large number of statistical series and special studies have been examined in the light of these criteria.

The present goal is the publication of a statistical compilation of charts and tables, with detailed explanations of the data, but no policy-oriented interpretation, early in 1973. Publication will be annual thereafter.

7. Tools for Program Implementation

7.1. Coordinated Statistical Budget

A coordinated statistical program and budget to reflect changing needs of policy and analysis was established in June 1969. This led to a comprehensive presentation in the annual budget of financial requirements for Federal statistical programs in contrast to the earlier practice of having financial provision for statistics included only in general Departmental budgets. The coordinated statistical budget, which is prepared by the Statistical Policy Division of the Office of Management and Budget, explicitly recognizes the fact that certain general-purpose statistics are more significantly related to programs of broad national scope than programs specifically assigned to the particular departments collecting the data. Examples of such general-purpose statistics are the national economic accounts, prices, unemployment and other economic indicators and social indicators, such as size distributions of income, participation in higher education, life expectancy, and incidence of violent crime.

This budgetary approach provides an effective focal point for considering overall needs for statistics in the light of the multiple uses to which they are put and for balancing the merits of various statistical programs against one another in allocating funds. As a result, the trade-offs for budget for statistical programs of the various departments are no longer made primarily in relation to, and in competition with, funds appropriated for particular substantive programs, but rather in relation to their contributions to decisions required for national economic and social policy. Statistics required to guide decisionmaking in Government action programs, such as manpower training, are also taken into account in preparing the coordinated budget.

While there is no neat way of assigning appropriate weights to the general purpose and special program uses of statistics, nor of the various components of each of these categories, judgments of their relative importance must nevertheless be made. For all these reasons, simultaneous consideration of all Federal statistical programs in a coordinated budget is advantageous.

7.2. Forms Clearance

A major opportunity for implementing the coordinated statistical program arises from the legal responsibility given to the Office of Management and Budget requiring approval of collection of data from 10 or more members of the public. The Director of the Office of Management and Budget is legally required to coordinate Federal reporting services, to eliminate duplication and reduce costs, and to minimize the burdens upon respondents of furnishing information to Federal agencies.

8. Reorganization of Federal Statistical Activities

A major step which promises to improve the organization of Federal statistical activities has recently been taken.

The need to improve the organization of Federal statistical activities arises from the proliferation of statistical collection activities among some 40 different Federal agencies, the wide disparities in quality of data and standards used by the various agencies, noncomparability in the data from different sources, inflexibility of the present structure in meeting emerging data

needs, operational inefficiencies and overlapping collection activities, and similar problems.

The four Departments of the Government (Agriculture; Commerce; Health, Education, and Welfare; and Labor) with major statistical components were recently requested by the Director of the Office of Management and Budget to review their respective statistical activities in order to identify and effect any changes of organization which would facilitate their transition into a more unified system. The principles serving as guidelines for the review of statistical activities and as a model for proposed changes are, in brief:

1. Determination of need and broad, general specifications for statistical and informational programs would remain decentralized, as at present, within the policymaking and program offices of the various departments and agencies.

2. In each department, planning and analytical functions for general-purpose statistics (population and economic censuses, unemployment, prices, wages, and other current economic indicators, and social indicators in the fields of health, education, environment, etc.) are to be centralized in an Office of Data Analysis.

3. In each department collection and processing of statistical data are to be centralized in a service-oriented data collection and processing center.

4. OMB will continue its role of program coordination and monitoring statistical activities.

The Commerce and Labor Departments have completed their reorganization of statistical activities, and progress has been reported in the Department of Agriculture and the Department of Health, Education, and Welfare.

9. Statistical Standards

Another major line of development toward improving the quality of the statistical product of the Federal statistical system has been continued attention to standards. Among the important measures recently taken in this direction has been the issuance of guidelines for striking a balance between the accuracy and timeliness of the principal economic indicators. The first objective of these guidelines is to indicate a standard of acceptability of final figures for principal monthly and quarterly economic indicators. The second objective is to set a standard for the accuracy of preliminary estimates. The third objective is to limit the number of preliminary estimates of final figures. The final objective is to consolidate revisions occurring for various reasons, such as benchmark and seasonal revisions, and replacement of "preliminary" by revised figures. These guidelines are expected to reduce the total number of figures released on a current basis for principal current economic indicators, as well as raise standards of accuracy for both preliminary and final figures.

Another important step in improving statistical standards is the new revision of the Standard Industrial Classification (SIC), the most comprehensive review and revision since the 1957 edition of the Manual. Also, the first report on a Standard Occupational Classification has been completed under the direction of an interagency committee.

Criteria used to designate and define Standard Metropolitan Statistical Areas (SMSA's) have been reexamined in detail over the past five years by a Federal committee. There has been widespread participation of private organizations and in-

dividuals in this review. As a result, a number of changes in the criteria have been adopted, and, accordingly 20 new Standard Metropolitan Statistical Areas have been created. Revisions in the definitions of some Standard Metropolitan Statistical Areas is also likely to come about as a result of a review of all Standard Metropolitan Statistical Areas in the light of 1970 Census data. This review is now in process and is expected to be completed by the end of 1972.

10. Credibility of Federal Statistics

Recent developments also include steps to safeguard the credibility of Government statistics. It is essential to constructive discussions of economic policy that all participants use and trust the same basic statistics. For this reason, Government statistical agencies must continually strive to maintain neutrality and objectivity in the presentation of statistics. In order to achieve this objective, the statistics must be released promptly, on schedule, and in a highly professional manner.

Efforts to improve the timeliness of economic indicators received a major impetus from a Presidential directive, issued in 1969, requiring the issuance of monthly and quarterly statistics "without unnecessary delay". The Director of the Office of Management and Budget, who has responsibility for carrying out the President's directive, issued guidelines to attain this objective and, through the staff of the Statistical Policy Division, has monitored this program. Also, advance target dates for the release of about 120 principal indicators have now been published for almost two years.

Another major principle observed in order to maintain a high credibility level is that the statistics releases be prepared separately and issued at a different time from policy oriented commentary. All Government departments now follow this pattern, with the statistics issued by the principal statistical officer in charge, in a written press release, and without a press conference. Also, a rule has been introduced requiring at least a one-hour separation between the issuance of the statistics and the release of policy oriented commentary. This "one-hour rule" has been in effect for almost two years and has been overwhelmingly successful.

11. President's Commission on Federal Statistics

A commission of distinguished American citizens was appointed by the President almost two years ago to recommend further improvements in Federal statistics. We expect their findings and recommendations to provide a further impetus toward statistical improvements.

This summary indicates the several directions of recent efforts to improve Federal statistical activities. These pave the way for, but by no means guarantee, a better statistical program. With steadily increasing reliance on statistical information for decisionmaking and policy formulation, we face a greater challenge than ever before to take measures necessary to meet the needs of Government and the private sector for accurate, timely, and relevant statistics.

Kostnadsstudier av svarsbortfallsuppföljning

av statistikchef Staffan Wahlström och förste aktuarie Sixten Lundström

1. Inledning och sammanfattning

I denna artikel diskuteras mätning av kostnaderna för svarsbortfallsuppföljning. Framställningen baserar sig på studier som genomförts vid statistiska centralbyråns (SCB) utredningsinstitut (Ui).

Ui ägnar vid genomförandet av sina undersökningar stor uppmärksamhet åt bortfallsproblemet på så vis att stora ansträngningar görs för att minska såväl individbortfallet som det partiella bortfallet för olika undersökningsvariabler. Detta beror på de numera välbekanta riskerna för felaktigheter i skattningar av parametrar på grund av förekomsten av svarsbortfall.

Kunskap om kostnaderna för användning av Uis metoder för bortfallsuppföljning är av värde oberoende av om man anser ambitionsnivån vid bortfallsuppföljningen vara alltför hög eller alltför låg. Avsikten med denna artikel är inte att försöka ange vilken ambitionsnivå för bortfallsuppföljningen, som i någon mening är lagom, utan syftet är enbart att ge underlag för en diskussion om hur kostnaderna för bortfallsuppföljning ska kunna mätas.

Artikeln behandlar endast mätning av kostnaderna för individbortfallsuppföljning. I avsnitt 2 presenteras några kostnadsmodeller. I avsnitt 3 tillämpas kostnadsmodellerna allmänt på en postenkät och i avsnitt 4 och 5 försöksvis på en speciell postenkätundersökning, den s. k. Jaktundersökningen. I avsnitt 6 ges några förslag till förbättringar av bortfalls- och kostnadsredovisningen vid Ui.

2. Individbortfallsuppföljning

Ett ofta använt och mycket kritiserat kvalitetsmått är individbortfallets procentuella storlek. Kritiken mot detta mått inriktar sig på att det är alltför grovt och t. ex. inte beaktar det partiella bortfallets storlek för olika undersökningsvariabler. Trots de invändningar, som kan riktas mot individbortfallsprocenten som kvalitetsmått kommer det med all säkerhet att spela stor roll i bortfallsdiskussionen även i framtiden. Det torde därför vara av intresse att för olika typer av projekt inom Ui erhålla ökad kunskap om kostnader för individbortfallsuppföljning.

2.1. Definition av individbortfallsuppföljning

Allmänt bör med individbortfallsuppföljning menas allt arbete, som kan hänföras till ansträngningarna att få minst en fråga besvarad efter det att man vid ett första kontaktförsök misslyckats med detta.

2.2. Definition av kostnader för individbortfallsuppföljningen samt olika modeller för dessa kostnader

Med kostnader för individbortfallsuppföljning torde ofta vara lämpligt att avse merkostnader för datainsamlingen som följer av att man misslyckas med att få minst en fråga besvarad vid första kontaktförsöket. Sådana merkostnader har man även för individer som man aldrig får kontakt med. Dock gör man för dessa enheter även vissa

kostnadsbesparingar. Hur dessa besparingar skall behandlas är inte självklart.

Låt $k_1, k_2, \ldots, k_s$ ange kostnaderna för planering, datainsamling, bearbetning och rapportskrivning m. m. per individ för vilka vi erhållit minst en fråga besvarad. k_1 anger kostnaden per elementär enhet (individ), då vi erhållit minst en fråga besvarad vid första kontaktförsöket, och $k_2, \ldots, k_s$ anger kostnader per elementär enhet då vi inte erhållit minst en fråga besvarad vid första kontaktförsöket och olika former av extra ansträngningar krävts för att få minst en fråga besvarad (i praktiken varierar k_i för givet i, men detta bortses från i detta resonemang. k_i kan betraktas som ett medelvärde för datainsamlingsform i).

Vid en postenkät menas t. ex. med datainsamlingsform 1 att svar erhålles utan adresskomplettering eller påminnelsebrev, med datainsamlingsform 2 att svar erhålles efter adresskomplettering men utan påminnelsebrev, med datainsamlingsform 3 att svar erhålles utan adresskomplettering och efter ett påminnelsebrev osv. Innebörden av olika datainsamlingsformer och olika k_i kommer att exemplifieras mera i detalj för en postenkät i avsnitt 3.

På detta sätt skulle man kunna mer eller mindre detaljerat definiera olika datainsamlingsformer för olika huvudtyper av undersökningar.

Dessutom har vi de elementära enheter i stickprovet där vi misslyckas med att få svar på någon fråga. Även dessa elementära enheter kan ofta delas upp efter olika datainsamlingsformer och orsaka olika kostnader. Vi inför på analogt sätt beteckningarna $c_1, c_2, \ldots, c_l$ för dessa kostnader.

Vid en postenkät med subsampling kan man t. ex. skilja på elementära enheter som dras vid subsamplingen, men trots förnyade ansträngningar förblir individbortfallsenheter och sådana enheter som ingår i mängden av enheter ur vilken subsamplet dras men som ej kommer med i urvalet.

Vi tänker oss här genomgående att de "fasta"[1] kostnaderna i undersökningen slås ut på samtliga M enheter i urvalet och alltså ingår med samma belopp i k_i och c_i. Sådana kostnader är kostnaderna för delaktionerna a. b. c. o. p. och q. i avsnitt 3.

Innebörden av olika datainsamlingsformer och olika c_i kommer att exemplifieras mera i detalj för en postenkät i avsnitt 3.

Antag att vi i ett givet projekt känner $k_1, \ldots, k_s$ och $c_1, \ldots, c_l$ samt antalet elementära enheter, som hör till resp. datainsamlingsform $M_1, \ldots, M_s$ resp. $m_1, \ldots, m_l$. Den ursprungliga stickprovsstorleken är alltså

$$M = \sum_{i=1}^{s} M_i + \sum_{i=1}^{l} m_i$$

Ett sätt att beräkna merkostnaderna för individbortfallsuppföljning skulle vara med formeln

$$K_1 = \sum_{i=1}^{s} M_i k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i c_i - \left(\sum_{i=1}^{s} M_i\right) k_1 - \left(\sum_{i=1}^{l} m_i\right) k_1' \qquad (2.1)$$

där k_1' = "fasta" kostnader per elementär enhet. (En mera detaljerad diskussion för en postenkät förs i avsnitt 3.)

Det torde även vara av intresse att beräkna merkostnaden av typen

$$K_2 = \sum_{i=1}^{s} M_i k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i c_i - M_1 k_1 - \left(\sum_{i=2}^{s} M_i\right) k_2 - \left(\sum_{i=1}^{l} m_i\right) k_1' \qquad (2.2)$$

K_1 anger merkostnaden för individbortfallsuppföljning medan K_2 anger merkost-

[1] Citationstecken användes för att markera att dessa kostnader inte är helt oberoende av antalet elementära enheter men dock i mindre grad än övriga kostnader.

naden för att använda andra datainsamlingsformer än 1 och 2.

K_1 och K_2 behöver icke hänföra sig till den tidpunkt då fältarbetet är avslutat och en viss individbortfallsprocent erhållits. Man kan tänka sig kostnadsuttrycken, som funktioner av fältarbetstidens längd t. ex.

$$K_1(t) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i - \\ - \left(\sum_{i=1}^{s} M_i(t)\right) k_1 - \left(\sum_{i=1}^{l} m_i(t)\right) k_1' \quad (2.3)$$

där t = tiden (t. ex. antal dagar, antal veckor) efter fältarbetets start.

Det torde även vara av stort intresse att studera funktioner av typen

$$D(t_1, t_2) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t_2)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t_2)\, c_i - \\ - \sum_{i=1}^{s} M_i(t_1)\, k_i - \sum_{i=1}^{l} m_i(t_1)\, c_i \quad (2.4)$$

(2.4) uttrycker skillnader i de faktiska kostnaderna för datainsamlingen mellan två tidpunkter t_1 och t_2 av fältarbetsperioden. Om t_2 anger den längre fältarbetstiden torde $M_i(t_2)\, i = 1, ..., s$ representera en datamängd med högre statistisk kvalitet än $M_i(t_1)$ $i = 1, ..., s$. Ett sätt att mäta skillnaden i kvalitet är att mäta skillnaderna i individbortfallsprocentens storlek mellan tidpunkterna. Funktionen (2.4) ger då upplysning om vad det har kostat att minska individbortfallet.

3. Postenkät

För att beskriva arbetsgången vid en postenkät har ett arbetsschema upprätats (se appendix 1). Nedan görs ett försök att beskriva kostnaden för bortfallsuppföljning vid postenkäter med hjälp av de modeller som angivits i avsnitt 2.

3.1. Uppdelning av postenkätundersökningar i aktioner

Postenkäter kan vanligtvis uppdelas i tämligen klart differentierade aktioner (arbetsmoment). I schemat nedan anges de arbetsmoment som vanligtvis ingår i postenkäter. Alla dessa arbetsmoment utom det första ingår i bortfallsuppföljningen.

Nr	Aktioner	Kostnad/elem. enhet
1	Totala arbetet i en postenkätundersökning exkl. bortfallsuppföljning (se nedan)	k_1
2	Adresskomplettering	a_2
3	Påminnelse 1	a_3
4	Påminnelse 2	a_4
5	Påminnelse 3	a_5
6	Subsampling (postenkät)	a_6
7	Subsampling (telefon)	a_7
8	Subsampling (besök)	a_8
9	Intervju (telefon)	a_9
10	Intervju (besök)	a_{10}

I aktion 1 ingår följande delarbetsmoment:

		Kostnad/berörd elem. enhet
a	Planering	b_1
b	Konstruerande av blankett och följebrev	b_2
c	Urvalsdragning	b_3
d	Utskrift av etikett	b_4
e	Klistring av etikett	b_5
f	Istoppning av blankett och följebrev	b_6
g	Överföring av UB*-nr till blanketten	b_7
h	Kontroll av överensstämmelse mellan blankett och kuvert och register m. m.	b_8
i	Kuvert	b_9
j	"Ut"-porto	b_{10}
k	Utsändning	b_{11}
l	Avregistrering	b_{12}
m	"In"-porto	b_{13}
n	Granskning och kodning	b_{14}
o	Tabellframställning	b_{15}
p	Teknisk rapport	b_{16}
q	Arkivering	b_{17}

*UB = urvalsblankett.

I k_1 ingår alltså samtliga kostnader som förekommer vid genomförandet av en postenkätundersökning där den utvalde lämnar svar på minst en fråga vid första kontakten, dvs. $k_1 = \sum_{i=1}^{17} b_i$. För en bortfallsindivid kan man spara in kostnaderna för arbetsmomenten m. och n., varför $k_1' = k_1 - b_{13} - b_{14}$.

Kostnaden för aktion 2: "Adresskomplettering" utgöres av kostnaden per berörd elementär enhet för "framtagande av ny adress" $= b_{18}$, samt kostnaderna för momenten d-l. Vi har alltså

$$a_2 = \sum_{i=4}^{12} b_i + b_{18}.$$

Kostnaden för aktionerna 3–5: "Påminnelse 1–3" utgöres av $a_3 = a_4 = a_5 = \sum_{i=4}^{12} b_i + b_{19}$, där b_{19} = kostnaden per berörd elementär enhet att konstruera påminnelsebrevet.

Beträffande kostnaderna för aktionerna 6–10 synes följande definitioner vara lämpliga:

Aktion nr		Kostnaden för . . .
6	Subsampling (postenkät)	Urvalsdragning + moment d-l
7	Subsampling (telefon)	Urvalsdragning + sökande efter telefonnr + sökande efter intervjupersonen (ip)
8	Subsampling (besök)	Urvalsdragning + sökande efter telefonnr + sökande efter ip
9	Intervju (telefon)	Intervju
10	Intervju (besök)	Resa + intervju

3.2. Olika typer av insamlingsformer samt kostnaden för dess genomförande

Insaml. form nr	Sammansatt av aktionerna	Kostnad/elementär enhet (k_i-värdena)
1	1	k_1
2	1, 2	$k_2 = k_1 + a_2$
3	1, 3	$k_3 = k_1 + a_3$
4	1, 2, 3	$k_4 = k_1 + a_2 + a_3$
5	1, 3, 4	$k_5 = k_1 + a_3 + a_4$
6	1, 2, 3, 4	$k_6 = k_1 + a_2 + a_3 + a_4$
7	1, 3, 4, 5	$k_7 = k_1 + a_3 + a_4 + a_5$
8	1, 2, 3, 4, 5	$k_8 = k_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$
9	1, 3, 4, 5, 6	$k_9 = k_1 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6$
10	1, 2, 3, 4, 5, 6	$k_{10} = k_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6$
11	1, 3, 4, 5, 7, 9	$k_{11} = k_1 + a_3 + a_4 + a_5 + a_7 + a_9$
12	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	$k_{12} = k_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_7 + a_9$
13	1, 3, 4, 5, 8, 10	$k_{13} = k_1 + a_3 + a_4 + a_5 + a_8 + a_{10}$
14	1, 2, 3, 4, 5, 8, 10	$k_{14} = k_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_8 + a_1$

På samma sätt kan datainsamlingsformer som ej resulterar i något svar definieras och kostnader per elementär enhet anges.

I nedanstående schema är $q = b_{13} + b_{14}$

Insamlingsform som inte resulterar i något svar nr	Sammansatt av aktionerna	Kostnad/elementär enhet (c_i-värdena)
1	1	$c_1 = k_1 - q (= k_1')$
2	1, 2	$c_2 = k_1 + a_2 - q$
.	.	.
.	.	.
.	.	.

3.3. Diskussion kring kostnadsmodellerna

I detta avsnitt kommer enbart kostnadsmodellerna $K_1(t)$ och $D(t_1, t_2)$ att diskuteras.

Eftersom k_i ($i = 1, 2, \ldots, s$) och c_i ($i = 1, 2, \ldots, l$) kan skrivas som

$$k_i = k_1 + \sum_j' a_j \text{ och } c_i = k_1 + \sum_j'' a_j - q$$

(där $\sum'$ och $\sum''$ är summan över vissa j i enlighet med avsnitt 3.2) kan funktionen

$$K_1(t) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t) c_i - \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_1 - \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, k_1' \quad (\text{där } k_1' = k_1 - q)$$

förenklas till

$$K_1(t) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t) \sum_j' a_j + \sum_{i=1}^{l} m_i(t) \sum_j'' a_j \quad (3.3.1)$$

På liknande sätt kan funktionen

$$D(t_1, t_2) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t_2)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t_2)\, c_i - \sum_{i=1}^{s} M_i(t_1)\, k_i - \sum_{i=1}^{l} m_i(t_1)\, c_i$$

förenklas till

$$D(t_1, t_2) = \sum_{i=1}^{s} \left(M_i(t_2) - M_i(t_1)\right) \sum_j' a_j + \sum_{i=1}^{l} \left(m_i(t_2) - m_i(t_1)\right) \left(\sum_j'' a_j - q\right) \quad (3.3.2)$$

Som uttrycken (3.3.1) och (3.3.2) visar behöver man ej beräkna k_1 för att empiriskt bestämma funktionerna $K_1(t)$ och $D(t_1, t_2)$.

4. Kostnadsstudie av "Jaktundersökningen 68/69"

"Jaktundersökningen 68/69" har valts som försöksobjekt. Vid valet av denna undersökning antogs att redovisningen av bortfallet var något utförligare än normalt medan kostnadsredovisningen antogs vara av samma omfattning som för de flesta andra undersökningar. En analys av "Jaktundersökningen 68/69" skulle då framför allt ge oss en uppfattnng om möjligheterna att utifrån nuvarande dokumentation bestämma a_i-värdena samt funktionsvärdena $M_i(t)$ och $m_i(t)$.

4.1. Jaktundersökningens allmänna uppläggning och genomförande

Undersökningen utfördes som postenkät till ett stickprov på ca 15 000 personer som löst jaktkort för jaktåret 1967/68 (1 juli 1967—30 juni 1968) och avsåg de uttagna personernas jakt under jaktåret 1968/69. Av tidsskäl ingick endast tiden den 1 juli 1968 till den 10 mars 1969.

På grund av undersökningsperiodens längd kontaktades ip (intervjupersonerna) redan i början av jaktåret (13 augusti— 22 augusti 1968) genom ett informationsbrev. I brevet ombads ip att göra vissa anteckningar om sin jakt.

Ett brevkort med uppgift att påminna om jaktundersökningen och minnesanteckningarna utsändes till ip den 22 november—25 november 1968.

För att undersöka i vilken omfattning ip gjorde minnesanteckningar om sin jakt utfördes en kontrollundersökning genom telefonintervju. Undersökningen omfattade ett urval på 250 ip fördelade över hela riket. Intervjuerna genomfördes under tiden den 9 december—21 december 1968.

Första utsändningen av enkäten ägde rum den 10 mars 1969 och innehöll formulär, följebrev och svarskuvert.

Påminnelseförsändelse sändes ut den 19 mars, 26 mars och 2 april. Vid varje påminnelse sändes ett nytt formulär ut.

Efter utsändning av såväl informationsbrev, påminnelsekort som frågeformulär utfördes adresskomplettering. Eftersom ips personnummer inte var kända, söktes den nya adressen i första hand hos pastorsexpeditionerna och därefter genom bl. a. polisens register över vapenlicensinnehavare.

Den 17 april 1969 avbröts postenkäten i jaktundersökningen och de ip vars formulär inte inkommit senast den 17 april räknades som bortfall i postenkäten. Från dessa och

vägrarna i postenkäten gjordes ett urval (752 elementära enheter). Dessa intervjuades i första hand per telefon och i andra hand genom besök av lokalombud.

4.2. Anpassning av kostnadsmodellerna till dokumentationen av Jaktundersökningen

En genomgång av dokumentationen av "Jaktundersökningen 68/69" har gjorts i avsikt att testa kostnadsmodellerna och att slutligen presentera kostnadsfunktionerna i numerisk form.

4.2.1. Möjligheter att bestämma M_i-värdena

De relativt många värdena på svarsfunktionerna (se avsnitt 4.2.2) som kan erhållas för denna undersökning finns dokumenterade i s. k. redovisningskort. Studium av dessa redovisningskort visar dock att de elementära enheter som har blivit utsatta för adresskomplettering inte går att skilja från övriga. Övrig dokumentation visar dessutom att vissa insamlingsformer (se avsnitt 3.2.) inte är aktuella i denna undersökning.

Dokumentation av svarsinflödet för subsamplet är ej uppdelat på telefon- resp. besöksintervjuer. De två grupper av elementära enheter som dock synes väsentliga att skilja åt ur kostnadssynpunkt är de elementära enheter som orsakar ett besök av lokalombudet resp. övriga elementära enheter. En ytterligare uppdelning på bortfallsindivider och svarsindivider i subsamplet synes ej nödvändig, ty är "intervjutiden" obefintlig lär "annan tid" vara förhållandevis stor. Utredningsmannen för Jaktundersökningen uppger att man vid datainsamlingens början räknade med förhållandet 250 : 500 för antalet "besök" resp. "icke-besök". Ingen uppgift har kunnat erhållas som talar mot detta antagande varför det används i de fortsatta beräkningarna.

Kostnaden som lägges ned i försök att erhålla svar från bortfallsindividerna i subsamplet måste på något sätt fördelas över tiden. Liksom för svarsindividerna är det i regel felaktigt att fästa kostnaden för en viss enhet vid en viss dag, eftersom arbete att erhålla svar eventuellt även pågått andra dagar. För att på ett rimligt sätt sprida kostnaden för bearbetning av bortfallsindividerna i subsamplet göres vissa antaganden om vid vilket datum en enhet räknas som bortfallsindivid.

I nedanstående schema redovisas de ändringar i modellen (se avsnitt 3.2) som har genomförts för att passa in i dokumentationen av Jaktundersökningen:

(Enligt avsnitt 3.2) Insamlingsform nr	Omnumrering	Eventuella ändringar
1	1	Oförändrad
2, 3, 4	2	P. g. a. problemet med adresskomplettering sammanslås dessa insamlingsformer
5, 6	3	"
7, 8	4	"
9, 10		Dessa är ej aktuella i Jaktundersökningen
11, 12	5	P. g. a. problemet med adresskomplettering sammanslås dessa insamlingsformer
13, 14	6	"

4.2.2. Redovisning av M_i-värdena

I nedanstående tablå redovisas de M_i-värden som kan erhållas från redovisningskort och annat kortregister samt M_i-värden som grundar sig på rimlighetsantaganden (se även avsnitt 4.2.1). För vissa dagar saknas uppgift varför värden har imputerats. Detta har gjorts på sådant sätt att grafen blir "jämn".

t	$M_1(t)$
0	0
1	0
2	182
3	1 244
4	2 194
5	2 900*
6	3 600*
7	4 126
8	5 138
9	5 833
10	6 287
11	6 422

$M_1(t) \simeq 6\,450^*$ för $t > 11$

t	$M_2(t)$
9	0
10	0
11	189
12	600*
13	1 100*
14	1 458
15	2 081
16	2 469
17	2 788
18	2 940
19	2 960

$M_2(t) \simeq 3\,000^*$ för $t > 19$

t	$M_3(t)$
16	0
17	0
18	17
19	150*
20	250*
21	406
22	725
23	954
24	1 114
25	1 150

$M_3(t) \simeq 1\,170^*$ för $t > 25$

t	$M_4(t)$
23	0
24	0
25	20*
26	60*
27	130*
28	230*
29	390

* Imputerat värde.

t	$M_4(t)$
30	563
31	702
32	796
33	840*
34	880*
35	902
36	939
37	977
38	996
39	1 003
41	1 008
42	1 013*

$M_4(t) \simeq 1\,015^*$ för $t > 42$

Subsamplingsmomentet

t	$M_5(t)+M_6(t)$	$M_6(t)$	$m_5(t)$	$m_6(t)$
39	0		0	
40	0		0	
41	1*		0	
42	2		1	
43	5		2	
44	64		4	
45	108		6	
46	151	0	8	0
47	190*	0	10	0
48	225*	5	13	2
49	265	10	16	4
50	350	20	19	6
51	420*	50	22	8
52	460*	80	25	10
53	495*	100	28	12
54	525*	122	31	14
55	540*	135	34	16
56	550*	145	37	18
57	565	156	40	20
58	569	160	45	22
59	570	161	50	24
60	571	162	55	26
61	574*	165	60	29
62	577*	168	65	33
63	579	170	70	37
64	589	179	75	41

$M_5(t)+M_6(t) \to 628$ då t växer

* Imputerat värde.

Den kraftiga svarsökningen efter $t = 64$ kan antingen bero på att siffrorna är felaktiga eller att bortfallsuppföljningen övergår från telefonintervjuer till de effektivare besöksintervjuerna. Något försök att imputera värden dag för dag efter $t = 64$ göres inte.

Bland de elementära enheterna som svarat efter $t = 64$ antar vi att följande fördelning mellan telefon- resp. besöksintervjuer föreligger.

Telefonintervjuer	9
Besöksintervjuer	30
	39 (= 628−589)

I övrigt antages fördelningen på besöksintervjuer vara såsom anges för $M_6(t)$.

Bortfallsindividerna antas fördela sig på följande sätt:

Antal bortfallsindivider efter $t = 64$ som orsakar besök av lokalombuden:	6
Antal bortfallsindivider efter $t = 64$ som ej orsakar besök av lokalombuden	2
(752−589−75−41−39 =)	8

4.2.3. Speciella studier av adresskompletteringen

Såsom nämnts tidigare har ej de elementära enheter som utsatts för adresskomplettering kunnat urskiljas. Av dokumentationen framgår att vid tidpunkten $t = 0$ har adresskomplettering genomförts i två omgångar, nämligen efter utsändningen av papper för minnesanteckningar (13 augusti—22 augusti 1968) och efter utsändningen av påminnelsekort för minnesanteckningar (22 november —25 november 1968). Från ett kortregister kan för dessa adresskompletteringar följande uppgifter erhållas:

Antal elementära enheter som utsatts för adresskomplettering

a) efter utsändningen av papper för minnesanteckningar = 233
b) efter utsändningen av påminnelsekort för minnesanteckningar = 180 (för 22 av dessa uppgav postverket den nya adressen).

Vissa antaganden (som baserar sig på antalet elementära enheter som utsattes för adresskomplettering efter utsändning av påminnelsekort för minnesanteckningar) ger att antalet adresskompletteringar

efter 1:a utsändningen av formulären var (för 22 av dessa uppgav postverket den nya adressen)	180
efter 1:a påminnelsen var (för 2 av dessa uppgav postverket den nya adressen)	12
efter 2:a påminnelsen var (för 1 av dessa uppgav postverket den nya adressen)	6
efter 3:e påminnelsen var	3
totalt var	201

När adresskompletteringen genomförts sändes formulären till de nya adresserna. Detta gick i praktiken till så att formulären ett efter ett eller i mindre grupper sändes ut. Följaktligen finns ej någon fix tidpunkt för utsändandet, vilket gör studiet av svarsflödet komplicerat. En rimlig förenkling som kan göras är att låta kostnaden för adresskompletteringar läggas på närmast efterföljande aktion för vilken begynnelsetidpunkten är känd, dvs. vi antar att utsändningen av de adresskompletterande kuverten sker vid denna aktions startpunkt.

4.3. Analys av kostnadsredovisningen

4.3.1. Möjligheter att bestämma a_i-värdena

Den nuvarande tids- och kostnadsredovisningen är uppbyggd på ett sådant sätt att en uppföljning av den typ som skisserats tidigare i avsnitt 3.1 knappast är genomförbar. Redovisningen är i allmänhet upplagd på en högre nivå och är även baserad på andra kostnadsbegrepp än dem vi är intresserade av i detta fall.

De kostnader som redovisas i följande avsnitt har därför inte enbart beräknats med

utgångspunkt från "Jaktundersökningen 68/69". Den personal som handhar postenkätarbetet har utfrågats om tidsåtgången för aktionerna i samband med postenkäter. På så sätt erhålles något som kan betecknas som "den erfarenhetsmässigt uppskattade tidsåtgången för arbetsmomenten i vanlig postenkät". Troligen är denna uppskattning den bästa som går att få fram med tanke på det befintliga underlaget.

4.3.2. Kostnader för adresskomplettering

I avsnitt 3.1 har kostnaden per elementär enhet som berörs av adresskomplettering angivits till

$$a_2 = \sum_{i=4}^{12} b_i + b_{18}$$

Vid den numeriska bestämningen av a_2 har den arbetstid som orsakar kostnaden $b_5+b_6+b_7+b_8+b_{11}+b_{12}$ plus den arbetstid som åtgår till framtagande av nya adresser beräknats till 15 minuter, vilket motsvarar 6 kr. i biträdesarvode. Genom att studera televerkets debiteringsprinciper för telefonsamtal och genom vissa antaganden om den geografiska spridningen av de elementära enheterna som berörts av adresskomplettering har kostnaden per telefonsamtal beräknats till 10,00 kr.

Övriga delkostnader i a_2 : $b_4 = 2{,}00$ kr.*
(Då postverket lämnat den nya adressen ökar kostnaden för utskrift av etikett till ca 4 kr.)
$b_9 = 0{,}05$ kr.
$b_{10} = 0{,}55$ kr.
Vi får slutligen

$$a_2 = \begin{cases} 18{,}60 \text{ kr./adresskomplettering} \\ 4{,}60 \text{ kr./adresskomplettering, då postverket lämnar den nya adressen} \end{cases}$$

* Kostnaden för utskrift av etikett är betydligt större vid adresskomplettering än vid påminnelser, varför b_4 antar olika värden för aktionerna a_2 resp. a_3, a_4 och a_5.

Den totala kostnaden för den adresskomplettering som förekommit före $t = 0$ kan beräknas på följande sätt:

$$A_1 = \left(233 - \frac{22}{180} \cdot 233\right) \times 18{,}60 + \\ + \frac{22}{180} \cdot 233 \times 4{,}60 + 158 \times 18{,}60 + \\ + 22 \times 4{,}60 \approx 6\,982 \text{ kr.}$$

4.3.3. Kostnader för påminnelser

I avsnitt 3.1 har kostnaden per elementär enhet som berörs av en påminnelse angivits till $a_3 = a_4 = a_5 = \sum_{i=4}^{12} b_i + b_{19}$*.

Vid den numeriska bestämningen av a_i ($i = 3, 4, 5$) har analysen i princip genomförts genom uppdelning i b_i-konstanter. På så sätt har följande värden erhållits:
$a_3 = a_4 = a_5 = 1{,}90$
(b_{19} ingår inte; se avsnitt 4.4)

Såsom framgått av tidigare avsnitt (4.2. 1—2) anses det rimligt att fixera tidpunkten för utsändandet av de adresskompletterande kuverten vid efterföljande aktions startpunkt. Kostnaden för adresskompletteringen fördelas då också på de elementära enheter som berörs av efterföljande aktion.

Antal elementära enheter som berörs av de olika aktionerna redovisas i nedanstående schema.

Aktion	Ung. antal berörda elem. enheter
1:a påminnelsen	9 200
2:a "	6 700
3:e "	5 800

Kostnaderna för adresskompletteringarna kan på följande sätt "bakas in" i a_i-värdena ($i = 3, 4, 5$)

$$a_3' = 1{,}90 + \frac{158}{9\,200} \cdot 18{,}60 + \frac{22}{9\,200} \cdot 4{,}60 = 2{,}23$$

$$a_4' = 1{,}90 + \frac{10}{6\,700} \cdot 18{,}60 + \frac{2}{6\,700} \cdot 4{,}60 = 1{,}93$$

$$a_5' = 1{,}90 + \frac{8}{5\,800} \cdot 18{,}60 + \frac{1}{5\,800} \cdot 4{,}60 = 1{,}93$$

Beträffande q-värdet (se avsnitt 3.1) som utgör kostnaden för granskning och kodning per formulär plus inporto så har det beräknats till 2,35 kr.

4.3.4. Kostnader för subsamplingsmomentet

I avsnitt 4.2.1 påpekas att den mest relevanta uppdelningen av de elementära enheterna är i sådana som orsakat besök av lokalombudet och övriga. Beträffande kostnaden att nå de elementära enheterna i den senare gruppen antas den vara lika stor som kostnaden att genomföra en telefonintervju. Vid genomgång av dokumentationen har det visat sig omöjligt att urskilja kostnaden för de två grupperna från den totala summan.

I avsnitt 4.1 omnämnes en kontrollundersökning omfattande 250 elementära enheter, för vilka datainsamlingen genomfördes med hjälp av telefon. Totalkostnaden för lokalombudens utbildning och arbete uppgick till 3 321 kr. eller 13,30 kr. per elementär enhet. Dessutom kan följande uppgifter erhållas:

Utbildningskostnad	1 420 kr. (5,70 kr./elem. enhet)
Nettoarbetsersättningen	3,85 kr./elem. enhet
Nettoutläggen	2,00 kr./elem. enhet

För subsamplet kan följande uppgifter erhållas:

Arbetsersättning (lokalombuden)	kr. 8 393
Utlägg (inkl. administrativa omkostnader)	5 392
Totalt	13 785
Nettoutlägg (exkl. administrativa omkostnader på 30 %)	4 148

Om man antar att utläggen för telefonintervjuerna är av samma storleksordning som under kontrollundersökningen erhåller man:

Nettoutläggen för telefonintervjuerna i subsamplet (se avsnitt 4.2.3) $500 \cdot 2{,}00 = 1\,000$ kr.

Nettoutläggen för besöksintervjuerna bör följaktligen bli: (4 148 − 1 000) kr. = 3 148 kr. eller 3 148/250 = 12,60 kr./elementär enhet.

Fördelningen av arbetsersättningen är svår att genomföra då besöksintervjuarnas restid ej kunnat särskiljas.

I följande räkneexempel görs vissa antaganden om arbetstiden:

		Nettokostnad kr.
Besök		
intervjutid	30 min.	4,50
annan tid	40 min.	4,00
restid	60 min.	6,00
utlägg		12,60
		27,10
Telefon		
intervjutid	30 min.	4,50
annan tid	20 min.	2,00
utlägg		2,00
		8,50

Inkl. sociala/administrativa omkostnader (30 %) 35,20 (= a_7') 11,10 (= a_6').

Med dessa fördelningsantaganden får vi följande totala värden för lokalombudens utlägg och arbetskostnader:

250 × 35,20 =	8 800 kr.
500 × 11,10 =	5 550 kr.
Totalt	14 350 kr.

Skillnaden mellan det beräknade värdet och det sanna värdet är 14 350 − 13 785 = 565 kr. Denna skillnad kan bero på de antaganden som gjorts för såväl fördelningen mellan telefon- och besöksintervjuer som fördelningen av arbetsersättningen.

Förutom den direkta ersättningen till lokalombuden tillkommer även kostnaden för

a. planering och ledning av subsamplingsmomentet
b. urvalsdragning
c. fördelning av lokalombuden.

a. Vid kontakt med utredningsmannen för Jaktundersökningen uppskattade denne tidsåtgången för planering och ledning till en vecka, vilket motsvarar en arbetskostnad på ca 2 000 kr.
b. Urvalsdragningen av subsamplet var genom det systematiska urvalsförfarandet enkel, varför arbetskostnaden har beräknats till endast 50 kr. På vilket sätt urvalsblanketterna skrivits ut har ej kunnat utrönas, men troligtvis användes redan utskrivna etiketter som klistrades på urvalsblanketterna. Arbetskostnaden för klistringen har beräknats till 100 kr. Totalkostnaden för vad som här räknas till urvalsdragning blir då ca 150 kr.
c. Kostnaden för fördelningen av urvalsblanketterna på lokalombuden har beräknats till 800 kr.

4.4. Sammanfattning av kostnadsmodellförändringarna

I avsnitt 3.3 har de föreslagna kostnadsmodellerna diskuterats. Såsom framgått av avsnitt 4 har det på flera punkter varit nödvändigt att förändra modellerna vid beskrivning av kostnaden för bortfallsuppföljningen i Jaktundersökningen.

Uttryck (3.3.1) kan efter omnumrering av svarsfunktionerna (se avsnitt 4.2.1) och med tillägg av vissa konstanter skrivas:

$$K_1(t) = \sum_{i=1}^{7} M_i(t) \sum_{j}{}' a_j' + \sum_{i=1}^{7} m_i(t) \sum_{j}{}'' a_j' + A_1 + A_2(t) + A_3(t) A_4(t) \qquad (4.4.1)$$

(beträffande a_j': se avsnitten 4.3.3–4.3.4) där

A_1 = kostnaden för den adresskomplettering som förekommit före $t = 0$ (se avsnitt 4.3.2).

För att i formeln göra en distinktion mellan kostnader som i sin helhet är bundna till en viss tidpunkt och kostnader som är utspridda i tiden bildar vi följande funktioner:

$$A_2(t) = \begin{cases} 0 \text{ för } t \leqslant 9 \\ 500 \text{ kr. (= 1,5 dagars arbete med att konstruera 1:a påminnelsebrevet) för } 9 < t \leqslant 16 \\ 500+350 = 850 \text{ kr. (= 2,5 dagars arbete med att konstruera 1:a och 2:a påminnelsebrevet) för } 16 < \\ < t \leqslant 23 \\ 500+350+200 = 1\,050 \text{ kr.} \\ (= 3{,}0 \text{ dagars arbete med att konstruera 1:a, 2:a och 3:e påminnelsebrevet) för } t > 23 \end{cases}$$

$$A_3(t) = \begin{cases} 0 \text{ för } t \leqslant 38 \\ (2\,000+150+800) = 2\,950 \text{ kr.} \\ (\text{kostnaden för planering och ledning, urvalsdragning samt fördelning av urvalsblanketter på lokalombuden i subsamplingsmomentet}) \\ \text{för } t > 38 \end{cases}$$

$$A_4(t) = \begin{cases} 0 \text{ för } t \leqslant 64 \\ (9+2)\ 11{,}10+(30+6)\ 35{,}20 = \\ = 1\,355 \text{ kr. (kostnaden för bortfallsuppföljningen efter } t = 64) \\ \text{för } t > 64 \end{cases}$$

Formel (4.4.1) har i utvecklad form följande utseende:

Bortfalls-uppföljningen avbrytes i intervallet . . .	$K_1(t)$
$t \leqslant 9$	A_1
$9 < t \leqslant 16$	$A_1+[M_2(t)+m_2(t)]\,a_3'+A_2(t)$
$16 < t \leqslant 23$	$A_1+M_2(t)\,a_3'+[M_3(t)+m_3(t)]\,(a_3'+a_4')+A_2(t)$
$23 < t \leqslant 38$	$A_1+M_2(t)\,a_3'+M_3(t)\,(a_3'+a_4')+[M_4(t)+m_4(t)]\,(a_3'+a_4'+a_5')+A_2(t)$
$t > 38$	$A_1+M_2(t)\,a_3'+M_3(t)\,(a_3'+a_4')+(M_4(t)+m_4(t))\,(a_3'+a_4'+a_5')+A_2(t)+A_3(t)+M_5(t)\,a_6'+M_6(t)\,a_7'+m_5(t)\,a_6'+m_6(t)\,a_7'+A_4(t)$
Kommentar: $M_5(t)+M_6(t)+m_5(t)+m_6(t) = 752$ (= stickprovsstorleken i subsamplingsmomentet).	

5. Några kostnadsfunktioner gällande "Jaktundersökningen 68/69"

Med hjälp av resultaten i föregående avsnitt ges nu (med tidigare givna reservationer) några kostnadsfunktioner gällande "Jaktundersökningen 68/69".

5.1. Merkostnaden för bortfallsuppföljningen i "Jaktundersökningen 68/69"

Med utnyttjande av uppgifterna i de föregående avsnitten kan merkostnaden för bortfallsuppföljningen vid olika tidpunkter $K_1(t)$ beräknas.

Bortfalls-uppföljningen avbrytes i intervallet . . .	$K_1(t)$
$t \leqslant 9$	6 982
$9 < t \leqslant 16$	$6\,982+9\,195\cdot 2{,}23+500 = 27\,987$
$16 < t \leqslant 23$	$6\,982+2\,469\cdot 2{,}23+6\,726\cdot 4{,}16+$ $+850 = 41\,318$
$23 < t \leqslant 38$	$6\,982+2\,469\cdot 2{,}23+954\cdot 4{,}16+$ $+5\,772\cdot 6{,}09+1\,050 = 52\,658$
$38 < t \leqslant 40$	$52\,658+2\,950 = 55\,608$

Bortfalls-uppföljningen avbrytes vid $t =$	$K_1(t)$
41	$6\,982+2\,469\cdot 2{,}23+954\cdot 4{,}16+$ $+996\cdot 6{,}09+1\,050+2\,950+1\cdot$ $\cdot 11{,}10+4\,775\cdot 6{,}09 = 55\,614$
42	55 624
43	55 644
44	55 950
45	56 180
46	56 406
47	56 611
48	56 980
49	57 374
50	58 114
51	59 323
52	60 319
53	61 049
54	61 803
56	62 634
58	63 241
60	63 467
62	63 895
64	64 503
65−	65 858

I appendix 2 har $K_1(t)$ uppritats. Beträffande subsamplingsmomentet så är svarsprocentangivelsen (82 %) ej rättvisande. Subsamplingsmomentets uppgift att reducera skevheten i skattningen framkommer nämligen inte. Om man håller i minnet att variansen ökar vid subsampling är det riktigare ur "bias"synpunkt att ange procenttalet.
$78+4/\frac{1}{4} = 94$ ($\frac{1}{4}$ = urvalsfraktionen i bortfallsstratum).

Merkostnaden för individbortfallsuppföljning var alltså enligt ovanstående beräkningar ca 65 000 i Jaktundersökningen.

5.2. Skillnader i kostnader för datinsamlingen mellan två tidpunkter

I avsnitt 2 och 3 framförs förutom $K_1(t)$ även $D(t_1, t_2)$ (se uttryck 3.3.1−2) som intressant funktion. Med hjälp av ovanstående information har $D(t_1, t_2)$ beräknats för varierande t_1- och t_2-värden. Dessutom anges i efterföljande tablå svarsökningen i procent av stickprovsstorleken.

t_2 \ t_1	9	16	23	38	50
16	28 000 (20)				
23	44 100 (28)	16 100 (8)			
38	57 900 (35)	29 800 (15)	13 700 (7)		
50	64 100 (37)	36 100 (17)	20 000 (9)	6 300 (2)	
70	72 500 (39)	44 500 (19)	28 400 (11)	14 700 (4)	8 400 (2)

5.3. Några ytterligare kostnadsfunktioner

$f_1(t)$ (uttryck 5.3.1) anger procentuella förändringar i tiden av merkostnaden för bortfallsuppföljningen i förhållande till den totala undersökningskostnaden.

Funktionen är uttryckt i matematiska termer

$$f_1(t) = \frac{K_1(t)}{\sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i} \cdot 100 \quad (5.3.1)$$

Nämnaren i denna funktion kan vi hitta i uttrycket

$$K_1(t) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i -$$

$$- \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_1 - \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, k_1' \quad \text{dvs.}$$

$$\sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i = K_1(t) +$$

$$+ \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_1 + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, k_1'$$

För att beräkna nämnaren krävs att k_1 beräknas. Genom att byta ut k_1' mot k_1-q i $K_1(t)$ (se avsnitt 3.3) kan vi erhålla följande likhet:

$$k_1 = \frac{\sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i - K_1(t) + q \sum_{i=1}^{l} m_i(t)}{\sum_{i=1}^{s} M_i(t) + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)}$$

Genom att låta t vara stort kan vi ur befintlig kostnadsredovisning erhålla värden så att k_1 kan beräknas.

Den totala kostnaden för hela undersökningen

$$\left(= \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i \text{ för stort } t\text{-värde} \right) \sim 222\,600$$

$K_1(t) \sim 66\,000$ kr.

$$q \sum_{i=1}^{l} m_i(t) \sim 2{,}35 \cdot 2\,700 = 6\,345$$

$$\sum_{i=1}^{s} M_i(t) + \sum_{i=1}^{l} m_i(t) \sim 15\,000$$

Därmed erhåller vi

$k_1 = 10{,}86$

(5.3.1) kan nu beräknas för olika t-värden.

t	$f_1(t)$
0	5,2
9	4,8
10	16,5
16	15,9
17	21,8
23	21,5
24	25,8
38	25,6
40	26,6
50	27,4
64	29,5

$f_2(p)$ anger totalkostnaden att uppnå olika svarsprocent. Följande funktionsvärden kan erhållas

P	$f_2(p)$
43	146 700
63	175 700
71	191 700
77	207 400
80(86)	213 900
82(94)	222 500

Till sist anges kostnaden för varje procent i minskat bortfall

1:a påminnelsen kostar ca	1 400 kr./procent minskat bortfall
2:a "	2 010 "
3:e "	1 960 "
Subsamplingsmom. kostar ca	3 680 "

Ur "bias"-synpunkt kostar dock subsamplingsmomentet endast ca 920 kr./procent i minskat bortfall.

6. Förslag till förbättringar av bortfallsredovisningen

Nuvarande dokumentation av postenkäter med avseende på svarsbortfallet tillåter inte att man på ett tillfredsställande sätt kan bestämma $M_i(t)$ och a_i. En förbättring av dokumentationen kan därför vara önskvärd och i följande delavsnitt lämnas några förslag.

A. Beträffande $M_i(t)$ och $m_i(t)$

En noggrann dokumentation av formulärinflödet med hjälp av redovisningskort skulle ge önskad information om svarsprocenten vid olika tidpunkter. Det är då viktigt att en entydig definition av individbortfall användes (se avsnitt 2.1). En sådan redovisning synes ej heller vara särskilt arbetskrävande varför denna eventuellt bör kunna införas som obligatoriskt delmoment i dokumentationen.

Datainsamlingen i subsamplingsmomentet genomförs ofta med hjälp av telefon- eller besöksintervjuer. Lokalombuden dokumenterar härvid sitt arbete på urvalsblanketter (UB) och räkningsblanketter. Ifylles dessa blanketter på ett riktigt sätt lämnar de uppgifter om antalet svarsindivider timme för timme samt uppgifter om antalet och typerna av kontakter för övriga urvalspersoner. Kostnaden är däremot endast redovisad dag för dag och dessutom är endast kostnaden för de urvalspersoner, för vilka lokalombuden avslutat sin "bearbetning", angiven. Den totala kostnaden för datainsamlingen vid viss tidpunkt kan följaktligen ej erhållas från dessa blanketter. Om däremot lokalombuden fyllde i en räkningsblankett varje dag och angav kostnaden för varje urvalsperson skulle fullständiga uppgifter erhållas. I princip kan därvid kostnaden för varje urvalsperson vid olika tidpunkter erhållas. Eftersom en riktig fördelning av reseutlägg och traktamenten över urvalspersonerna är svår att genomföra kan man befara att fördelningsprincipen varierar mellan lokalombuden.

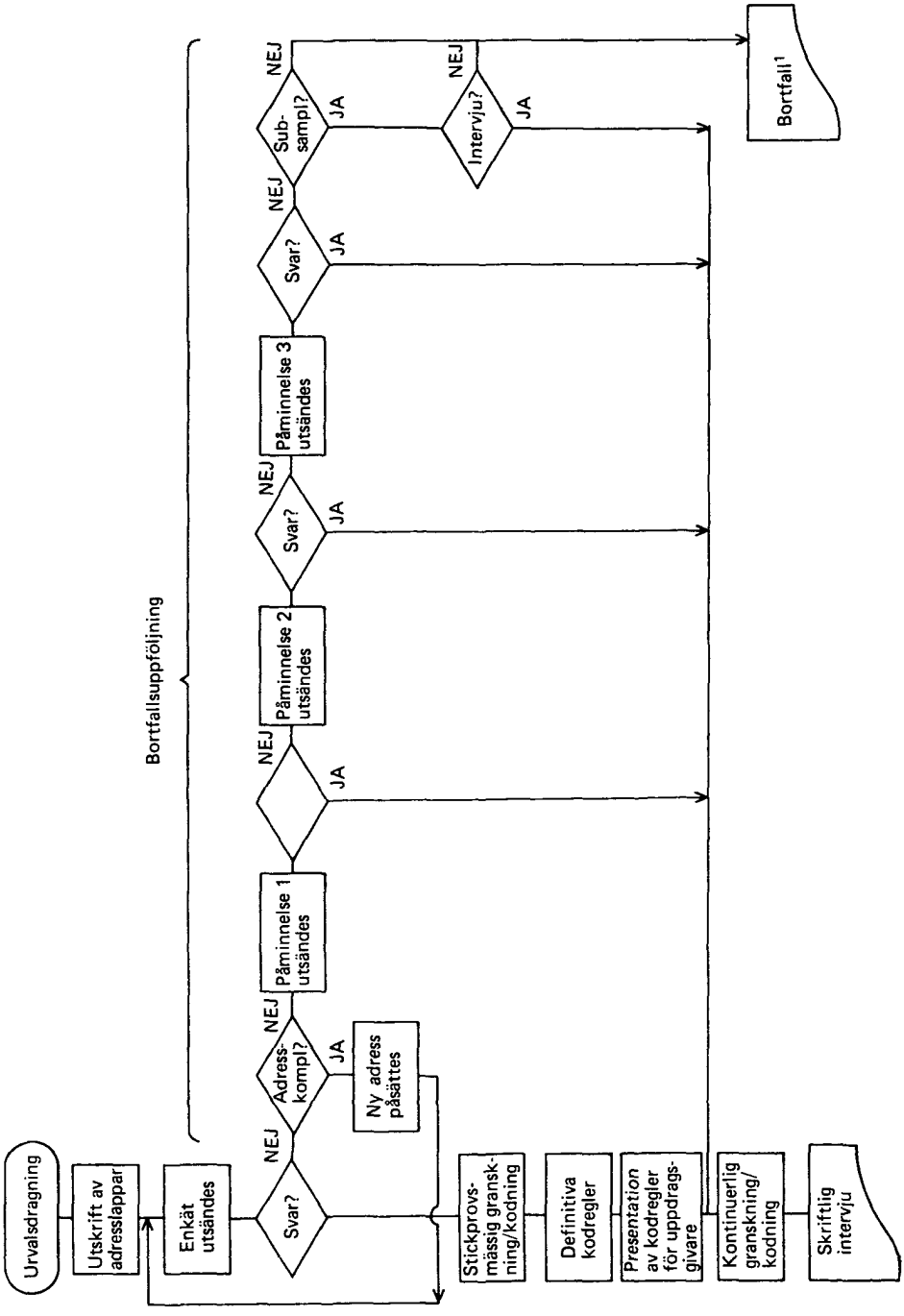
Även om nödvändiga uppgifter fanns är dock en sammanställning av dessa mycket arbetskrävande, vilket talar för att uppgifterna bearbetas med hjälp av dator.

B. Beträffande a_i

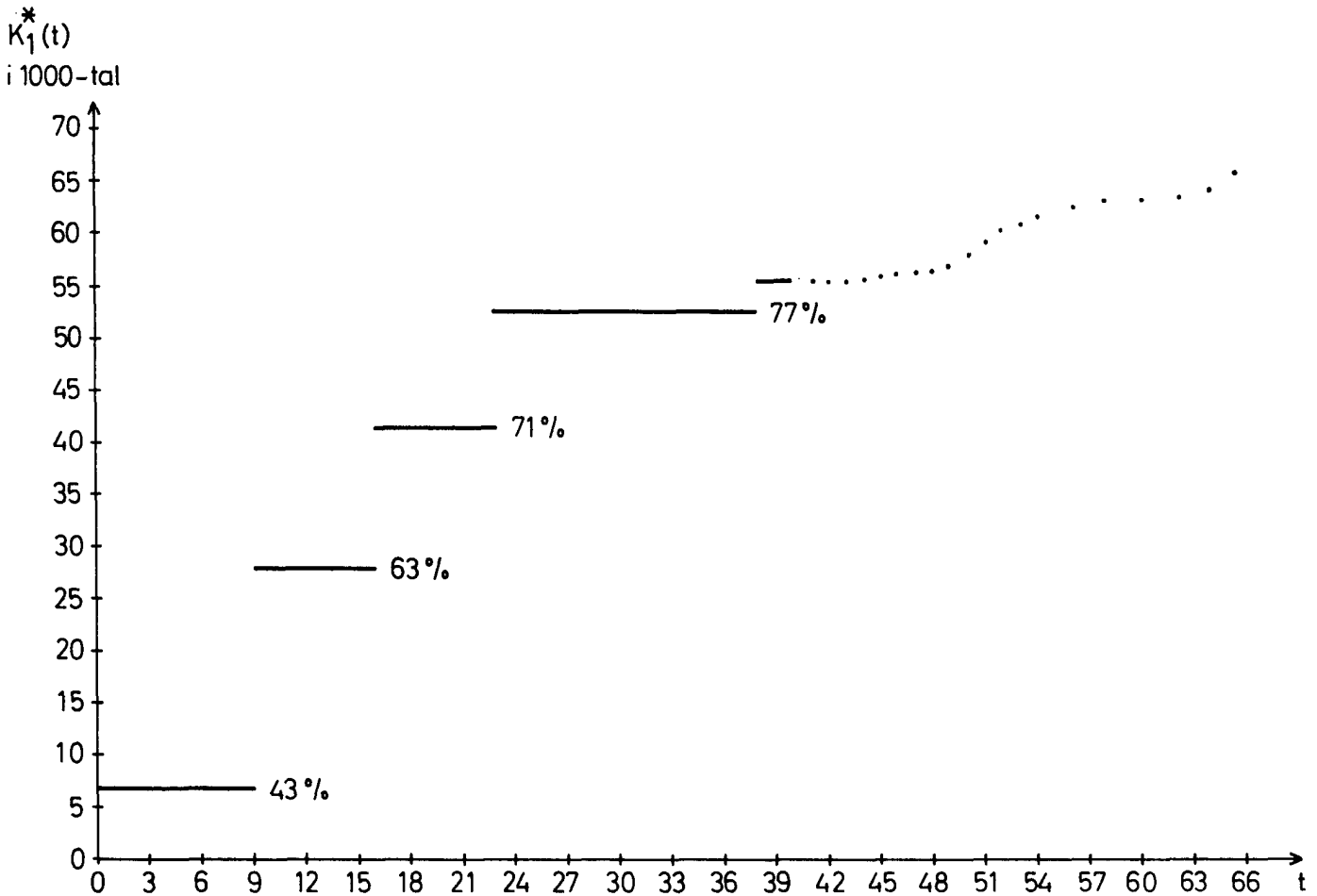
Trots att den nuvarande kostnadsredovisningen inte är tillräcklig för de krav som ställs på den vid en grundlig analys av postenkätkostnader torde den i allmänhet fylla de krav som i övrigt kan ställas på den. Speciellt som kostnaderna för utsändning och avregistrering i en postenkät är små i förhållande till övriga kostnadsposter. Därför torde inte analyser av dessa kostnader enbart utgöra något skäl till en utvidgning eller omarbetning av artkoden eller delar av kostnadsredovisningen. I samband med att andra krav på redovisningssystemet aktualiseras kan man dock tänka sig att artförteckningens begrepp förändras eller utvidgas.

Dock kan man tänka sig att framställa en speciell blankett som skulle användas i några utvalda undersökningar. Denna blankett skulle kunna vara konstruerad så att redovisningen följde de modeller som behandlats i denna artikel.

Arbetsschema för postenkäter *Appendix 1*



[1] Eftersom subsampling kan ha förekommit är det ur "bias-synpunkt" inte helt rättvisande att sätta rubriken "BORTFALL" på alla dessa elementära enheter.


$K_1^*(t)$
i 1000-tal
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
77 %
71 %
63 %
43 %
0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 t

Appendix 2

Security and Privacy of Statistical Databases

by Bo Sundgren[1]

1. Fundamental concepts[2]

A *database* contains data, representing certain information, which we shall call *primary information*. A database thus represents an *information set*.

An information set consists of *messages*, which may be simple (*elementary*) or compound (*consolidated*). The character string "Karl Nilsson was born in Stockholm" is an example of data, representing an elementary message.

There are two principal categories of elementary messages:

(1) The object ... has the property ... at the time ...

(2) The objects ... stand in the relation ... to each other at the time ...

Formally we may denote these elementary messages by the tuples $<o, P, t>$ and $<o_1, \ldots, o_n, R, t>$ respectively.

An information set represented by a certain data set, e.g. a database, will not be uniquely defined by the data set alone. It is also depending upon the *reference system* of the human being accessing the data set. The reference systems or frames of reference may be assumed to vary among people, but the variation will at least in certain important respects be relatively small within a group of people with the same culture, language, education, and so on.

2. Statistical information

In a statistical database primary information *in itself* will be of little interest. What interests the legitimate user of a statistical database is rather some kind of *reduced* or *aggregated information*, which typically will not be registered as data in the database, but which will be derivable from primary information. We shall call this kind of information *secondary information*. For efficiency reasons some secondary information will actually be stored in the database, although this would not be logically necessary. That is to say, the intersection of the set of primary information and the set of secondary information will generally not be empty. In this introductory exposition, however, we shall not go further into the consequences of this.

Secondary information often consists of *statistical messages* of one of the following forms:

(1) The number of objects having the properties ... is ... at the time ...

(2) The accumulated quantity ... (the number of measuring units of type ...) that the objects with the properties ... have produced (consumed, ...) during the time interval ... is ...

(3) The average (deviation, correlation, ...) of ... is ...

A *table* is an example of a number of statistical messages, consolidated in a certain way. Every cell in the table represents a statistical message.

3. Informatological inference

Secondary information, as defined in the previous paragraph, is deduced from the primary information in the database by a

[1] National Central Bureau of Statistics, Sweden.
[2] See also Langefors [1].

virtually trivial logical and arithmetical procedure, which will most certainly be computerized and probably incorporated with the database management system. More sophisticated inference can be involved if a user (or misuser) of the database combines different pieces of statistical information, e.g. different tables, in a way not foreseen and not intended by the database constructor. Inference of this kind will take place outside the database system, with or without the help of a computer. It presupposes that the information seeker makes intelligent use of his own frame of reference, i.e. that he uses it, not only as a means for *interpreting* the data, but also as an integral part of the deduction basis, equal or possibly superior in merit to the database itself.[1] Of course the reference system could also be dynamically enhanced with material from other databases or from other people's reference systems—be that legitimate or not.

Thus there is a process, starting with formal database output and more or less informal "*private information*" in combination, and ending with a new kind of derived information. We shall call this process *informatological inference* and the information derived *tertiary information.* As a simple example of informatological inference we may consider the following. Suppose we can read from a statistical publication the accumulated profits of the enterprises in a particular industry. From our newspaper reading we then recall that, but for one exception, the enterprises at issue either are very small or just break even. Our tertiary information in this case would be the approximate profit level for the one profitable firm.

One should distinguish between informatological inference, as defined above, and ordinary logical inference. As has been pointed out, the deduction basis for informatological inference is partly informal and comprises rumours, prejudice, and the like, as well as indisputable facts and formal deduction rules. Nor does the informatological inference follow the traditional truth-falsity-pattern; it just as often involves such things as subjective probabilities, informed judgement, rationalization and oversimplification.

[1] For further clarification of this point, see paragraph 4.

4. Graphical illustration

The relations between the concepts introduced so far are roughly visualized in Fig. 1 on page 301.

One comment should be made upon the three arrows originating in the box "frame of reference". As was hinted at before, the role of the reference system in connection with primary and secondary information could best be described as interpretative. Only when tertiary information is inferred, is full advantage taken of the informatological power of the frame of reference. Of course there is in practice no sharp border line between the two functions of the reference system; it is as difficult to tell them apart as to distinguish between the two mental statuses of (1) "just conceiving a message" and (2) "realizing the significance of a message to its whole extent". Where does one status end and the other begin?

5. Data integrity and data privacy

One usually talks about two kinds of security and privacy problems in connection with databases. In English they are labeled "data integrity problems" and "data privacy problems"[1]. CODASYL's "Data Base Task

[1] In Swedish I suggest we call them "dataskyddsproblem" and "integritetsskyddsproblem" respectively.

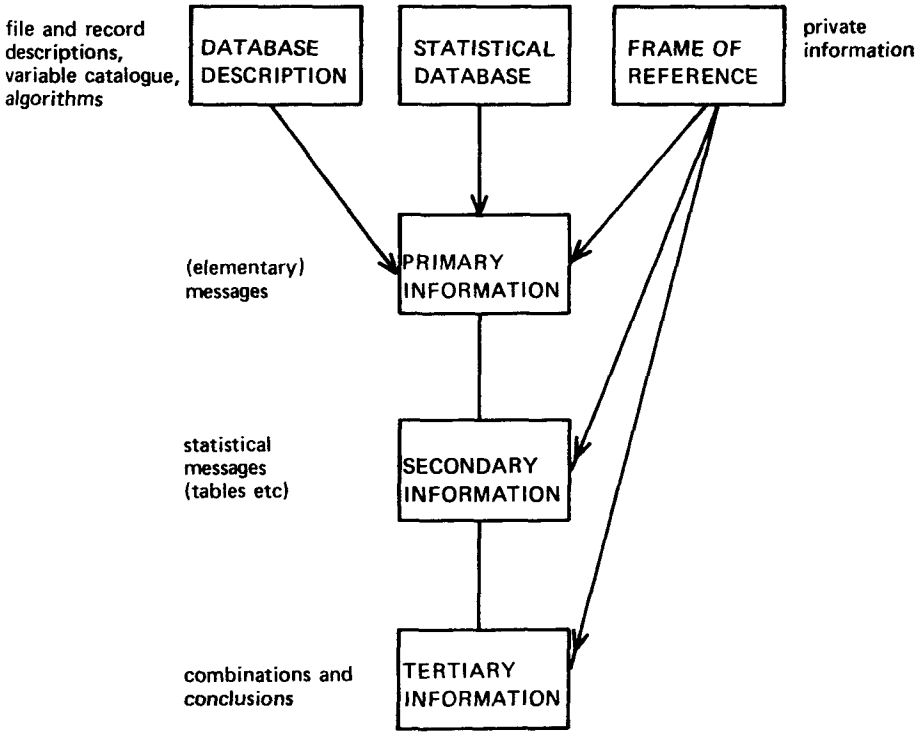


Fig. 1

Group" defines the two concepts in the following way

"*Data integrity*—safeguarding the data from untoward interaction of programs"

"*Data privacy*—protection against unauthorized access of data"

Data integrity involves protection against different forms of unintended change (deliberate or not) of the database.

Data privacy involves protection against different forms of illegitimate access of data in the database. Moreover, in connection with statistical databases, data privacy means protection against access of such primary, secondary or tertiary information as the legislator thinks should have limited accessability. For the sake of simplicity we shall name all such information *secret information*. Secret information may concern different types of objects, e.g. individuals or enterprises.

Private citizens, enterprises, organizations, planning authorities, scientists and others must, independently of each other, be able to be authorized to use certain secret information for certain explicitly stated purposes. Note, however, that even if it were to happen that some or possibly most primary information in a statistical database turned out to be secret to any imaginable consumer category, for any conceivable purpose, at any instant of time, one could not just because of this conclude that unnecessary data saving were taking place. Certain primary information may be secret (or of no interest in itself) but logically indispensable as a basis for non-secret, interesting secondary information.

6. Safeguarding tertiary information

As we shall see later, there are already methods known—admittedly not extensively implemented, however—for effective protection of data and secret primary and secondary information. As to protecting tertiary information, difficulties are of quite another order. It is easily realized that the administrator of a statistical database cannot possibly *guarantee* that secret tertiary information cannot be derived from the public secondary information in combination with a certain reference system, unless he has complete knowledge about the contents of all existing frames of reference.

Such an omniscient safety guard is hardly conceivable even in theory, but it is obvious that the risk of potential leaks will lessen considerably, if e.g. a civil service department is given the explicit task of watching what tertiary information could in principle be inferred from statistical databases and other systematically organized information sets, and under what practical conditions this deduction could actually be carried out.

Later in this report we shall summarize some theoretical attempts to deal with the problems of secret tertiary information, made by the Canadian central bureau of statistics (Statistics Canada). The development is closely watched by SCB, which is also pursuing development work of its own in the area. The fact that leaks of tertiary information are much more difficult to anticipate and prevent than leaks of primary and secondary information must not hamper our efforts to find solutions. To the affected individual it is of course immaterial whether a crime against his justified claim to privacy has been made possible due to a leak of information in the first, second or third stage of processing.

7. Establishing secrecy criteria

As has repeatedly been pointed out in the public debate, the legislator has a central role in the design of a satisfying privacy protecting system. It is certainly a political decision to define precisely what information should be classified as secret and to establish the corresponding authorization principles (principles on who should have access to secret information, for what purposes, etc.). What positions are taken to these questions, and what decisions are ultimately made, depends upon the weights and quantities explicitly or implicitly put to the following three groups of factors:

(1) The negative effects to individuals, enterprises, etc. of certain information being (supposedly) unduly utilized

(2) The direct and indirect sacrifices necessary in order to maintain protection of a specified quality against information leaks; by direct sacrifices is meant development, implementation and operation costs of the privacy protection system, and by indirect sacrifices we mean the social costs incurred (or the social benefits not enjoyed) because of the unavailability of the secret information

(3) The strength of the incentives existing to use the information in a (supposedly) undue way, or, differently expressed, the probability of anyone finding it worthwhile to try and force any given protection system.

If a decision is taken that certain information should be regarded as secret, the detailed design of the protection system will again depend upon the factors stated above.

8. Data protection and privacy

Earlier in this report we defined data privacy as protection against illegitimate access of data or primary, secondary or tertiary information.

The security systems in existence today are generally designed to take care of data and primary information and nothing more. Such systems are of limited merit, however, when the privacy of statistical databases is at stake. As was suggested earlier in this paper, it is reasonable to assume that a statistical database partly, mostly, or even wholly will consist of secret information, notwithstanding anyone being authorized to extract secondary information, e.g. frequency tables, on the basis of this material. The dataprotecting security systems of today would applied to a statistical database, demand the same authorization from a person wanting to use certain data for the production of a table, as it would from a person wanting to display or print out the very same individual data, i.e. they are not able to discriminate between internal and external uses of data. The flow of information would certainly be severely hampered by such a blunt security tool, unless very liberal (most people would probably say too liberal) secrecy criteria were established by the legislators.

What we have just said does not, however, exclude the security mechanisms developed so far from being important parts of the more sophisticated security systems required by a statistical database. We only have to subordinate these mechanisms to a supervising system, aiming at preventing *secret information* (be it primary, secondary or tertiary) from leaking out from the database, at the same time as protected data may very well be used by *databaseinternal processes*—even such processes that are initiated by an unauthorized user.

9. Protection mechanisms of today

Let us have a somewhat closer look at the security mechanisms built into the data processing systems of today. They appear at different levels within or around the computer, e.g. built into the hardware or operating system, or sewed into tailor-made software programs. The security routines may also be manual, involving security staff, locks, keys, authorization documents, etc.

Certain security routines are mainly aiming at data integrity, others have been designed to maintain a certain amount of data privacy, while others again are supposed to provide a combination of these two functions[1]. It should be noted that even in a system, where no subset of the data in the database and no potential information is secret, and where no privacy protection is thus needed, one has to maintain a minimum level of data integrity, preventing the database from being sabotaged or damaged e.g. by the mistakes of programmers and operators or by unforeseen interaction between different programs in a multiprogramming environment (see Fig. 2 on p. 304).

10. Features of an advanced data protection system

The security routines today provided by hardware and software manufacturers may be schematically described by saying that certain combinations of the following kind may be blocked or allowed, respectively:

a) a certain user or group of users

b) a certain function[2] or group of functions, e.g. reading or writing of data

c) a certain subset of the database[2], e.g. a file, variable, record or value

d) a certain time interval, e.g. always, the time after a certain file's expiration data or the time interval covering the updating of

[1] For definitions of the concepts 'data integrity' and 'data privacy', see paragraph 5.

[2] An algorithm may be considered either a function or a part of the database.

(1) The database contains a certain block B with certain data x, y, z.

| x | y | z |

Block B on secondary storage

(2) Programs 1 and 2 are being run in parallel.

(3) Block B is needed by program 1.

(4) Program 1 brings B into main memory.

| x | y | z |

Block B in the buffer of program 1

(5) Block B is needed by program 2.

(6) Program 2 brings B into main memory.

| x | y | z |

Block B in the buffer of program 2

(7) Program 1 substitutes x' for x and writes the updated block B′ into the former place of B in the database.

| x' | y | z |

Block B′ on secondary storage

(8) Program 2 substitutes y' for y and writes the updated block B″ into the database.

| x | y' | z |

Block B″ on secondary storage

(9) The database thus now contains block B″, which was not intended. But for the undue interaction of programs, the database would have contained block B‴ with the data terms x', y', z. This could have been achieved if the data protection system had included a routine preventing activity (6) from starting until normal completion of activity (7) had taken place.

| x' | y' | z |

Block B‴ on secondary storage, correctly updated.

Fig. 2. Example of unforeseen interaction between programs in a multi-programming environment

a certain data set (compare the example in paragraph 9, Fig. 2)

If one has defined n_a users or groups of users, n_b functions or groups of functions, n_c subsets of the database and n_d time intervals, there are theoretically $2^{(n_a \times n_b \times n_c \times n_d)}$ possible levels of protection (the extreme cases are recognized as *all* $n_a \times n_b \times n_c \times n_d$ combinations $<a, b, c, d>$[1] being blocked or allowed, respectively). Some of these combinations, however, are technically difficult to implement, and apart from that, there will in practice probably be little concern about a lot of these theoretically conceivable combinations. Moreover, the logical possibility or adequacy of blocking one combination will often be dependent upon other combinations' being allowed or not.

[1] 'a' stands for one of the n_a users or user groups, 'b' for one of the n_b functions or function groups, 'c' for one of the n_c database subsets, and 'd' for one of the n_d time intervals.

But the more sophisticated the protection system, the larger the number of practically realizable states of protection. Some of these states may of course be very costly to obtain and maintain because of time, space and other resources needed for development and administration of the safeguarding system.

11. Authorization techniques

In a system for data protection, which does not render all users and potential users the same authorization, there is at least one combination $<a, b, c, d>$ and another combination $<a', b, c, d>$ such that $<a, b, c, d>$ is blocked while $<a', b, c, d>$ is allowed. In all such systems the identity of the user is of vital importance. Thus the security system has to include mechanisms for checking that the *alleged identity* of the information seeker is the same as his *real identity*.

At present there are essentially three different methods known for identifying database users:

Method 1 consists in demanding from the user actual information or nonsense data, e.g. passwords, known by the user or user group and hopefully by nobody else. An advantage achieved by using actual information rather than nonsense data is that something meaningful is much easier to keep in mind without the support of security threatening documents. One might even be able to use information that is anyhow stored in the database for other reasons. If, for instance, the database contains data about persons, one could demand curriculum vitae information from the potential user that could be checked against his own record in the base.

The information needed by method 1 can be demanded once and for all, when the user logs in, or on adequate occasions during the user's interaction with the database, e.g. every time a protected dataset or a protected function is called.

According to *method 2* the user carries with him some kind of physical object, e.g. a badge, a card, or a key, which renders him authorization.

Method 3, which is not yet commercially available is characterized by the user's identifying himself with a personal, physiological token, e.g. the voice, which is then compared to a stored "voice copy" in the computer.

12. Imperfections

Not even the relatively uncomplicated task of protecting data in a database can be handled with perfect precision. This agonizing fact is due to four different circumstances:

(1) A non-authorized person may deceitfully or accidentally get hold of the authorizing information, password, key, card, or whatever it is.

(2) The security routines may contain bugs.

(3) The security routines may deceitfully or accidentally be changed.

(4) The security routines may be circumvented or "turned off".

When designing a security system one should, however, try at the same time to keep the risk of its being unintendedly eliminated low and the cost of consciously getting round it so high as to make data theft or data sabotage an unprofitable undertaking. In order to attain these goals, one may among other things

— systematically or randomly change the routines for identifying users, e.g. by changing passwords

— take action on observed attempts at puting the safeguarding routines out of run (deceitfully or accidentally)

— keep statistics on noticed attempts to use the database unduly and take action when the pattern of violation effort is remarkable in any way (a remarkably low violation frequency may for instance suggest that the security system has somehow been circumvented)

— carefully test the security routines before they are implemented

— surround the security routines themselves with superior protection against unauthorized access or change

— rigorously control and check legitimate changes in the security routines.

13. Protection of primary information

We have mentioned a few different mechanisms for attaining data protection and the

simple (but "blunt") form of privacy protection achieved by protecting secret *data* against unauthorized access.

There are, however, also certain practically usable methods for protecting *primary information*, i.e. information derived by interpretation from data in the database in combination with computerstored and private reference information (see paragrahs 1—4 above for concept definitions).

If the database is administered by a reasonably advanced database management system one can get some degree of privacy protection by applying the techniques described in paragraph 11 (passwords, etc.) to the *user-oriented entries* to the database management system. That is to say, one blocks certain variables (income, age, medical status, etc.) rather than certain data sets, physical records, or positions in physical records. If an unauthorized person tries to utilize a protected variabel, the database management system will not respond at all. Thus it will not even try to access the corresponding data (or algorithm, if the variable is "derived", i.e. if it may be expressed as a function of other variables, and thus does not need to be stored itself).

From Fig. 1 in paragraph 4 we can see that primary information is derived from three sources in combination:

(1) data in the database

(2) the database description (manual and/or computerized)

(3) a subset of the user's reference system, making it possible for him to interpret and comprehend the data.

By cutting off anyone of these sources, one may bring about protection of primary information. We have treated the possibilities of cutting off the data (in previous paragraphs) and the database description (in this paragraph). Thus there remains the possibility of eliminating the frame of reference, or rather, if inhuman methods are to be avoided, storing the data in such a form as to make the probability of the user's having an appropriate frame of reference very small. We may call security mechanisms of this kind *coding* or *ciphering* methods. Data, which would convey information, if combined with an ordinary person's reference system (so-called *display data*), are ciphered by more or less complicated *ciphering algorithms.* Then if any part of the database, e.g. a magnetic tape or a core dumps, should get into wrong hands, the risk will be *small* that the owner of these hands, or his accomplice, would be able to interpret the data. The risk of anyone's *unintendedly* conceiving the coded information is certainly nonexistent, and that is a strong reason for ciphering, however trivial the algorithm may be: if the data are stored in display format and accidentally printed out, an occasional beholder cannot help conceiving the message even if he has not got the slightest desire.

If one wants a ciphering system that is really resistent there are many problems to be solved. There must be a one-to-one correspondence between the original and the coded data, so that the stored data may be deciphered again. In order to achieve this, one is likely to apply some mathematical theory. Then it is important to check that the very same theory in combination with some leaked out original data/coded data-pairs cannot be used by an intruder to solve the cipher. Another warning: one often thinks that the cipher will be much more difficult to break, if it is built up by several steps, or subalgorithms. That may very well turn out to be a mistake, because the subalgorithms may reduce to *one* other, rather simple algorithm. For example: if A is a linear operator and B is a linear operator,

then A followed by B is also a linear operator i.e. AB reduces to C.

What efforts are actually invested in the construction of a ciphering algorithm is naturally dependent upon criteria analogous to those mentioned in paragraph 7. Anyhow, in order to avoid problems of trust and treachery, it is highly desirable to design the system in such a way that the algorithm itself may be disclosed. This of course implies parameter control of the algorithm, a vast set of parameters and frequent reciphering.

14. Disclosure in tables

As has been pointed out earlier in this paper, a safeguarding system comprising only the possibilities of protecting data and primary information is quite inadequate for a statistical database. We have demonstrated how ill-considered it would be to block up data indiscriminatively without at least taking into account whether the data in question are to be used internally, e.g. by statistics producing standard routines directly linked with the database management processes, or externally, by the output processes. It would be equally unwise to block *all* secondary information just because part of it may be dangerous either in itself or in combination with other structured or unstructured information.

Thus we have to build security systems, which make it possible to effectively protect the secondary and tertiary information, which the politicians decide to be protected, systems which allow data to be processed without contents restrictions, as long as the processing is internal to the computer, but which conscientiously supervises what primary and secondary information is disclosed to the users, and which intelligently foresees how primary and/or secondary information may be externally combined to secret tertiary information.

These systems also have to be so general and flexible, as to be easily adjusted according to possible changes in public opinion concerning what should be secret and what should be public.

An example of how aggregate information can reveal facts about individual objects (enterprises, persons, etc.) is shown below.

Table 1. Branch x: number of enterprises, by region

Region 1	Frequency 1
.	.
.	.
.	.
Region n	Frequency n

Table 2. Branch x: production by region

Region 1	Quantity 1
.	.
.	.
.	.
Region n	Quantity n

Each of the tables is evidently harmless in isolation. In combination, however, they may disclose information about individual enterprises, information which might have been labeled as secret. How is this possible? Well, suppose one of the cells in table 1 contains the number k, and suppose somebody is aware of the quantities of production in $(k\text{-}1)$ of the enterprises in this region and knows the identity of the k:th enterprise. Then he will obviously be able to derive the production figure for this latter enterprise by simple arithmetic. Needless to say the mental process would be particularly simple

for $k = 1$, for in that case the sought figure is directly readable from table 2.

In real life, of course, few cases of tabular disclosure are as straightforward as the illustrating example above. Even today it is a regulary used technique to eliminate such striking disclosures by suppressing the printing out of the contents of the cells in quantity tables corresponding to cells in frequency tables with small numbers in them. It is not standard procedure, however, to do the necessary following-up job in order to make sure that the suppressed figures cannot be indirectly derived through such things as row sums, column sums, and total sums of the very same table or related tables. Table 3 shows a simple example, where such derivation is possible.

Table 3

Branch / Region	321	322	323	324	32
0101	..	..	16	9	30
0102	4	5	20	11	40
0103	..	6	20	..	35
0104	5	5	20	10	40
01	15	20	76	34	145

If one has a well-defined, centrally controlled and reasonably static statistics production of just about the same type as we have in Sweden at present, i.e. with the Central Bureau of Statistics as co-ordinating authority, and with almost unchanging table formats, it is at least in principle relatively simple, let be not trivial, to monitor the output for disclosure of the kind suggested above. The counter-weapons consist in suppressing the contents of cells with no more than k elements or disguising it by deliberately adding random errors to the cells.

Database technique, however, makes possible a far more dynamic, user-oriented statistics production. The consumers of statistics will largely themselves be able to pick out the statistics they want from the database and have the figures grouped and presented in a way that fit their individual purposes best. That is, every consumer can get his own Statistical Yearbook, unless he does not prefer to have the answers to his questions immediately presented and graphically illustrated on display or microfilm.

These variations in output, facilitated by modern techniques, substantially complicate the task of supervising potential information leakage from a statistical database, especially if one has to consider the possibility of different people or organizations working together collusively.

15. New forms of disclosure

In paragraph 2 we stated that every cell in a statistical table corresponds to a statistical message. This is true for frequency tables as well as for quantity tables[1]. A table is thus a set of statistical messages, grouped in a certain way in order to suit traditional access and presentation techniques. According to traditional methodology for statistics production, statistical messages, which are at all made available to the ordinary statistics consumer, are published once and for all "in display format", i.e. on documents, which may be directly read and interpreted by the users. The table format makes it pos-

[1] A frequency table may apparently be regarded as a special kind of quantity table, namely a quantity table where each object has contributed to the accumulated sum with the quantity 1. On the other hand a quantity table may be looked upon as a frequency table, if the objects are "atomized" in such a way that an object giving a contribution of k units to the quantity table is (possibly very artificially) regarded as built up by k atomic objects. Any argument, which in the following text is carried out for frequency tables, may thus easily be transformed to apply to quantity tables, and vice versa.

sible to give the users reasonably convenient access to the published statistics, at the same time as the total volume of published documents is kept down.

One of the major drawbacks of traditional statistics production lies in the fact that a statistical table represents just one in a multitude of possible structurings and reductions of the same primary information. Needs and preferences vary among statistics consumers, and none of them is probably perfectly happy with the official publications. Their actual desires may be different, single statistical messages from a certain table or combinations of statistical messages corresponding to new tables, which cannot be derived from the tables presently being published, but could be derived from the underlying data material, and need not be retained for security reasons.

As was hinted at in the previous paragraph, modern database methodology makes it possible to meet these varying needs and preferences. In Scandinavian statistics production environment the term "statistical file system"[1] was coined in the early sixties to cover this concept.

Consequences of an implemented statistical file system may be that

a) every user, *viewed in isolation*, extracts smaller, but more narrowly defined and more problem-oriented sets of information from the statistical database

b) the users, *viewed together*, extract substantially larger sets of information from the database than at present (as the number of users increases, the extracted amount of information will asymptotically approach the potential information capacity of the statistical database, provided that the database has been correctly designed)

[1] In Swedish: "arkivstatistiskt system".

c) it turns out impossible to record in a compact way, e.g. by table identifiers, exactly what information every user extracts from the database in the course of time.

It is the consequences b) and c) which make it so much more complicated to develop and effectively implement a security system for database-oriented statistics production than to supervise statistics production according to traditional techniques from integrity and privacy points of view.

16. A formal approach to a class of disclosure problems

Consider k statistical messages $s_1, \ldots, s_k$ of frequency or quantity type[2]. Let us denote the corresponding object sets by $A_1, \ldots, A_k$ and the frequencies (or quantities) $\sharp(A_1), \ldots, \sharp(A_k)$. A question of vital importance from privacy point of view is, what sets B constituting logical combinations (unions, intersections, differences) of $A_1, \ldots, A_k$ may be derived information about, given the information of $s_1, \ldots, s_k$.

I. P. Fellegi of Statistics Canada (former Dominion Bureau of Statistics) has studied the problem above for the special case where the sets $A_1, \ldots A_k$ are in a certain sense independent of each other[3]; e.g. one A_t-set must not be the union of two or more elements in the set $\{A_1, \ldots, A_k\}$. Fellegi shows that the frequency (or quantity) $\sharp(B)$ for an arbitrary set $B = f(A_1, \ldots, A_k)$ may be deduced from $\sharp(A_1), \ldots, \sharp(A_k)$ if and only if a certain set of linear equations is solvable, which in turn is the case if and only if certain

[2] Compare paragraphs 2 and 15. We deliberately disregard other types of statistical messages, involving e.g. averages, deviations and correlations. Nor do we here consider consolidated statistical messages involving several object sets and several frequencies or quantities.

[3] This assumption has not been explicitly stated by Fellegi but seems to be implicit in his argumentation.

rank conditions are fulfilled[1].

If the number of A_i-sets, i.e. the number of statistical messages or the number of table cells extracted, is k, then the number of theoretically imaginable B-sets (combinations of A_i-sets) will be 2^{2^k}.[2] Thus the number of sets of equations emanating from Fellegi's method will grow very fast with growing values of k. Moreover, the coefficient matrix of every single set of equations will have k columns and (at most though) 2^k rows. The *practical* usefulness of Fellegi's method is dependent upon the number of *secret* B-sets and upon the size of k, which in turn has to do with

a) the number of statistical messages extracted from the database per time unit by every user

b) the length of "the extraction history" one has to consider for every user

c) whether one has to consider straightforward or collusive cooperation among the consumers or not.

17. Potential danger of set operations in a statistical database

In traditional statistics production virtually all output appears as cells in well-defined tables. Everyone of these cells discloses the cardinality of a certain set A_i, defined by one or more variables. Thus the A_i-sets are, or could at least in principle be, perfectly controlled by the statistics producer. Inadvertent disclosure principally results from table cell contents corresponding to few objects or suppressed table cell contents in combination with non-suppressed marginal sums.

In database-oriented statistics production, on the other hand, the statistics producer will not know in advance the identity of all the sets, whose cardinality will at some time in the future be asked for by some user of the database. The secrecy problem is made even more complex by the circumstance that many a time, the user will not define the set he is actually interested in (and which might be secret) explicitly, i.e. "in the most obvious way"[3], but implicitly as a function of other (seemingly more innocent) sets.

The potential implications of this latter point has been dramatically enlightened by Miller and Hoffman [3]. Suppose that for some reason we are very anxious to find out whether Mr X has a certain property P_o or not. The set we are interested in thus contains but one member, Mr X. We cannot very well ask anything about this set, for if the

[1] The "independence condition" suggested above is essential. Consider for instance three arbitrary sets A_1, A_2 and A_3. Given the frequencies $\#(A_1)$, $\#(A_2)$, and $\#(A_3)$, it is generally impossible to deduce the cardinality of the intersection $A_1 \cap A_2 \cap A_3$. If, however, $A_1 = A_2 \cup A_3$, then
$\# (A_1 \cap A_2 \cap A_3) = \# (A_2 \cap A_3) =$
$= \# (A_2) + \# (A_3) - \# (A_2 \cup A_3) =$
$= \# (A_2) + \#(A_3) - \#(A_1)$.

[2] There are 2^k "elementary intersections" of the sets $A_1, \ldots, A_k$. Fig. 3 shows this for $k = 3$.

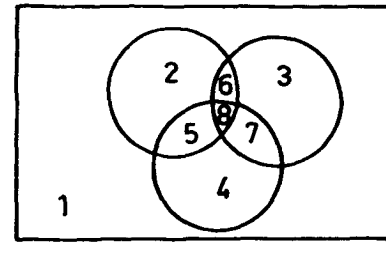


Fig. 3. $k = 3$, $2^k = 8$.
To every unique logical combination of A_i-sets corresponds a unique union of elementary intersections and vice versa. As there are 2^{2^k} different unions of elementary intersections, there are as many B-sets.

[3] It is theoretically difficult to draw a sharp line between explicit and implicit definitions in this connection.

statistical database has any security system at all, it will certainly not disclose information about one-member sets, where on the top of it this member is uniquely and explicitly defined by the information seeker. In order to cheat the system we may, however, try the following two-step procedure.

First we think of a reasonably complex combination of properties $P_1 \wedge \ldots \wedge P_n$, which we know Mr X to possess. Let us as before denote the corresponding sets of objects by $A_1, \ldots, A_k$. Then we may ask the statistical database for the number $\#(A_1 \cap \ldots \cap A_n)$, i.e. the number of individuals having all the properties $P_1, \ldots P_n$. Suppose this number is equal to s.

The next step will be to include P_o in the combination of properties and repeat the preceeding step. We thus ask for the number $r = \#(A_o \cap A_1 \cap \ldots \cap A_n)$ of people having all the properties $P_o, P_1, \ldots, P_n$. If r is disclosed by the security system and turns out to be equal to s, we can immediately conclude that Mr X possesses property P_o. If $r \neq s$ the procedure is not conclusive, unless $s = 1$, in which case we may declare Mr X "not guilty" of property P_o. In the latter case we have actually identified Mr X "implicitly"[1] through the properties $P_1, \ldots, P_n$.

If the two-step procedure is inconclusive, we may repeat it with a new combination of properties.

The example shows that it may be hazardous to disclose the cardinality of an *intersection* of sets, even if there is no need to keep the size of the individual sets used to define the intersection secret.

It may not be surprising that intersection, with its "shrinking" characteristic, is a potentially dangerous set operation in a statistical database environment. One might think that the "enlarging" operation *union* would be less privacy-threatening. This, however, is not true. Let the A- and B-sets be defined as in the previous paragraph, and suppose the quantities $\#(A_1), \ldots, \#(A_k)$ are public. If the database user also knows, or is free to find out, the cardinality of any set, which can be expressed as the union of two or more A_i-sets, he will actually be able to calculate the size of an arbitrary B-set, i.e. any set expressible as a set-logical function of $A_1, \ldots, A_k$.

Let us exemplify the theorem just stated. Suppose we know how many Americans are negroes, criminal and inhabitants of New York city *respectively*. Also suppose that we are free to find out how many Americans are criminal or negroes, how many are negroes or live in New York, and so on. Then we can, according to the theorem, deduce e.g. how many negro delinquents live in New York, how many non-negro New Yorkers are not criminal, etc.

Of course it is most unsatisfactory if set operations of the kind outlined above may lead to conclusions like "*all* persons having the properties $P_1, \ldots, P_n$ also have the inferior property P_o" or "*no* person having the properties $P_1, \ldots, P_n$ also has the superior property P_o". It might, however, be even worse. As human beings we do not always hesitate to fill out information gaps with guessing and prejudice. Consider e.g. the following situation. We are to employ one of two applicants for a particular job: Mr X and Mrs Y. Mr X is from New York, Mrs Y was born in Z-village. From the statistical database we learn that 85% of the women in Z-village are habitual drunkards. On this information basis, how likely are we to ask Mrs Y to find out that she is actually a total abstainer?

[1] Cf. the preceding note.

18. Summary

In this report we have tried to show that security and privacy problems in connection with statistical databases are not absolute, "all-or-nothing"-problems. On the contrary, they are relative in several respects. Firstly, it is a question of judgement and opinion to decide what information should be secret. Secondly, if something is to be secret, there are different degrees of secrecy: to whom, for what purposes and how long should it be kept secret? Thirdly, the mere act of labeling certain information as secret by legislation does not guarantee inaccessibility of this information. More or less sophisticated protection measures must be decided, implemented, and maintained. The efforts and costs thus incurred must be neither too big nor too small, but they have to match (with specified confidence) any potential intruder's subjective estimation of the value of the protected information.

We have used a simple informatological model to analyze the secrecy problems connected with statistical databases. According to this model, secrecy problems appear at four levels: data level, primary, secondary and tertiary information levels, respectively. Protection problems are technically easier to handle at lower levels than at higher. Thus already today's operating systems have some data protection features, and in this report we have outlined a few methods of controlling the outflow of primary and secondary information from the statistical database. It is important to keep in mind, however, that the ultimate goal is to prevent tertiary information from being unduly utilized. The methods accounted for in this paper do not consider the possibilities of the information seekers to possess or obtain

a) statistical information from *other* sources than the database at issue

b) non-statistical information, particularly unformalized, non-statistical information such as subjective judgement, rumours and so on.

It might seem possible to solve problems of this kind by applying extremely strict rules at lower data and information levels. The indirect costs of such an approach would, however, be enormous. This is due to the fact that most statistics production, even the production of really harmless figures, is based upon individual observations and measurements. From a social point of view it would clearly be wasteful to abstain from using "dangerous" data and information *within* the statistics producing system. One must focus the interest upon the routines watching information *leaving* this system.

19. References

[1] Langefors, B.: Theoretical Analysis of Information Systems. Lund 1967.

[2] Fellegi, I. P.: On the Question of Statistical Confidentiality. Statistics Canada 1971.

[3] Hoffman, L. J. & Miller, W. F.: A Method of Extracting Record-Specific Information from "Statistical" Data Banks.

[4] IBM, Informationsavd.: Säkerhet i datormiljö. Preliminär utgåva 1970.

Jämförelse mellan konfidensintervalls längd, då intervallen beräknats enligt normalteoretiska och fördelningsfria metoder

av fil. kand. Hans Hedén[1]

1. Inledning

I symmetriska fördelningar överensstämmer medelvärde och median. Det går alltså att jämföra konfidensintervallet för medelvärdet beräknat enligt t-metoden med konfidensintervallet för medianen beräknat enligt fördelningsfri metod.

Här har jämförelsen skett genom att beräkna förväntad längd och varians för längden hos intervall. Underliggande fördelningar är normalfördelningen resp. den kvadratiska fördelningen. Förväntan och varians för längden hos intervall har beräknats exakt med undantag av konfidensintervall för medelvärdet när underliggande fördelning är kvadratisk, då har längden och variansen för längden uppskattats med hjälp av simuleringar.

Vidare redogörs för metoderna med vilka beräkningarna har utförts. Dessutom ges en approximativ metod för att beräkna förväntan och varians för stickprovsspridningen då de andra och fjärde centrala momenten är kända.

Intervall har jämförts för stickprovsstorlekar om $n=5$, 10, 20, 30, 50. Vid konstruktionen av konfidensintervall för medianen har intervallen valts så att de är symmetriska och så att konfidensgraden $(1-\alpha)$ är så nära 0,95 som möjligt. De konfidensintervall som bildats för medianen är

(x_1, x_5) med $1-\alpha = 0{,}9375$ för $n = 5$
(x_2, x_9) med $1-\alpha = 0{,}9785$ för $n = 10$
(x_6, x_{15}) med $1-\alpha = 0{,}9586$ för $n = 20$
(x_{10}, x_{21}) med $1-\alpha = 0{,}9572$ för $n = 30$
(x_{18}, x_{33}) med $1-\alpha = 0{,}9671$ för $n = 50$

Detta betyder, att för t. ex. $n = 20$ så täcker intervallet mellan den 6:e och den 15:e ordnade observationen den sanna medianen med konfidensen 0,9586. Vid beräkningen av konfidensintervall för medelvärdet enligt t-metoden har konfidensgraden avpassats så att den överensstämmer med den för medianen vid de olika n-värdena.

Ur tab. 1 erhålles att kvoten mellan "förväntad längd enligt t-metoden" och "förväntad längd enligt fördelningsfria metoden"

Tab. 1. Konfidensintervallens förväntade längd och teoretiska variansen för längden. Intervallen är beräknade enligt t-metod och fördelningsfri metod för median. Population N(0,1).

Stickprovs-storlek	Konfidens-grad i %	Förv. längd enl. t-metod	Teor. varians för längd, t-metod	Förv. längd enl. förd.fri metod	Teor. varians för längd enl. förd.fri metod
5	93,75	2,15	0,61	2,33	0,75
10	97,85	1,71	0,17	2,00	0,34
20	95,86	0,97	0,03	1,18	0,11
30	95,72	0,77	0,01	0,94	—
50	96,72	0,68	0,005	0,76	—

[1] Statistiska institutionen, Stockholms universitet.

Tab. 2. Konfidensintervallens förväntade längd och variansen för längden. Intervallen är beräknade enligt t-metod och fördelningsfri metod för median. Population R(0,1)

Stickprovs-storlek	Konfidens-grad i %	Förv. längd enl. *t*-metod simulerade värden	Varians för längden *t*-metod sim. värden	Förv. längd enl.förd. fri metod	Teor. varians för längden förd.fri metod
5	93,75	0,64	0,032	0,67	0,032
10	97,85	0,50	0,0072	0,64	0,019
20	95,86	0,28	0,00098	0,43	0,011
30	95,72	0,22	0,00039	0,35	0,0071
50	96,72	0,20	0,00043	0,29	0,0040

ligger mellan 0,82—0,92, medan den i tab. 2 ligger mellan 0,63—0,95. Detta tyder på att konfidensgraden för *t*-metoden i verkligheten inte överensstämmer med den nominella, som angivits i tab. 2. Undersökningar gjorda av Bradley (1968) bekräftar att överensstämmelsen mellan nominell och verklig konfidensgrad för *t*-metoden vid icke normalitet är mycket dålig. I tab. 1 är konfidensgraden exakt för bägge metoderna, *t*-metoden är naturligtvis den bästa här vid normalitet. I praktiska situationer har man aldrig normalitet, alltså kommer *t*-metoden att vara mer eller mindre approximativ beroende på hur den underliggande fördelningen ser ut. Ibland blir intervallet längre ibland kortare än det som bildas enligt fördelningsfri metod. Den verkliga konfidensgraden kommer förmodligen aldrig att överensstämma med den nominella.

Eftersom intervallängden inte förlängs särskilt mycket vid övergång från *t*-metoden till den fördelningsfria metoden, då *t*-metoden är den bästa (tab. 1), bör den fördelningsfria metoden användas för att försäkra sig om att den nominella och den verkliga konfidensgraden överensstämmer. Ovanstående resonemang gäller för "små" *n*-värden eftersom centrala gränsvärdessatsen är tillämpbar vid "stora" *n*-värden.

Tab. 3 ger en belysning av det som nämnts ovan. Att överensstämmelsen är god mellan simulerad verklig och nominell konfidensgrad för *t*-metoden redan för 20 observationer, beror på att den rektangulära fördelningen är "snäll". Alltså, att fördelningen för en summa av *n* st. rektangulärfördelade variabler överensstämmer, med god approximation, med en normalfördelning redan vid ganska "små" *n*-värden.

2. Konfidensintervall för medelvärdet, förväntad längd och varians för längden vid normalfördelad population. N(0,1)

Konfidensintervallets längd för medelvärdet enligt *t*-metoden är $2 \cdot t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$, där t är en konstant, $1\text{-}\alpha$ är konfidensgraden, s är stickprovets standardavvikelse; $s = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ och n är antalet observationer.

Då populationen är normalfördelad har variabeln $2\, t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$ förväntan

$$2 \cdot t_{\alpha/2} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}} \cdot E(s) = 2 \cdot t_{\alpha/2} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \cdot \sqrt{2}\, \frac{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n-1}{2}\right)} \qquad (1.1)$$

Tab. 3. Simulerad verklig konfidensgrad för t-metod och fördelningsfri metod då underliggande fördelning är R(0,1). De konfidensintervall som används vid simulering av konfidensgraden för fördelningsfri metod är de som ges på sid. 313.

Stick-provs-storlek	Antal itera-tioner	Antal intervall som ej täcker 0,5 enligt *t*-metod	Simulerad verklig konfidens-grad i % *t*-metod	Antal intervall som ej täcker 0,5 enligt förd.fri metod	Simulerad verklig konfidens-grad i % förd.fri metod	Nominell konfi-densgrad i %
5	10 000	796	92,04	662	93,38	93,75
10	5 000	157	96,86	97	98,06	97,85
20	2 000	84	95,80	49	97,55	95,86
30	1 000	55	94,50	3	99,70	95,72
50	1 000	22	97,80	16	98,40	96,72

och varians

$$4 \cdot t^2_{a/2} \cdot \frac{1}{n} \sigma^2(s) = 4 \cdot t^2_{a/2} \cdot \frac{1}{n} \cdot \frac{\sigma^2}{n-1} \cdot \cdot \left(n-1-2 \left(\frac{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n-1}{2}\right)} \right)^2 \right) \quad (1.2)$$

Se Hald (1960).

3. Beräkning av konfidensintervall för medianen

Låt $x_1 < x_2 < \ldots < x_n$

vara ett ordnat stickprov från den kontinuerliga fördelningen $F(x)$. Utför transformationen

$u_\nu = F(x_\nu)$ $\nu = 1, \ldots, n.$

$u_1 < u_2 < \ldots < u_n$

är ett ordnat stickprov från den rektangulära fördelningen

$$f(u) = \begin{cases} 1 & 0 < u < 1 \\ 0 & \text{annars.} \end{cases}$$

(x_μ, x_ν), där $\mu < \nu$, är ett konfidensintervall för medianen med konfidensgraden

$$1-\alpha = P(x_\mu < \text{med} < x_\nu) = P(u_\mu < 1/2 < u_\nu) = P(u_\mu < 1/2) - P(u_\nu < 1/2)$$

ty händelsen $\{x_\mu < \text{medianen}\} = \{x_\mu < \text{medianen} < x_\nu\} \cup \{x_\nu < \text{medianen}\}$

Fördelningen för den k:te ordnade observationen u_k är

$$f(u_k) = \frac{\Gamma(n+1)}{\Gamma(k)\,\Gamma(n-k+1)} \quad u_k^{k-1}\,(1-u_k)^{n-k}$$

Alltså

$$P(u_\mu < 1/2) - P(u_\nu < 1/2) =$$

$$= \frac{\Gamma(n+1)}{\Gamma(\mu)\,\Gamma(n-\mu+1)} \int_0^{1/2} u_\mu^{\mu-1}(1-u_\mu)^{n-\mu} du_\mu -$$

$$- \frac{\Gamma(n+1)}{\Gamma(\nu)\,\Gamma(n-\nu+1)} \int_0^{1/2} u_\nu^{\nu-1}(1-u_\nu)^{n-\nu} du_\nu =$$

$$= I_{1/2}(\mu, n-\mu+1) - I_{1/2}(\nu, n-\nu+1)$$

där $I_x(p, q)$ är den inkompletta betafunktionen

$$I_x(p, q) = \frac{\Gamma(p+q)}{\Gamma(p)\,\Gamma(q)} \int_0^x x^{p-1}\,(1-x)^{q-1}\,dx$$

tabulerad av K. Pearson (1948).

Sannolikheten att intervallet (x_μ, x_ν) innehåller medianen beror således inte på $F(x)$.

4. Konfidensintervall för medianen, förväntad längd och varians för längden vid normalfördelad population N(0,1)

$x_1 < x_2 < \ldots < x_n$

är n st. ordnade observationer från $N(0,1)$. (x_μ, x_ν), där $\mu < \nu$, är ett konfidensintervall

för medianen med konfidensgrad $P(x_\mu < \text{med} < x_\nu) = 1-\alpha$

Längden är $x_\nu - x_\mu$. Förväntad längd

$$E(x_\nu - x_\mu) = E(x_\nu) - E(x_\mu). \quad (3.1)$$

Ur tabell Pearson–Hartley (1958, sid. 175) över förväntade värden på ordnade observationer från en standard normalfördelning erhålles $E(x_\mu)$ och $E(x_\nu)$. Tabellen ovan innehåller värden för $n = 1, ..., 50$.

Varians för längden

$$\sigma^2(x_\nu - x_\mu) = \sigma^2(x_\nu) + \sigma^2(x_\mu) - 2\ \text{cov}(x_\mu, x_\nu). \quad (3.2)$$

Ur tabell Sarhan–Greenberg (1962, sid. 200-5) över kovariansen mellan ordnade observationer från den standard normala fördelningen erhålles värden på storheterna till höger om likhetstecknet i (3.2). Tabellen innehåller värden för $n = 1, ..., 20$.

5. Konfidensintervall för medelvärdet, förväntad längd och varians för längden då populationen är rektangulärt fördelad, R(0,1)

Förväntan för längden av konfidensintervall för medelvärdet beräknas ur formeln

$$2\, t_{\alpha/2} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}} \cdot E(s)$$

och variansen för längden beräknas ur formeln

$$4\, t^2_{\alpha/2} \frac{1}{n} \cdot \sigma^2(s)$$

Tab. 4. Simulerade värden på $E(s)$ och $Var(s)$ då underliggande fördelning är $R(0,1)$

Antal obs.	Antal iterationer	Uppskattn. av $E(s)$	Uppskattn. av $\sigma^2(s)$
5	5 000	0,2778	0,006183
10	2 500	0,2846	0,002332
20	1 000	0,2869	0,001019
30	500	0,2871	0,000652
50	500	0,2881	0,000932

För att erhålla uppskattningar på $E(s)$ och $\sigma^2(s)$ då underliggande fördelning är $R(0,1)$ har en simulering på datamaskin IBM 360/70 utförts. En inbyggd funktion i systemet IBM 360 genererar rektangulärt fördelade slumptal på intervallet (0,1).

6. Konfidensintervall för medianen, förväntad längd och varians för längden då populationen är rektangulärt fördelad, R(0,1)

Låt $u_1 < u_2 < ... < u_n$

vara n ordnade observationer från den rektangulära fördelningen på intervallet (0,1). Alltså

$$f(u) = \begin{cases} 1 & 0 < u < 1 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

$$f(u_1, ..., u_n) = n!.$$

Utför transformationen

$$u_1 = c_1$$
$$u_2 = c_1 + c_2$$
$$\vdots$$
$$u_n = c_1 + ... + c_n$$

Transformationsdeterminanten är 1, således är täthetsfunktionen för $c_1, ..., c_n$

$$f(c_1, ..., c_n) = n!$$

Summan av k st. c_i, vilka som helst, är betafördelad $Be(k, n-k+1)$ där x är betafördelad $Be(\nu_1, \nu_2)$ om

$$f(x) = \frac{T(\nu_1+\nu_2)}{T(\nu_1)\ T(\nu_2)} x^{\nu_1 - 1} (1-x)^{\nu_2 - 1}$$

Se Wilks (1962, sid. 238)

$$\mu(x) = \frac{\nu_1}{\nu_1 + \nu_2}$$

$$\sigma^2(x) = \frac{\nu_1 \nu_2}{(\nu_1 + \nu_2)^2 (\nu_1 + \nu_2 + 1)}$$

Se Wilks (1962, sid. 174).

Förväntad längd och teoretisk varians för intervallängden, då intervallet konstruerats enligt fördelningsfri metod för medianen, beräknas så som nedanstående exempel visar.

Antal observationer = n

Intervall (u_μ, u_ν) där $\mu < \nu$

Intervallets längd $u_\nu - u_\mu = c_{\mu+1} + \ldots + c_\nu = c_1 + \ldots + c_{\nu-\mu}$

$$E(u_\nu - u_\mu) = \frac{\nu-\mu}{n+1}$$

$$\sigma^2(u_\nu - u_\mu) = \frac{(\nu-\mu)\,(n-\nu+\mu+1)}{(n+1)^2\,(n+2)}$$

7. Approximativ metod för beräkning av E(s) och $\sigma^2(s)$

Tab. 5. Jämförelse mellan uppskattning av E(s) och Var(s) med de exakta värden som kan beräknas ur formel (1.1) och (1.2). Underliggande fördelning är N(0,1). Alltså $\sigma = 1$ *och* $\mu_4 = 3$.

Stick-provs-storlek	$E(s)$	$\widehat{E(s)}$	$\mathrm{Var}(s)$	$\widehat{\mathrm{Var}(s)}$
5	0,9397	0,9375	0,1165	0,1250
10	0,9727	0,9722	0,0535	0,0556
20	0,9868	0,9868	0,0262	0,0263
30	0,9914	0,9915	0,0171	0,0172
50	0,9949	0,9949	0,0101	0,0102

Tab. 6. Jämförelse mellan uppskattning av E(s) och Var(s) med de simulerade värdena i tab. 4. Underliggande fördelning är R(0,1). Alltså $\sigma = \sqrt{1/12}$ *och* $\mu_4 = 1/80$; $\gamma_2 = -1.2$

Stick-provs-storlek	$\overset{*}{E}(s)$	$\widehat{E(s)}$	$\overset{*}{\mathrm{Var}}(s)$	$\widehat{\mathrm{Var}(s)}$
5	0,2778	0,2793	0,006183	0,004167
10	0,2846	0,2850	0,002332	0,001852
20	0,2869	0,2870	0,001019	0,000877
30	0,2871	0,2876	0,000652	0,000575
50	0,2881	0,2881	0,000932	0,000340

Låt X vara en stokastisk variabel med medelvärde μ och varians σ^2. Om $x_1, \ldots, x_n$ är n st. oberoende observationer på X så gäller enligt Cramér (1946, sid. 353) följande identitet

$$s - \sigma = \frac{s^2-\sigma^2}{2\sigma} - \frac{(s^2-\sigma^2)^2}{2\sigma(s+\sigma)^2} \qquad (6.1)$$

där $s^2 = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2/(n-1)$ och $\bar{x} = \sum_{i=1}^{n} x_i/n$.

Sätt $s = \sigma$ i nämnaren i högra ledets andra term i identiteten (6.1). Förväntan för stickprovsspridningen uppskattas med

$$\widehat{E(s)} = \sigma - \frac{E(s^2-\sigma^2)^2}{2\sigma(\sigma+\sigma)^2}$$

där

$$E(s^2-\sigma^2)^2 = \sigma^4\left(\frac{2}{n-1} + \frac{\gamma_2}{n}\right)$$

enligt Scheffé (1959, sid. 83)
där $\gamma_2 = \sigma^{-4}\,\mu_4 - 3$ och
$\mu_4 = E(x-\mu)^4$.

$$\mathrm{Var}(s) = \frac{\mu_4-\sigma^4}{4\sigma^2(n-1)} + 0\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

se Cramér (1946, sid. 353).

Försumma $0\left(\frac{1}{n^2}\right)$ och variansen för stickprovsspridningen uppskattas med $\widehat{\mathrm{Var}(s)} = \frac{\mu_4-\sigma^4}{4\sigma^2(n-1)}$

8. Referenser

Bradley, J. V.: Distributionsfree Statistical test, Prentice Hall 1968.

Cramér, H.: Mathematical Methods of Statistics, Princeton Univ. Press 1946.

Hald, A.: Statistical Theory with Engeneering Applications, Wiley 1960.

Pearson, E. S. — Hartley, H. O.: Biometrika tables for Statisticans, Publ. for the Biometrika Trusteès, Cambridge 1958.

Pearson, K.: (Ed.) Tables of the Incomplete Beta Function. London: Biometrika Office 1948.

Sarhan, A. E. — Greenberg, B. G.: (Ed.) Contributions to Order Statistics, Wiley 1962.

Scheffé, H.: The Analysis of Variance, Wiley 1959.

Wilks, S. S.: Mathematical Statistics, Wiley 1962.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Expertgruppen för transportstatistik (ECE)

Expertgruppen för transportstatistik inom Inland Transport Committee vid ECE sammanträdde i Genève 19—21 januari 1972. Sverige representerades vid mötet av statistikcheferna Frithiof Billström och Gunnar Stolpe, SCB, samt avdelningsdirektör Lars-Erik Sjöberg, statens vägverk. Nedan ges en sammanfattning av några viktigare frågor bland dem som behandlades vid mötet.

1. Allmän transportterminologi

Från Sovjetunionen hade föreslagits vissa termer för statistiskt ändamål utöver dem som ingår i Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe. Mötet beslöt att låta utarbeta ett särskilt dokument med sådana termer och definitioner. Vid sitt nästa sammanträde skulle expertgruppen besluta om det nya dokumentets innehåll. Däremot ansåg man att den redan befintliga förteckningen med transporttermer (Glossary for Inland Transport) inte borde förändras till sin struktur.

2. Europeiskt program för basstatistik inom transportområdet

Till mötet förelåg en rapport med ländernas svar på ett av expertgruppen utarbetat frågeformulär angående metoder för insamling av samfärdselstatistik. Rapporten var enligt mötets mening mycket värdefull dels för studium av andra länders insamlingsmetoder, dels som bas för den mera omfattande översyn av programmets genomförande som den europeiska statistikerkonferensen senare ämnade företaga. I samband med denna översyn skulle man undersöka möjligheten att i Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe införa ytterligare uppgifter i enlighet med det europeiska programmet.

3. Volymindextal för transporter

En utredning i ämnet som utarbetats av den särskilt tillkallade experten Mr B. Bayliss från Storbritannien hade tidigare utsänts på remiss. Till mötet förelåg en sammanfattning av ländernas svar härpå. Någon diskussion av utredningens förslag förekom emellertid inte vid mötet. I stället konstaterades att ett första utkast till riktlinjer för beräkning av transportindexar höll på att utarbetas av sekretariatet. I detta arbete skulle man sammanfatta och utveckla de för transportområdet relevanta rekommendationerna i de allmänna riktlinjer med avseende på ett integrerat system för pris- och kvantitetsstatistik som utarbetades inom FNs statistiska kommission. Det nu aktuella utkastet skulle remitteras till expertgruppens medlemmar och därefter föreläggas arbetsgruppen för nationalräkenskaper vid dess sammanträde i maj 1972. På grundval av därvid framkomna synpunkter skulle en reviderad version utarbetas och behandlas vid expertgruppens nästa möte.

4. Urvalsundersökningar av varu- och persontransporter

Mötet fann det önskvärt att information om de urvalsundersökningar av varu- och persontransporter, som intermittent eller löpande utfördes i ett flertal länder, gjordes lättillgänglig. Det föreslogs att en förteckning över sådana undersökningsrapporter skulle hållas aktuell av sekretariatet och man uppmanade länderna att tillhandahålla information av angivet slag. Man påpekade vikten av att jämförelser av denna statistik underlättades genom att den insamlades och redovisades på likformig grund.

5. Insamlingsmetoder för regelbunden statistik över vägtransporter

Under denna punkt diskuterades de svårigheter som förelåg att insamla statistik

på området i avsaknad av något administrativt dokument, vilket liksom järnvägens fraktsedlar kunde utgöra underlag för efterfrågade uppgifter. Från flera håll betonades vikten av att erhålla statistik över transporter i såväl inrikes som utrikes trafik inkl. transporter med firmabilar och persontrafik. Mötet beslöt att ge hög prioritet åt studiet av insamlingsmetoder för löpande statistik över varutransporter i utrikes vägtrafik, varvid möjligheterna att utbyta data mellan lastbilens hemland och de trafikerade länderna särskilt skulle beaktas.

6. Övriga frågor

Från flera håll framhölls det angelägna i att utveckla en statistik över transporter med stora containers. I flera länder var en sådan statistik under uppbyggnad. För 1970 hade uppgifter till Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe om sådana transporter insänts från bl. a. Sverige. Mötet beslöt att tillställa länderna en begäran att så långt möjligt tillhandahålla sådan statistik.

Vid mötet förelåg vidare en rapport från ett dagarna innan hållet möte med en tillfällig expertgrupp för vägtrafikräkningar. Rapporten innehöll bl. a. ett utkast till rekommendationer med avseende på metoder och apparatur för sådana räkningar.

I samband med behandlingen av denna fråga beslöt mötet att föreslå Inland Transport Committee att sammankalla ett extra möte 1973 med deltagande av särskilda experter för att utarbeta rekommendationer för 1975 års trafikräkningar på europavägar.

I övrigt diskuterades vid mötet bl. a. frågor rörande vägtrafikolycksfallsstatistik. Expertgruppens nästa möte föreslogs äga rum under eftersommaren 1973.

Gunnar Stolpe

Arbetsgruppen för nationalräkenskaper inom ECE

Arbetsgruppen för nationalräkenskaper som efter det att revisionen av FNs nationalräkenskapssystem SNA genomförts främst har till uppgift att behandla olika ytterligare utbyggnader och kompletteringar av nationalräkenskapssystemen hade sin sjätte[1] session i Genève den 10—14 april 1972. I mötet deltog ett 20-tal länder samt några internationella organisationer.

Sverige representerades av statistikchef Åke Tengblad, SCB. Till ordförande utsågs Mr R. Beales, Storbritannien.

Arbetsgruppen avhandlade det system av statistik över inkomstfördelning, konsumtion och förmögenhetsbildning, som diskuterats redan vid den femte sessionen men som nu förelåg i en modifierad version.

Arbetsgruppen konstaterade att det reviderade utkast till systemet av statistik över inkomstfördelning, som nu förelåg beaktade de diskussioner som förts tidigare, inte bara i arbetsgruppen utan också i andra sammanhang, bl. a. i en speciellt tillsatt expertgrupp. FNs Statistical Office avsåg att efter ytterligare justeringar bl. a. med hänsyn till vad arbetsgruppen kunde anföra, framlägga systemet för godkännande av Statistical Commission vid dess 17:de session hösten 1972. Systemet skulle därefter, förutsatt att det godkändes, presenteras under 1973 i en särskild publikation, som dessutom skulle innehålla avsnitt om statistiska metoder inom området, samt avsnitt om olika slag av analytiska mått över inkomstfördelningen, t. ex. Lorenz-kurvor, Gini och Paretofrekvensfördelningar m. m.

Arbetsgruppen konstaterade vidare att statistik över inkomstfördelning, konsumtion och förmögenhetsbildning erfordras dels för att mäta, analysera och befrämja levnadsnivå och välfärd för olika befolkningsgrupper, dels för att utforma inkomst- och skattepolitik samt bedöma den aktuella ekonomiska och sociala utvecklingen. För det sistnämnda syftet behövs årliga eller t. o. m. kvartalsvisa indikatorer som belyser huvuddragen i inkomsternas och konsumtionens fördelning på hushåll. Även om dessa

[1] Beträffande föregående sessioner, se bl. a. Statistisk tidskrift 1970: 5.

även är intressanta för analys av levnadsnivå och välfärd erfordras för detta syfte dessutom betydligt mer djuplodande och detaljerade undersökningar, som inte kunde vara årliga utan måste utföras intermittent.

Arbetsgruppen betonade att analys av välfärd och levnadsnivå endast kunde partiellt tillgodoses genom det föreslagna systemet, som endast avsåg de mätbara aspekterna på ekonomisk välfärd. Vidare måste framhållas systemets karaktär av ett delsystem i det mer extensiva systemet med social och demografisk statistik, som för närvarande är under uppbyggnad.

Arbetsgruppen tog vidare fasta på att avsikten med systemet är att ange riktlinjerna för det statistiska utvecklingsarbete som pågår eller kommer att påbörjas inom olika länder, samt att systemet är mycket ambitiöst och därför kommer att i många fall ta lång tid att realisera i form av utbyggd statistikproduktion.

För att lättare åskådliggöra systemets struktur och anknytningen till nationalräkenskaperna hade de olika inkomstbegreppen presenterats i en kontomässigt uppbyggd tabell, som angav de olika inkomstbegreppens relationer dels inbördes, dels i förhållande till SNA. Det framgick sålunda hur primärinkomst definierades, vilka tillägg och avdrag som erfordrades för att erhålla distribuerad faktorinkomst, vilka olika transfereringar som skulle läggas till resp. dras ifrån för att komma fram till tillgänglig inkomst. Motsvarande hade gjorts också för konsumtion, sparande, investering och finansiella transaktioner. I detta sammanhang ansåg arbetsgruppen att det inte alltid skulle vara möjligt att arbeta med nettoinkomstbegrepp. Företagarinkomster borde därför som alternativ även kunna redovisas brutto, dvs. utan avdrag för avskrivningar. Vidare ansåg man det knappast meningsfullt att i enlighet med SNA klassificera de tillräknade inkomsterna från egnahem som företagarinkomster, emedan detta skulle innebära att även egnahemsägare som vore ekonomiskt inaktiva skulle behöva klassificeras som företagare och förvärvsarbetande. I stället borde egnahemsinkomsterna jämställas med räntor och kapitalinkomster. Ifråga om valet av statistisk enhet hade föreslagits att man skulle ha dels ett hushållsbegrepp, snarast motsvarande bostadshushållet, dels ett individbegrepp. Eftersom systemet täcker både inkomster, konsumtion, sparande och investering inkl. finansiella transaktioner måste hushållsbegreppet vara tämligen extensivt och tillämpas genomgående. Ifrån svensk sida relaterades de svårigheter man här har haft med att få ett sådant genomgående begrepp lika relevant i de olika delarna av systemet. Detta får man lösa genom att t. ex. i undersökningar av inkomster och sparande också ha utrymme för ett mera snävt och för resp. undersökning mera relevant hushållsbegrepp.

Ifråga om klassificeringarna innehöll systemet indelningar efter inkomststorlek (med olika inkomstbegrepp), ålder och kön, hushållsstorlek, socioekonomisk grupp, utbildning och antal förvärvsarbetande hushållsmedlemmar. Bl. a. ifrån nordisk sida trycktes på behovet av att också kunna göra indelningar med hänsyn till att arbetstiden kunde avse helår-delår i kombination med heltid-deltid och arbetsgruppen ansåg att denna aspekt borde söka tillgodoses.

Systemet innehöll också tre olika tabellset, varav det första avsåg att summariskt belysa inkomstbildningen och inkomstanvändningen, det andra att ange de olika stegen i inkomstbildning, inkomstfördelning och inkomstanvändning, med indelning enligt en av de tillämpade klassificeringsstandarderna och det tredje att belysa motsvarande, men med olika korsklassificeringar av de tillämpade standardindelningarna. I systemet måste man emellertid av praktiska skäl begränsa antalet tabeller. Det framgick att tabellavsnittet därför endast kunde betecknas som indikativt och att de länder som utför statistiska undersökningar enligt de riktlinjer som finns i systemet ändå kommer att finna att möjligheter föreligger att framställa ett betydligt rikare sortiment av analytiskt intressanta tabeller än vad systemet innehåller.

Åke Tengblad

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för socialstatistik

På chefsstatistikermötet i Stockholm 1970 blev fastställt att det nordiska utskottet för socialstatistik (NUS) skulle utarbeta ett gemensamt nordiskt förslag till gruppering av social verksamhet. Syftet är att få en bättre samordning av den nordiska socialstatistiken. Ett första möte med utskottet avhölls i Köpenhamn den 23—24 november 1971. I detta deltog som svensk representant statistikchef Bertil Olsson (SCB). En representant för den nordiska socialstatistikkommittén var även närvarande. Inom denna har ett arbete inletts för att överarbeta kommitténs rapport om den sociala tryggheten i de nordiska länderna med avseende på rapportens omfång och indelning. Man önskar samordna dessa bägge utredningsarbeten.

Vid mötet behandlades bl. a. en promemoria som sammanställts av ordföranden i utskottet Idar Möglestue. I promemorian togs upp vissa förslag till avgränsning av och definitioner på social verksamhet samt en gruppering av denna. Det framhölls att ett viktigt kriterium för den senare skulle vara orsaken till den sociala insatsen men även en gruppering efter mottagarkategori var tänkbar.

Anknytningen till nationalräkenskaperna och grupperingarna i denna diskuterades även. Det konstaterades att vad som kan karakteriseras som social verksamhet förekommer i större eller mindre omfattning inom flertalet av sektorerna i räkenskapssystemet. Utskottet var enigt om att en riktpunkt för arbetet var att en anpassning skulle vara möjlig att göra till nationalräkenskapernas grupperingar. I samband med en genomgång av utvecklingen på socialstatistikens område i de nordiska länderna behandlades bl. a. frågor om programbudgetering och vad en eventuell anknytning till EEC kunde innebära för krav på statistikens uppläggning i medlemsländerna och därmed för möjligheterna till en samordning inom norden.

En diskussion fördes också om möjligheterna att ur den vetenskapliga litteraturen hämta definitioner av betydelse i utskottets arbete.

Det beslöts att inför nästa sammanträde man inom de olika länderna skulle arbeta vidare med bl. a. en ramdefinition av social verksamhet och med att upprätta en lista över olika sociala aktiviteter i resp. land.

Bertil Olsson

Kommittén för konsumentforskning och statistik

Den nordiska kommittén för konsumentfrågor sammanträdde i Helsingfors den 16 november 1971. Man diskuterade bl. a. möjligheterna att utnyttja de statistiska undersökningar som produceras inom ramen för den löpande verksamheten hos de centrala statistiska myndigheterna för sådana analyser av hushållens situation som kan läggas till grund för skilda slag av konsumentpolitiska åtgärder. Vidare behandlades behovet av nya undersökningar lämpade för ovannämnda ändamål. I överläggningarna deltog representanter för Danmarks Statistik, Statistikcentralen i Finland och statistiska centralbyråerna i Norge och Sverige. Svenska representanter var avdelningschef Klas Wallberg och statistikchef Bertil Olsson.

Diskussionen inleddes av Wallberg som höll ett anförande med titeln "Statistiska undersökningar om hushåll och konsumenter — av vem och hur kan de användas". I diskussionen fann man bl. a. från kommitténs sida att statistikproduktionen inom den sektor som kommittén har anledning att intressera sig för hittills i hög grad har dominerats av statistikkonsumenter som i första hand varit intresserade av makroanalyser inriktade på främst ekonomiska tillväxt- och balansproblem. Vidare fann man att orsaken till att de intressenter, bland dessa konsumentorgan, vilka främst haft intresse av olika slags analyser på mikronivå, inte kunnat göra sina intressen gällande delvis torde vara att dessa organ själva inte på ett medvetet sätt lyckats precisera sina krav och önske-

mål. Den senare tidens utveckling på det konsumentpolitiska området, med en bestämdare målriktning både på forskningsoch åtgärdsområdet, synes i detta avseende skapa bättre förutsättningar för ett målinriktat samarbete mellan konsumentorganen och de statistiska myndigheterna. Samtidigt har det uppstått ett allt starkare behov av bl. a. statistiskt analysunderlag.

Kommittén beslöt att till de statistiska myndigheterna ställa en uppmaning att intensifiera utvecklingsarbetet på området.

Bertil Olsson

Underutskottet för arbetsmarknadsprognoser

Den 4—5 oktober 1971 sammanträdde det nordiska underutskottet för arbetsmarknadsprognoser i Stockholm. Vid sammanträdet deltog representanter för både konsument- och producentsidan från Norge, Danmark, Finland och Sverige. Från SCB deltog ett flertal tjänstemän.

Sammanträdet ägnades i huvudsak åt diskussioner och information kring olika prognos- och metodproblem.

Jan Serck-Hansen, Norge, presenterade en prognosmodell för sysselsättningens regionala fördelning på olika näringsgrenar. Modellen är en economic-base modell och den bygger på förutsättningen att det finns ett samband mellan produktionen i en regions olika näringssektorer sinsemellan och gentemot omvärlden. Vidare tar man i modellen även hänsyn till produktiviteten och kvoten mellan arbetskraft och kapital. Givet en viss sysselsättning i basnäringarna kan man genom modellen beräkna den totala sysselsättningen i en viss region och även de erforderliga investeringarna.

Från norsk sida (Leiv Torgersen) presenterades även regionala framskrivningar över sysselsättningen som gjorts inom Arbeidsdirektoratet. Dessa framskrivningar hade gjorts i samarbete med fylkesarbeidskontoren varigenom man kunnat ta hänsyn till de lokala bedömningarna av sysselsättningsutvecklingen. Syftet med dessa framskrivningar var att de skulle ge underlag för åtgärder som eventuellt behövde vidtagas för att främja sysselsättningen i en region.

Olle Ohlsson och Anders Granholm presenterade en modell som man arbetar med inom Stockholms generalplaneberedning. Modellen är en planeringsmodell i vilken man utgår ifrån prognosdata över dels den totala sysselsättningen i de enskilda regionerna och dels sysselsättningen i de enskilda näringsgrenarna totalt för riket. Modellen skall ge svar på var de nationellt baserade näringsgrenarna skall lokaliseras under villkoret att de totala investeringarna minimeras.

Informationsbehov och metodfrågor rörande internordiska flyttningar diskuterades. Från de olika ländernas sida lämnades information om olika typer av flyttningsstudier som var under arbete eller som planerades.

I Danmark och Sverige har några analyser gjorts över arbetskraftens bruttoströmmar med hjälp av samkörning av data från arbetskraftsundersökningar och folkräkningar. Dessa analyser diskuterades utifrån källmaterialets uppläggning och kvalitet och analysernas ändamål. Från svensk sida presenterades en modell för skattning av det framtida nyrekryteringsbehovet till olika yrken som även inkluderar yrkesbyten.

Sammanträdet avslutades med att man från de olika länderna lämnade information om vilka olika typer av arbetsprognoser som görs. Olika metodproblem i samband med prognosarbetet diskuterades.

Margit Strandberg

Utskottet för prognoser samt underutskottet för arbetsmarknadsprognoser

Under dagarna 24—26 april 1972 hade ovanstående nordiska utskott sammanträde i Köpenhamn. Halva tiden ägnades åt vartdera utskottet. Svensk representant i nordiska utskottet för prognoser var statistikchef Thora Nilsson, SCB, I/PI och i underutskottet för arbetsmarknadsprognoser statistikchef Thora Nilsson samt avdelningsdirektör Margit Strandberg, SCB, I/PI.

Till sammanträdet *i nordiska underutskottet för arbetsmarknadsprognoser* förelåg fyra skriftliga rapporter nämligen 1) Regionala prognoser i de nordiska länderna, 2) Arbetskraftens bruttoförändringar skattade med hjälp av samkörningsteknik, 3) Langsiktige arbeidskraftsprognoser i Norden, 4) Behovet av information om flyttningsrörelser i samband med arbetskraftsprognoser. Dessa rapporter genomgicks och vidare diskuterades det framtida arbetsprogrammet. Man behandlade också vissa frågor som ställts av det nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD). Beträffande det fortsatta arbetet beslöts att ett nytt möte skulle hållas i Stockholm under april 1973. En arbetsfördelning gjordes mellan länderna i fråga om underlag för diskussionen vid detta möte. Denna arbetsfördelning innebar att Sverige och Danmark skulle fortsätta med de påbörjade flödesanalyserna och rapportera om detta arbete. Från svensk sida skulle man därvid speciellt försöka beakta problemen röranде interdependensen mellan utbud och efterfrågan i arbetsmarknadsprognoser medan man från dansk sida skulle försöka ta med uppgifter om inkomst och utbildning i analysen. Finland skulle fortsätta med den regionala problematiken inkl. flyttningsrörelser. Från norsk sida skulle man ta upp frågan om kortsiktiga prognoser, speciellt i fråga om arbetskraftens utbudssida. En representant från Norge hade under mötet tagit upp denna fråga och önskade få den behandlad i utskottet.

Vid *mötet i nordiska utskottet för prognoser* behandlades civilståndsprognoser med utgångspunkt från två rapporter författade av Hanne Spør, Danmark, nämligen: a) Problemer i förbindelse med udarbejdelse af civilstandsprognoser, b) A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status[1]. Vidare behandlade man de båda underutskottens arbetsprogram (dels programmet för underutskottet för arbetsmarknadsprognoser, dels programmet för underutskottet för utbildningsprognoser). Man tog också upp frågan om utskottens organisation. Frågan restes om var ekonomiska kort- och långtidsprognoser skulle behandlas och om man eventuellt skulle föreslå tillskapande av ett ytterligare prognosutskott för näringslivsprognoser. I den rapport som utarbetas till nordiska chefsstatistikermötet skulle dessa frågor tas upp så att de kunde behandlas av chefsstatistikerna.

Thora Nilsson

[1] En artikel grundad på denna rapport kommer att publiceras i nästa häfte av Statistisk tidskrift.

Underutskottet för utbildningsprognoser

Nordiska underutskottet för utbildningsprognoser träffades i Köpenhamn den 24 april 1972. Från Sverige deltog byrådirektör Hans Eriksson, prognosinstitutet. På mötet diskuterades

dels programmet för ett kommande seminarium,

dels underutskottets arbete på längre sikt, och

dels en begäran från nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) om att inkomma med en förteckning över variabler som är av betydelse som underlag för utbildningsprognoser.

Man beslöt att ett seminarium kring utbildningsprognoser skall hållas i trakten av Oslo 25—27 oktober 1972. Seminariet kommer att byggas upp kring tre huvudprogrampunkter, nämligen orientering om arbetet med utbildningsprognoser i de olika nordiska länderna, avsikten med och användningen av utbildningsprognoser samt speciella ämnen i anknytning till modell- och prognosarbete. Sveriges bidrag kommer att bestå dels av beräkningar rörande utflödet från utbildningsväsendet till arbetsmarknaden och arbetsmarknadens behov av utbildade under 1970-talet och dels av beskrivning av en modell för avstämning av lärarbehov mot lärartillgång när substitutitionsmöjligheter föreligger. — Det definitiva programmet för seminariet kommer att fastställas senare.

Beträffande de av NUSD begärda syn-

punkterna beslöts att invänta det svar på samma fråga som lämnas från nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik (NUU). NUU sammanträder i slutet av maj.

Hans Eriksson

Utskottet för nationalräkenskaper

Nordiska utskottet för nationalräkenskaper sammanträdde i Köpenhamn den 15—17 februari 1972 med deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Dessutom var nordiska statistiska sekretariatet representerat. Ordförande vid sammanträdet var kontorschef Leo Meyer från Danmark och från Sverige deltog statistikchef Åke Tengblad, byrådirektör Nana Westerlund och byrådirektör Christer Stenbeck, SCB.

Vid mötet behandlades deflateringsproblematiken för branscherna byggnads- och anläggningsverksamhet, samfärdsel och verkstadsindustri. Jämförande sammanställningar över de olika ländernas fastprisberäkningsmetoder hade utarbetats till mötet. Vid genomgång av dessa redogörelser framkom att samtliga länder betraktar de fastprisberäkningsmetoder som för närvarande tillämpas som mindre tillfredsställande. De styrs av det pris- resp. volymindexmaterial som man har tillgång till och är därigenom varken enhetliga eller av önskvärd kvalitet. Vid diskussionerna kom man fram till att produktionsvärdet för branscher med mycket heterogena och sammansatta produkter som undergår snabba kvalitetsändringar inte bör framskrivas med hjälp av kvalitetsdata. Dessa produktionsvärden bör i stället deflateras. Detta gäller framför allt byggnader och anläggningar, fartyg samt komplicerad maskinell utrustning. Att fastprisberäkna t. ex. byggverksamhetens output genom deflatering av variabelvärden som är väl avgränsade med hänsyn till byggprojektets typ, ansågs därför vara den lämpligaste metoden. Denna ansats fordrar å andra sidan tillgång till "egentliga" prisindexar för olika projekt. Praktiskt taget samtliga indexar som för närvarande begagnas är emellertid av inputtyp dvs. faktorprisindexar som inte registrerar rationaliseringseffekter och inte tar hänsyn till förskjutningar mellan olika kvalitetsfaktorer. Då konstruktionen av "egentliga" prisindexar är förenat med stora problem tilldrog sig de förslag som framlagts i Sverige genom Byggnadsindexkommittén "SOU 1971: 79 Byggnadsindex för bostäder" berättigad uppmärksamhet. Betänkandets avancerade indexkonstruktioner, framför allt regressions- och komponentmetoderna, diskuterades ingående. I detta sammanhang berördes även frågan om mätning av regionala prisutvecklingar och hur deras inverkan på rikstalen borde behandlas vid konstruktion av olika indexserier. Vid mötet åtog man sig från svensk sida att hålla övriga länder underrättade om de svenska erfarenheterna i samband med byggnadsindexkommitténs fortsatta arbete. Till nästa möte skall man försöka utarbeta en metod som rensar faktorprisindexar från missvisande effekter. Därutöver åtog man sig att hålla övriga länder underrättade om pågående arbeten angående beräkning och deflatering av lastbilssektorns output. Norge åtog sig att undersöka möjligheterna att förbättra fraktprisindexar för utrikes sjöfart.

Det beslöts vidare att samtliga länder branschvis skulle utarbeta översikter över de delar av produktionsvärdet för vilka fastprisberäkningsproblemen synes vara svårast att bemästra, samt redovisa deras andel av resp. branschers output. Problemet med regionala differenser i prisnivå och prisutveckling skall omnämnas i rapporten till chefsstatistikerna.

Som andra punkt behandlades avgränsningsproblem i kvartalsräkenskaper för branscher med långvariga produktionsprocesser såsom byggnads- och anläggningsverksamhet, jordbruk och skogsbruk. Mötesdeltagarna var eniga om att problemen måste lösas olika, beroende på vad kvartalsräkenskaperna skall användas till. Valet av avgränsningsmetod var således i någon grad påverkat av om man lägger huvudvikten på att belysa produktionsutvecklingen och -strukturen, inkomsterna, efterfrågan eller att konstatera turning points i konjukturen.

Som exempel kan nämnas att Sverige och Finland har fördelat jordbrukets produktion av vegetabilier jämnt över alla kvartal och fått en parallellitet med insatta produktionsfaktorer medan Norge lägger hela produktionen på det kvartal den verkligen skördas och på det viset får en parallellitet med när inkomsterna erhålles.

För byggnads- och anläggningssektorn åtog sig Sverige att undersöka olika metoder för kvartalsavgränsningen.

Nästa punkt på dagordningen var de olika ländernas förteckningar över nationalräkenskapsbegrepp. Utskottet beslöt att Danmark skulle sammanställa förteckningarna men utan något försök till en standardisering. Gemensamma benämningar kräver ett så omfattande arbete att chefstatistikernas beslut skulle bli nödvändigt. Utskottet betvivlade att det skulle visa sig möjligt att genomgående finna uttryck som passade alla länder.

Utformningen av nationalräkenskapstabellerna i Nordisk statistisk årsbok diskuterades tillsammans med Nordiska statistiska sekretariatet som numera är ansvarig för årsboken. Det beslöts att till årsboken 1973 skall tabellerna utformas i enlighet med vad som rapporteras till FN.

Utskottet föreslog deflateringsproblematiken som huvudtema även vid nästa möte, som kommer att hållas i Helsingfors i april 1973. Dessutom skall beräkningsmetoderna för diverse tjänstesektorer och varuhandel behandlas vid detta möte.

Nana Westerlund *Christer Stenbeck*

Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik

Det nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) sammanträdde i Köpenhamn den 17—18 januari 1972 med deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Dessutom var nordiska statistiska sekretariatet representerat. Ordförande vid sammanträdet var planeringschef Lennart Fastbom, statistiska centralbyrån i Sverige. Övriga SCB-representanter var avdelningschef Klas Wallberg, förste aktuarie Katarina Karlsson samt förste aktuarie Svante Öberg. Sammanträdet följdes den 19 januari av ett möte med ordförandena i övriga nordiska utskott på det individstatistiska området.

Sammanträdet inleddes med en diskussion om huvudkategorier av analysmodeller och de krav de kan komma att ställa på ett system för socio-demografisk statistik (SSDS). Diskussionen fördes med utgångspunkt från synpunkter som erhållits genom kontakter med forskare i Norge. Ytterligare kontakter kommer att tas med norska forskare, och det föreslogs att i ett senare skede kontakt skall tas även med forskare i de övriga nordiska länderna.

Därefter diskuterades det arbete som bedrivits i Sverige angående grundläggande begrepp i SSDS. En ytterligare konkretisering av begreppen objekt, egenskap och relation sades böra följa liksom en strukturering av samtliga variabler inom SSDS efter område, typ av variabel etc.

Som nästa punkt diskuterades problem i samband med dokumentation av data. Någon systematisk dokumentation av data ner på variabelnivå förekommer för närvarande inte i något av de nordiska länderna. Behov av en sådan dokumentation ansågs dock föreligga, och man menade att det arbete som bedrivs i Sverige bör kunna utnyttjas i de övriga länderna.

Vidare diskuterades behovet av standarddefinitioner och standardklassifikationer i SSDS. I diskussionen underströks bl. a. att många av de olika definitioner och klassificeringar av i princip samma företeelse som för närvarande förekommer på det individ-statistiska området inte torde vara motiverade av olika behov. Införandet av standarddefinitioner och standardklassifikationer i sådana fall ansågs vara en viktig uppgift för SSDS. I många fall var det för SSDS mest angelägna att klassifikationer av tillräcklig detaljrikedom skapades.

Under diskussionen om principer och strukturer för tabeller presenterades erfarenheter från arbete med "Stone-tabeller" i anslutning till arbetskraftsundersökningarna i Danmark. Själva angreppssättet sades vara inspirerande. Man kommer att fortsätta med att experimentera med nya

typer av tabeller, speciellt för att kunna belysa övergångsfrekvenser.

Det framhölls att det fortsatta arbetet med principer och strukturer för tabeller måste omfatta både tekniska problem (hur tabellerna tekniskt skall vara utformade) och innehållsmässiga problem (tabellgruppering efter ämnesområden e. d. och kriterier för vilken information som skall ingå). Förhållandet mellan kärntabeller, mera detaljerad tillgänglig grundstatistik och data i databaser måste klargöras.

Vidare presenterades från finsk sida konkreta förslag till tabeller på tre områden, nämligen arbetskraft, utbildning och hälsovård. I Sverige har man påbörjat ett arbete inom samma tre områden. Under diskussionen berördes speciellt svårigheter i samband med mätning av kunskaps- och färdighetsnivå i utbildningsstatistiken samt av hälsonivå.

Med utgångspunkt från en redogörelse för det internationella och speciellt det finska arbetet med sociala indikatorer behandlades därefter definitioner av sociala indikatorer och pågående arbeten inom detta område i övriga nordiska länder. Intresset för det finska arbetet var mycket stort.

Mötet avslutades med en diskussion om samarbete och arbetsfördelning mellan de nordiska länderna och med andra nordiska utskott. En plan för NUSDs fortsatta arbete fastställdes och man beslöt att i de olika länderna utarbeta underlag för ett sammanträde som preliminärt skall äga rum i januari 1973. Dessförinnan skall ett mindre sammanträde hållas i samband med och som en förberedelse till det möte som planeras till våren av Europeiska statistikerkonferensens Working Party on a System of Demographic and Social Statistics.

Beträffande samarbetet med andra nordiska utskott förbereddes frågor till det efterföljande mötet med ordförandena i övriga nordiska utskott på det individstatistiska området.

Katarina Karlsson *Svante Öberg*

Möte med ordförandena i nordiska individstatistiska utskott

Vid det nordiska chefsstatistikermötet i juni 1971 beslöts att det nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) skulle anordna ett möte med ordförandena i de andra nordiska utskotten som är verksamma på individstatistikens område. Motivet härför var att det socio-demografiska systemet täcker hela det individstatistiska området. Ett sådant möte hölls i Köpenhamn den 19 januari 1972. Som mötesordförande fungerade ordföranden i NUSD planeringschef Lennart Fastbom, SCB. Svensk representant i övrigt var statistikchef Thora Nilsson, SCB. På mötet behandlades 1) arbetet i NUSD, 2) arbetet i andra utskott, 3) framtida arbetsfördelning och samordning.

Ordföranden inledde med att ge en kort beskrivning av tankegångarna beträffande det socio-demografiska systemet. Det framhölls därvid att NUSD önskade synpunkter från de övriga utskotten i anslutning till FN-dokumentet "A System of Demografic, Manpower and Social Statistics: Series, Classifications and Social Indicators". Bl. a. skulle utskotten redovisa karaktären av bedrivna modellarbeten samt ge översikter över vilka variabler/klassificeringar de anser sig ha behov av. Beträffande standarder, tabellstrukturer och sociala indikatorer skulle NUSD senare återkomma med förslag beträffande arbetsinsatser från de övriga utskottens sida.

De olika utskottsordförandena redovisade sedan arbetsläget inom resp. utskott. I samband med den efterföljande diskussionen framkom vissa förslag och rekommendationer för arbetets inriktning. Man underströk dock att dessa fick anses vara av kortsiktigt slag utifrån nuvarande utskottsstruktur. De förslag till gränsdragning och arbetsuppgifter som fattades vid ordförandemötet skall behandlas av berörda utskott vid deras kommande möten.

Beträffande den framtida samordningen beslöt ordförandemötet att föreslå chefsmötet 1972 att hela organisationen av arbetsutskott m. m. i det nordiska indi-

vidstatistiska samarbetet skall ses över. Mötet rekommenderade att det nordiska statistiska sekretariatet ges i uppdrag att lägga fram förslag i frågan i hela dess vidd till det större chefsmötet 1973. Förslaget bör också innefatta långtidsprogram för arbetet.

Vid mötet uttrycktes önskemål om att utbytet av information mellan utskotten förbättras och systematiseras. Mötet beslöt rekommendera att mellan de individstatistiska utskotten inbördes skickas rapporter från varje möte samt rapporter till chefsstatistikermötena. Det föreslogs också, som ett led i informationsväxlingen, att sekretariatet skulle till chefsmötet 1972 utröna möjligheterna att i fortsättningen ge ut en kvartalsinformation "Nytt från nordiska statistiska sekretariatet". Denna skulle innehålla bl. a. information om möten och dokumentförteckningar.

Thora Nilsson

Informationsmöte om arbetet med en ny yrkesnomenklatur

På inbjudan av Statistikcentralen i Finland har statistikchef Claes Lagerkvist och byrådirektör Birgitta Ehrenström vid SCB besökt Helsingfors den 21 december 1971 för att informera om det pågående svenska arbetet med en ny yrkesnomenklatur. Vid ett förmiddagssammanträde på Statistikcentralen där även representanter för arbetskraftsministeriet deltog, diskuterades det svenska systemets uppbyggnad och de förslag till indelning som hittills utarbetats. På eftermiddagen presenterades yrkesnomenklaturarbetet vid ett av Statistikcentralen anordnat möte för representanter för arbetsmarknadsorganisationerna och vissa andra intressenter. Därvid framkom att den nuvarande Nordisk yrkesklassificering (NYK) inte ansågs vara tillämpbar och att det fanns behov av ett nytt yrkesklassificeringssystem. Man var därför intresserad av det svenska arbetet och tillstyrkte förslaget att sammankalla en nordisk konferens för att vidare diskutera den nya yrkesnomenklaturen.

Birgitta Ehrenström

Seminarium om demografisk statistik

FN anordnade under tiden 11—19 oktober 1971 ett seminarium i Turkiet om demografisk statistik. Seminariet hade samlat drygt 40 deltagare från 25 länder. Från Sverige deltog avdelningschefen Klas Wallberg.

Seminariet enades om ett antal allmänna slutsatser och rekommendationer beträffande det fortsatta arbetet med den demografiska statistiken. Dessa har överlämnats till Europeiska statistikerkonferensen för beaktande vid dess tjugonde plenarsammanträde i juni 1972. Slutsatserna och rekommendationerna sammanfattas i det följande.

Seminariet behandlade två huvudgrupper av frågor, nämligen

(a) vilka statistiska data som erfordras för demografisk forskning och särskilt för det demografiska subsystemet i det sociodemografiska statistiksystemet, och

(b) källor för dessa data och metoder med vars hjälp dessa data kan framställas.

Ett integrerat system för demografisk och social statistik är enligt seminariet av stor betydelse för analysen av sociala och ekonomiska samband. Man såg systemet i första hand som en samling av begrepp, definitioner och klassifikationer. Det demografiska subsystemet betraktade man som en grundläggande uppsättning av samband, vilka utgör den allmänna ram i vilken andra subsystem skall inpassas.

Man underströk vidare betydelsen av att analysera demografiska och sociala data i kohorttermer och man förordade att man borde utvidga kohortanalysen till andra sociala företeelser än de demografiska, t. ex. inom subsystemen utbildning, hälsa och arbetskraft.

Seminariet informerades om att ECE-sekretariatet skulle företa tre större studier på det demografiska området under den närmaste framtiden. En av dessa undersökningar avser fruktsamhet och familjeplanering. I en andra studie avser man att belysa den demografiska utvecklingen under efterkrigstiden och göra en projektion till år 2000. I en tredje studie

undersöks de demografiska aspekterna på inrikes och utrikes migration i Europa på 1960- och 1970-talen.

Särskild uppmärksamhet ägnades åt problemen kring statistiken över utrikes och inrikes migration. I ECE-länderna fanns en brist på likformighet vad gäller omfattning, innehåll och definitioner i denna statistik och det ansågs att den på de flesta håll inte mötte de behov som fanns för befolkningsanalyser och forskning. Seminariet rekommenderade att i tillägg till problemen kring utrikes migration även begrepp, definitioner och metoder i samband med insamling av data om den inrikes migrationen skulle inkluderas i arbetsprogrammet för Europeiska statistikerkonferensen.

Man diskuterade vidare problem i samband med den löpande befolkningsstatistiken och kom härvid bl. a. in på skillnaderna mellan de två begreppen "de jure"- och "de facto"-befolkning. Man var ense om att samma begrepp borde användas av samtliga ECE-länder, så att man för regionen i sin helhet undviker underskattningar eller dubbelräkningar av befolkningen. Det ansågs också angeläget att samma begrepp används i alla subsystemen inom det socio-demografiska statistiksystemet. Man enades om att "de facto"-befolkningen var den mest ändamålsenliga.

Den årliga statistiken bör innehålla uppgifter om totalbefolkningen med fördelning på kön, ålder och civilstånd, om befolkningen i vissa större regioner med fördelning på kön och ålder samt om antalet familjer med fördelning efter storlek och sammansättning.

I diskussionen om hur data kan erhållas till det demografiska subsystemet togs erfarenheterna av befolkningsregistren upp. Man pekade därvid bl. a. på sekretessproblemet och det framhölls från många håll att personliga data måste skyddas genom sträng sekretess. Såväl lagstiftning som praktiska metoder med syfte att säkerställa sekretessen måste arbetas fram. Seminariet ansåg det angeläget att Europeiska statistikerkonferensen arrangerade ett möte för diskussion av möjligheterna att använda olika typer av befolkningsregister som underlag för det demografiska subsystemet.

Man underströk också betydelsen av miniatyrpopulationer (micro-censuses) och andra urvalsundersökningar för att ge data till det demografiska subsystemet. Även i länder med befolkningsregister ansågs sådana undersökningar önskvärda bl. a. genom att de är mer flexibla än registren då det gäller att möta förändringar i databehovet och genom att de kan täcka ett större antal variabler.

Den stora betydelsen av folkräkningar som en bas för den demografiska statistiken underströks av seminariet. Det framkom dock att man i ECE-länderna övervägde omfattningen och innehållet i folkräkningarna med beaktande av den statistiska information som i övrigt finns.

Seminariet enades avslutningsvis om följande rekommendationer.

(a) Europeiska statistikerkonferensen bör överväga att ta upp följande ämnen på sitt arbetsprogram

(i) tekniska metoder och standarder vid mätning eller skattning av inrikes migration;

(ii) användningen av befolkningsregister som grund för data till det demografiska subsystemet samt problem i samband med koppling av data mellan olika register (record linkage);

(iii) standardisering av det befolkningsbegrepp som används i demografisk statistik samt periodicitet och innehåll i de löpande befolkningsskattningarna.

(b) Det möte som Europeiska statistikerkonferensen avser att arrangera 1972/73 om utrikes migration bör även undersöka möjligheterna att definiera begreppet tillfällig immigration och emigration, särskilt vad gäller flyttning av arbetskraft mellan de europeiska länderna.

(c) Vid en revision av 1953 års rekommendationer om statistiken över internationell migration bör FNs statistiska byrå överväga möjligheterna att ge ut ett kompendium om metoder för insamling av migrationsstatistik i ECE-länderna varvid möjligheterna att använda folkräkningarna härför särskilt bör beaktas.

Klas Wallberg

Seminarium om databassystem

Ett seminarium över ämnet "Data Base Management Systems (DBMS)" arangerades den 14—16 februari 1972 i London av IFIP (International Federation of Information Processing). Från Sverige deltog förste aktuarie Henry Norman, SCB. Seminariet var det femte i en serie av IFIP-arrangerade DBMS-seminarier och skilde sig från de tidigare genom att en stor del av tiden avdelats för en presentation av CODASYL Data Base Task Group-förslaget (förslag till standardisering av databassystem). Dessutom gavs en jämförande framställning av de "stora" systemen inom databasområdet (IMS, MARK IV m. fl.).

T. W. Olle, tidigare ordförande i CODASYL-kommittén, inledde seminariet med en introduktion till DBTG-förslaget, beskrivning av datastrukturer och datadefinitioner i databaser samt några av de viktigaste funktionerna för åtkomst och uppdatering av de i databasen ingående filerna. Första dagen avslutades med ett föredrag om vunna erfarenheter med MARK IV-systemet, hållet av J. E. Corkill från CIBA-GEIGY i Storbritannien.

Andra dagen talade Dr E. Sibley från University of Michigan, USA, om programmerarfaciliteter och dataadministrationsfunktioner i DBTG, samt redogjorde för strukturering av minnet för databaser. Under eftermiddagen hölls ytterligare ett "user-experience"-föredrag, denna gång av G. Hanish, BAYER/Leverkusen, behandlande detta företags installation och användning av IMS/2. Som sista punkt den andra dagen gav Olle en totalöversikt av DBTG-förslaget.

Den sista dagen var ägnad helt åt DBTG-förslaget, speciellt då de olika datamanipuleringsfunktionerna i detta. Först beskrev Sibley det i DBTG-förslaget ingående Schema Data Description Language (SDDL), delspråk för beskrivning av de till databasen hörande filerna; därefter talade Olle om sekretessproblemen angående åtkomst av data ur databasen för icke auktoriserade användare, samt genomgång av ett "subschema DDL". Sista föreläsare var J. R. Lucking från ICL, med ämnet DBTGs förslag till COBOL Data Manipulation Language, ett delspråk att ingå i COBOL för att lätt kunna skriva program för åtkomst av databaser.

Seminariet avslutades med att Lucking, Olle och Sibley ingick i en panel, till vilken deltagarna i seminariet fick ställa frågor rörande det framlagda DBTG-förslaget och dess olika delfunktioner.

Som orientering i vad som finns inom databassystem var seminariet bra, med den jämförande, ej värderande, framställning som gavs av olika system. Dock var det i många fall svårt att avgöra vad av det som presenterades som är implementerat på något maskinsystem och vad som ännu bara finns som förslag till implementering.

Henry Norman

Konferensen "NordDATA -71"

Den femte NordDATA-konferensen hölls i Stavanger 21—23 juni 1971. Arrangör var Norsk Databehandlingsforening och Norsk Selskap for Elektronisk Informatjonsbehandling i samarbete med de övriga medlemsföreningarna i Nordisk Dataunion. Konferensen hade samlat drygt ettusen deltagare varav ca 240 från Sverige. Statistiska centralbyrån representerades av Britt Carnö och Hans Lundin, enheten för databehandlingsmetoder, Eje Sandqvist, byrån för jordbruksstatistik samt Per-Ove Strid, programmeringscentralen.

Konferensen var indelad i sex sessioner, där den första och sista var gemensamma för alla deltagare, medan var och en av sessionerna 2—5 var indelade i ett tiotal ämnesgrupper, med ett inledande föredrag med efterföljande allmän diskussion. Som illustration till den fackliga bredden kan nämnas några ämnesgrupper. Utbildningsgruppen; Modellkonstruktionens teoretiska och praktiska problematik; Säkerheten i databehandlingssystem; Programmeringsspråk och -teknik.

Undertecknad följde bl. a. den senast nämnda gruppen, som sträckte sig över två sessioner.

Det inledande föredraget av del 1 var en lättsam framställning av en av ALGOLs fäder, holländaren professor Dr A. van Wijngaarden, med rubriken Different Ways of Expression.

I fortsättningen introducerades bl. a. två nya programmeringsspråk. Ett av dem, FAS, presenterades av avd. chef Tuomas Kotovirta, Statens Datamaskincentral, Helsingfors. Huvudsyftet med detta språk är att erbjuda ett effektivt och lätthanterligt alternativ till maskinleverantörernas generella programmeringsspråk. FAS har i stället ett begränsat urval av macrobetonade instruktioner valda med hänsyn till administrativ databehandling.

Det andra, KOCK 2, beskrevs av civilingenjör Bengt Mattsson, Kockums Mekaniska Verkstad AB, Malmö. KOCK 2 är en utvidgning av ALGOL/FORTRAN som användes till beskrivning, bearbetning och presentation av både två- och tredimensionell geometri.

Civilingenjör Bent Rosenkrands, IBM A/S, Köpenhamn, tog i ett annat föredrag upp "Funktionsbegreppet i talspråket". Anförandet behandlade sambandet mellan vårt dagliga språk och programmeringsspråk. För de flesta programmeringsspråk (COBOL, FORTRAN, PL/1 m. fl.) är detta samband mycket dåligt. Det finns dock ett programmeringsspråk som från början byggts kring talspråkets syntax och funktioner, nämligen APL. Detta språk presenterades i korthet och exempel på dansk konversationsprogrammering i APL/360 avslutade framställningen.

Avslutningsvis kan sägas att organisationen kring arrangemangen var god och rikliga tillfällen gavs deltagarna att uppfylla ett av NordDATA -71s mål, nämligen att skapa kontakter.

Per-Ove Strid

GUIDE-möte

Den 3 november 1971 hölls ett möte i OS-gruppen i GUIDE-Skandinavien regi. Mötet hölls hos IDA i Oslo. SCBs representant bland de ca 50 deltagarna var byrådirektör Jan Ahlbäck. Mötet inleddes av IMBs representant, som presenterade driftsystemet HASP. Därutöver gavs viss information om DAFAs resp. Folksams TP-system, om erfarenheter från installation av icke-IBM utrustning hos Skandia samt om SPADABs nya IBM 370-system. Dessutom diskuterades erfarenheter av OS (Operation System) release 20.

Av speciellt intresse för SCB var driftsystemet HASP, då en övergång til detta system kan bli aktuellt under 1972.

Jan Ahlbäck

Studieresa till USA

I september 1971 företog undertecknade, avdelningschef Edmund Rapaport och statistikchef Staffan Wahlström, en tre veckors studieresa till USA.

Avsikten med studiebesöket var att stifta närmare bekantskap med metodutvecklingen i fråga om intervjuundersökningar i allmänhet samt närmare studera vissa speciella frågor som är av intresse för SCB.

Större delen av studiebesöket förlades till Survey Research Center, University of Michigan, Ann Arbor. Dessutom besöktes Bureau of Census, National Center for Health Statistics och the President's Commission on Federal Statistics i Washington.

Survey Research Center utgör en av fyra enheter inom Institute for Social Research, som är ett självständigt forskningsinstitut men med flera anknytningar till University of Michigan. De övriga tre enheterna vid institutet är Center for Group Dynamics, Center for Research Utilization och Center for Political Studies.

Vid Survey Research Center bedrivs samhällsvetenskaplig forskning inom olika ämnesområden. Sålunda har man Economic Behaviour Program, Organizational Behaviour Program, Communication and Influence Program, Mental Health in Industry Program och Student Development Program. Även Center for Political Studies utgjorde tidigare ett s. k. program inom Survey Research Center. Man har även mera metodinriktade program såsom Interviewing Research Program och Sampling Research Program.

Under vårt besök diskuterade vi innehålls- och metodfrågor vid bl. a. undersökningar avseende hushållens inköpsplaner, spar- och hushållsbudgetundersökningar, tidsbudgetundersökningar och politiska opinionsundersökningar. Även mera allmänna metodfrågor behandlades såsom bortfallsproblemet, metoder för variansestimation, mätteknik och användning av komplexa estimationsmetoder. Dessutom diskuterades sekretess- och integritetsproblemen i anslutning till statistikproduktionen och organisationsfrågor. Bl. a. informerade vi oss om hur man byggt upp sin landsomfattande fältorganisation.

Vårt besök vid Bureau of Census varade endast några dagar. Bl. a. diskuterades användningen av s. k. sammansatt estimation vid arbetskraftsundersökningar.

En mängd dokumentation insamlades under USA-resan. En förteckning över detta material finns tillgänglig vid SCB liksom tämligen utförliga minnesanteckningar.

Ett allmänt intryck är att genomförande av intervjuundersökningar är i vissa avseenden mera komplicerat i USA än i Sverige beroende på dels skillnaden i ländernas storlek och dels den bristande tillgången på lämpliga urvalsramar i USA.

Edmund Rapaport *Staffan Wahlström*

SCBs yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande "Maskinell teknik vid de allmänna valen" (SOU 1971:72) och justitiedepartementets PM "Vallag" (Ds Ju 1971:24)

I sitt yttrande över ovannämnda remisser begränsar sig statistiska centralbyrån (SCB) i huvudsak till sådana frågor som har betydelse för verkets produktion av valstatistik.

SCB svarar för utarbetandet och publiceringen av den officiella valstatistiken i Sverige. I samband med varje val har verket sålunda med början år 1911 utgivit ett antal publikationer i serien Allmänna val (SOS) och under senare tid även i serien Statistiska meddelanden. Länsstyrelsernas skyldighet att lämna vissa för statistiken grundläggande uppgifter till SCB framgår av KK nr 633 år 1954.

I det följande behandlas några av de underlag till SCBs valstatistik som berörs av de här framlagda förslagen.

Utgångspunkt för SCBs yttrande

SCB har inte haft möjlighet att pröva de tekniska och andra förutsättningar som måste vara för handen för att det framlagda förslaget skall vara genomförbart. Det gäller för individen och samhället väsentliga förhållanden och kraven på bl. a. driftsäkerhet och sekretess måste sättas mycket högt. Risker finns alltid och driftsäkerheten hos systemet kommer att vara beroende av tillfälliga och/eller oberäkneliga fel som kan uppträda t. ex. "kortkvaddar" eller fel på någon eller några datorer. Risken för det senare är desto större som ett icke obetydligt antal kommer att behöva utnyttjas. Möjligheterna att snabbt kunna anlita reservkapacitet begränsas därtill av att stora mängder material därvid kan komma att behöva transporteras. Som framhålls i betänkandet kommer också såväl snabbheten i sammanräkningen som säkerheten i resultatredovisningen att vara direkt beroende av en mycket god arbetsdiciplin. SCB vill understryka detta och speciellt framhålla att den angivna tidsplanen — enligt vilken för riksdagsvalet röst- och mandatfördelning mellan partierna skall vara slutförd några timmar efter vallokalernas stängning — kan komma att bli mycket svår att hålla. Om de förutsättningar är för handen som krävs för att det framlagda förslaget är genomförbart och det genomförs kommer de speciella synpunkter in som SCB framför i det följande med avseende på verkets produktion av valstatistik.

Valdistriktsvisa redovisningar

SCB vill inledningsvis framhålla det värdefulla i att enligt nu föreliggande förslag såväl de i vallokalen avgivna rösterna som poströsterna skall kunna redovisas med valdistrikt som minsta regio-

nala enhet. När det gäller de i vallokal avgivna rösterna innebär denna del av förslaget att en redovisning kan ske i överensstämmelse med vad som hittills skett sedan den nuvarande valstatistiken påbörjades år 1911. Det finns även andra mycket påtagliga fördelar med att den valdistriktsvisa redovisningen bibehålls vilket SCB tidigare framhållit i sitt den 24 augusti 1969 avgivna yttrande över utredningens betänkande "Ny valteknik" (SOU 1969: 19)[1] till vilket hänvisas i dessa avseenden.

För en redovisning av poströsternas regionala fördelning innebär det nya förslaget totalt sett en finare uppdelning än som varit möjlig enligt tidigare system. Enligt detta räknades och redovisades poströsterna huvudsakligen valkretsvis. Bl. a. med hänsyn till den relativt sett stora andel som poströsterna numera utgör av det totala antalet avgivna röster måste de nya möjligheterna att framställa enhetlig regionalt fördelad statistik från redovisnings- och analyssynpunkt noteras med tillfredsställelse. Det kan framhållas att poströsterna vid 1970 års riksdagsval utgjorde 14 procent och enligt utredningens beräkningar vid 1973 års val kan komma att uppgå till ca 20 procent av avgivna röster.

Med hänsyn till att valhemligheten inte får äventyras bör emellertid enligt SCBs mening utformningen av en regional redovisning av vallokals- och poströster närmare penetreras med avseende både på redovisningen av resultaten på valnatten och på en senare publicerad statistik. En separat redovisning av poströsterna torde i många valdistrikt sålunda kunna medföra risk för att valhemligheten röjes. En möjlighet att undvika detta vore att alla röster — både de i vallokal avgivna och poströster — sammanförs per valdistrikt och redovisas tillsammans. En uppgift om andelen poströster av totalt avgiva i distriktet bör därvid anges.

En annan möjlighet vore att med bibehållen uppdelning på vallokals- och poströster ge en redovisning av poströsterna för enheter som är mindre än riksdagsvalkretsar men större än valdistrikt, t. ex. på kommunalkretsnivå. SCB har för avsikt att samråda med den centrala valmyndigheten (CVM) i bl. a. dessa frågor.

Antal röstberättigade

Vid tidigare val har samtidigt med att länsstyrelserna från sina personregister framställde stommar till röstlängd framtagits viss statistik över dessa stommars innehåll och tillställts SCB. Verket erhöll härvid rösträttsuppgifter för varje valdistrikt från röstlängderna. SCB erhöll också från lokal skattemyndighet uppgifter om de ändringar i rösträttsförhållandena som framkom om ändringar av personers rösträtt samt om distriktsändringar. Uppgifter om antalet personer upptagna i särskild röstlängd samt kopior av de sedermera förprickade särskilda röstlängderna har tillställts SCB.

Enligt det framlagda förslaget skall när det gäller röstlängdernas innehåll icke längre medtas:

ej röstberättigade personer som uppnått rösträttsålder,

ej svenska medborgare,

omyndigförklarade

samt gällande kyrkofullmäktigeval ej tillhörande svenska kyrkan.

Detta förefaller rationellt och dessutom utgör det vad avser de omyndigförklarade ett skydd av den personliga integriteten.

Det kan dock framhållas att det av förslaget ej klart framgår hur röstlängden för kyrkofullmäktigeval kommer att se ut. Kyrkofullmäktigevalet berörs i övrigt ej av det nu framlagda förslaget om utnyttjandet av maskinell teknik i valarbetet.

SCB vill i samband med förslaget om ny typ av röstlängd framhålla att en rösträttsstatistik med ett innehåll i enlighet med vad som redovisats vid tidigare val bör framställas och tillställas SCB. Dvs. uppgift om antalet ej röstberättigade och anledningarna härtill bör ingå i redovisningen.

Utredningen föreslår vidare att kvalificeringstidpunkten för upptagande i röstlängd framflyttas ett halvt år. Detta sker i samband med en övergång från att upp-

[1] Referat i Statistisk tidskrift 1969:6, sid. 488 ff.

gifterna hämtas ur mantalslängd till att utnyttja kyrkobokföringens uppgifter per den 30 april valåret. Detta har uppenbara fördelar av det slag som utredningen anför; dessutom minskar antalet i röstlängden upptagna personer som fram till valtidpunkten avlidit. I 1970 års val kunde deras andel skattas till 1,2 procent eller ca 67 000. Den föreslagna ändringen medför att detta antal personer minskas till ca hälften.

Valresultaten

Statistiken över valdeltagande och valresultat vid senaste valet baserar sig på bl. a. följande primäruppgifter:

(1) De under tidigare avsnitt nämnda uppgifterna om röstberättigade och av olika anledningar icke röstberättigade.

(2) Uppgifter om distriktsindelningar från länsstyrelserna.

(3) Kopior av länsstyrelsernas vid röstsammanräkningen förda protokoll jämte vissa bilagor.

(4) Uppgifter om antalet poströster i varje valdistrikt från länsstyrelserna.

Vissa av de underlag som SCB hittills begagnat för valstatistiken kommer om utredningens förslag genomförs till 1973 års val ej längre att vara tillgängligt för framställningen av den officiella valstatistiken. I stället kommer SCB bl. a. att som underlag för valstatistiken behöva slutgiltigt upprättade vallokal- och poströstband.

Dessutom behövs uppgifter vad beträffar ifyllningsvalsedelslistorna om "övriga partier". I ett antal tidigare publikationer har SCB redovisat röstantalet för samtliga de olika "övriga partier" för riksdagsval och landstingsval. Härför behövs även namnuppgift för partierna.

För slutligt utsedda ledamöter behövs uppgifter med parti och helst även kön markerade.

Vissa specialundersökningar

I samband med valen brukar utföras vissa specialundersökningar, här skall nämnas två nämligen den s. k. valdeltagandeundersökningen och den intervjuundersökning som utförs i samarbete med statsvetenskapliga institutionen vid Göteborgs universitet. I båda dessa undersökningar har SCB för (vissa slumpmässigt utvalda) enskilda personer behov av uppgift om rösträttsförhållande och valdeltagande. Dessa uppgifter har tidigare genom länsstyrelsernas medverkan inhämtats från de förprickade röstlängderna. Motsvarande uppgifter behövs även framdeles för dessa undersökningar.

Indelningar

SCB behöver för framställningen av den officiella valstatistiken information om ändringar i valkretsindelning — ändringar görs och kungörs av länsstyrelserna utom för riksdagsval där indelningen stadgas i ValL — och valdistriktsindelningen enligt kungörelserna från länsstyrelserna. Bl. a. har länskungörelserna om allmänna val varit ett användbart facit. Enligt förslaget skall den centrala valmyndigheten (CVM) meddelas ändringar i valkretsindelningar (samt vid riksdagsvalkretsändringar iaktta i författning meddelad ändring i ValL). SCB har visserligen väl etablerade kanaler för informationshämtning av indelningsändringar, men ett i detta sammanhang fördelaktigt alternativ är att CVM skickar här avsedda ändringsbeslut till SCB. Om länskungörelserna om allmänna val skulle komma att slopas bör möjligheten utredas att SCB får motsvarande "facit" från CVM, vilken myndighet bör ha ett behov av att sammanställa sådant material för sin egen verksamhet.

Samarbetet mellan SCB och den centrala valmyndigheten

I det föregående har allmänt berörts sambandet mellan de i betänkandet framlagda förslagen om maskinell teknik vid de allmänna valen och SCBs produktion av valstatistik. De av kommittén framlagda förslagen är också av mer översiktlig karaktär och kommer att, om de skall genomföras vid 1973 års val, kräva att ett vidare system- och programmeringsarbete påbörjas relativt omgående. Detta medför att några i detalj gående förslag om organisation av samarbetet mellan val-

organisationen i stort, CVM och statistikproduktion i SCB inte nu kan framläggas. SCB vill mot bakgrund härav framhålla att det är väsentligt att ett samarbete etableras så snart ske kan mellan CVM och SCB dels inför den föreslagna omläggningen och därmed förknippat system- och programmeringsarbete, dels fortlöpande för statistikproduktionen. Härvid bör också penetreras vilka eventuellt nya möjligheter till valstatistiska redovisningar som kan uppkomma i och med utnyttjandet av en ny teknik i valarbetet. Enligt SCBs mening bör i vad avser omläggningen en plan utarbetas så att för statistikproduktionen erforderligt underlag kan erhållas ur det system som byggs upp för det valtekniska arbetet och redovisningen av valresultaten. Det bör också övervägas att ersätta den i inledningen nämnda kungörelsen med en ny där hänsyn tas till de förändrade förutsättningarna för statistikproduktionen.

Som nämnts i inledningen ansvarar SCB för den officiella valstatistiken. Verket har för avsikt att tillsätta en arbetsgrupp för att behandla de valstatistiska frågorna. Det är avsikten att arbetsgruppen i förekommande fall skall arbeta i nära kontakt med den centrala valmyndigheten.

Vissa allmänna synpunkter

SCB har i det föregående begränsat sina synpunkter på det framlagda förslaget till sådana som mer direkt berör verkets produktion av valstatistik. I det följande skall framföras några synpunkter av mer allmänt innehåll:

a) Röstsammanräkning skall enligt vallagen ske med full insyn från allmänheten. Tidigare vid manuell sammanräkning av (de preliminära) resultaten vid ett stort antal röstsammanräkningslokaler var detta inget problem. När sammanräkningen som nu föreslås ske med hjälp av ett antal datorer blir förutsättningarna för allmänhetens insyn radikalt förändrade. Det blir mycket en fråga om hur system- och programmeringsarbetet läggs upp och dokumenteras samt hur driftsäkert systemet blir och vilka möjligheter som kommer att finnas att kontrollera detta.

b) Enligt utredningens förslag skall räkningen av poströsterna påbörjas redan på fredagen före valdagen. Räkningen skall ske i den för riket gemensamma sammanräkningscentralen i Stockholm inför "öppna dörrar". Enligt förslaget skall allmänheten inne i maskinhallen kunna vara företrädd av ett antal av landstinget i Stockholms län utsedda observatörer. SCB ställer sig frågande inför att en så betydande del av det totala antalet röster börjar att räknas redan innan valet avslutats. Risk kan här föreligga att delresultat från poströstningen kan bli känt och spridas till allmänheten. Frånsett andra olägenheter med att delresultat av röstningen kan bli kända före valets avslutande kan påpekas att poströsterna inte torde ge en representativ bild av det slutliga valresultatet. Enligt SCBs mening bör med hänsyn till de risker som kan komma att föreligga för att vissa valresultat blir kända i förväg räkningen av poströsterna inte påbörjas förrän klockan 20.00 valdagen, eller också bör om så är möjligt sådana restriktioner införas i systemet så att resultaten ej kan bli obehörigt åtkomliga i förväg.

c) SCB vill framhålla att av det framlagda förslaget till ny vallag bl. a. ej framgår hur skall förfaras med de prickade röstlängderna och röstkorten från vallokalerna sedan valet avslutats.

SCBs yttrande över en promemoria angående yrkesskadestatistikens utformning och handhavande[1]

1. Yrkesskadestatistikens syften

Yrkesskadestatistiken har tidigare haft flera olika syften, varav det främsta varit att utgöra underlag för premiesättningen i yrkesskadeförsäkringen. Genom den lag (1971: 280) om ändring i lagen (1954: 243) om yrkesskadeförsäkring som trädde i kraft den 1 januari 1972 ersätts emellertid riskgraderingen av premierna av en för alla arbetsgivare enhetlig procent-

[1] Se Statistisk tidskrift 1972: 2, sid. 150 f.

sats. I och med denna omläggning bortfaller, såsom utredningen framhåller, i huvudsak statistikens betydelse för försäkringen. Alltjämt föreligger visserligen behov av underlag för avgiftsberäkningen men statistikens huvudsyfte förskjuts enligt vad som framgår av utredningen så, att den främst blir av intresse vid belysning av arbetarskyddsmässiga förhållanden. Detta innebär att statistiken från användaraspekter till en huvuddel förlorar sin anknytning till riksförsäkringsverket (RFV) och får sina främsta konsumenter inom arbetarskyddsstyrelsen jämte yrkesinspektionen, arbetsgivare- och arbetstagareorgan, nämnder och branschorgan för arbetarskydd samt andra i arbetarskyddet engagerade. Det förhållandet att yrkesskadestatistikens syfte sålunda än mindre än tidigare är att utgöra "driftsstatistik" för en myndighet är såvitt SCB kan finna bl. a. av väsentlig betydelse för frågan om statistikens förläggning.

2. Statistikens utformning

Som i första hand en arbetarskyddsstatistik har statistiken över yrkesskador enligt utredningen främst att belysa orsakerna till uppkomna yrkesskador och yrkessjukdomar och frekvensen av dessa skador och sjukdomar inom olika näringsgrenar. Utredningen framhåller att statistiken för att kunna uppnå detta syfte behöver förbättras men menar att frågan hur dessa förbättringar skall utformas och genomföras är avhängig av resultaten av pågående och planerade utredningar avseende yrkesskadeförsäkringens administration. Utredningen redovisar endast översiktligt vissa förslag om statistikens utformning.

Enligt SCBs mening bör kraven på statistiken utvecklas och preciseras innan de administrativa rutinerna fastställs. Frågan om behoven av information för arbetarskyddsändamål bör ställas så förutsättningslöst som möjligt. Kraven på statistiken får, där angelägna behov föreligger, inte styras av tillgången på data i ett givet grundmaterial eller av de därmed förknippade rutinerna utan olika möjligheter till underlag bör beaktas. Det är alltså kraven på statistiken som skall bestämma vilka krav som skall ställas på underlaget och hur avvägningen skall ske mellan administrativa resp. särskilda för ändamålet insamlade uppgifter.

Området för arbetarskydd har såsom utredningen påpekar under senare tid vidgats till att omfatta en total syn på sambandet mellan olika faktorer i arbetsmiljön och deras hälsomässiga konsekvenser. Vid sidan av de ersättningsgilla yrkesskadorna och yrkessjukdomarna finns annan med arbetsförhållandena sammanhängande ohälsa. Det innebär bl. a. att det vid ett vidgat arbetarskyddsbegrepp kan bli nödvändigt att söka utvidga området för statistiken även till annan ohälsa än sådan som föranletts av yrkesskada. Innebörden av sådan ohälsa behöver därvid klarläggas och utifrån detta bör de krav som ställs på statistiken preciseras. SCB finner det angeläget att utredningens förslag om en försöksverksamhet med statistiskt inslag under ledning av arbetsmedicinska institutet som förordas på detta område kommer till stånd. SCB förutsätter att det därvid även etableras nära samarbete med arbetsmiljöutredningen och att verksamheten bedrivs i samarbete även med SCB.

Vad beträffar de egentliga yrkesskadorna förordar utredningen en del utvidgningar av det område statistiken skall belysa bl. a. genom att samtliga yrkessjukdomsfall redovisas i statistiken för det år ersättning börjar utgå för dem. Detta synes även enligt SCB angeläget. Vad gäller undersökningspopulationen föreslår utredningen att, om det ur arbetarskyddssynpunkt är angeläget, även företagare m. fl. bör redovisas men då i en särskild sidoordnad statistik. SCB finner det styrkt genom de konsumentkontakter som utredningen redan haft att en sådan utvidgning av populationen är angelägen. Frågan om denna del av statistiken bör emellertid ses i sammanhang med statistiken i övrigt och kan icke förutsättas utgöra en sidoordnad statistik. — Verket kan inte utan att vidare utredning sker uttala sig om rekommendationerna om sådana begränsningar i den nya statistiken,

vilka innebär att "bagatellskador" inte skulle medräknas. Beträffande dessa skador framhåller utredningen att rapporteringen kan bli otillförlitlig. Enligt SCBs erfarenhet kan dock i många fall också sådan statistik som har vissa brister i tillförlitligheten i och för sig vara mera meningsfull än om information helt saknas.

Utredningen vill vad gäller riskmassor, dvs. antalet arbetstagare som är utsatta för sjukdomsrisk eller helst antalet arbetstimmar då de arbetar under sådan risk, begränsa sig till mera frekventa eller svårartade sjukdomar. Det står inte helt klart vad som avses härmed. Uppenbart kan emellertid en sjukdom absolut sett uppträda i ett litet antal fall, men antalet arbetare som drabbas av den kan vara stort i relation till "arbetare under risk". Det i betänkandet presenterade underlaget är icke tillfyllest för att verket skall kunna bedöma om den föreslagna begränsningen är rimlig eller ej.

Mot bakgrunden av den totalsyn på arbetsmiljön och olika faktorers betydelse i sammanhanget, som ovan berörts, är det enligt SCBs mening angeläget att statistiken över yrkesskadorna på längre sikt integreras och följs upp med annan officiell statistik, vilket kan ge både kvalitativa förbättringar och fördjupad information.

På individsidan kan en viss skada återkomma i flera olika statistikgrenar. Bl. a. ligger det nära till hands att se yrkesskadestatistiken i samband med statistiken över socialvård eftersom sådan vård kan bli en följd av skadan. Vidare kan man genom dödsorsaksstatistiken följa eventuella senare dödliga konsekvenser av skadan. I statistiken över vägtrafikolyckor kan man eventuellt återfinna dem som skadats vid färdolycksfall. Vidare kan såsom utredningen påpekar yrkesuppgifter ur folk- och bostadsräkningen nyttjas till komplettering av yrkesskadestatistiken.

På företagsstatistiksidan ligger sambandet framför allt däri att arbetsmarknadsstatistiken och industristatistiken ger upplysningar om sådana förhållanden inom olika branscher som är av intresse såsom bakgrund till yrkesskadestatistiken, exempelvis anställnings- och sysselsättningsförhållanden.

Vad avser den areella statistiken har den under utredning varande miljöstatistiken beröringspunkter såsom den vidare ram inom vilken även arbetsmiljöfrågorna befinner sig.

SCB vill särskilt framhålla de möjligheter till utveckling av yrkesskadestatistiken i riktning mot en samordning med ovan berörda grenar av officiell statistik som bäst kan förverkligas genom en förläggning av statistiken till SCB.

I sammanhanget vill SCB också peka på möjligheterna till samordning med annan officiell statistik såsom hälso- och sjukvårdsstatistik samt socialförsäkringsstatistik. Det är också angeläget att det sker en samordning med den omfattande statistik rörande arbetarskyddsfrågor som utarbetas av olika organ i samhället, arbetsmarknadsorganisationer, större företag m. m. Avsevärda rationaliseringsvinster torde stå att vinna om den officiella statistik som belyser arbetarskyddet kan utformas så att den onödiggör sådan dubbel statistikproduktion. Inte minst från uppgiftslämnarsynpunkt skulle detta innebära väsentliga besparingar. SCB har enligt sin instruktion i uppdrag att svara för samordning av den statliga statistikproduktionen samt att verka för samordning mellan statlig och annan statistik.

3. Näringsgrensindelningen och det centrala företagsregistret (CFR)

Övergången till ett enhetligt premiesystem för yrkesskadeförsäkringen innebär bl. a. att den klassificering av arbetsgivarens verksamhet efter näringsgren som nu tillämpas blir överflödig från premiesättningssynpunkt. Efter införandet av det nya premiesättningssystemet bör näringsgrensklassificeringen i yrkesskadestatistiken göras identisk med den näringsgrensbestämning som tillämpas i annan statistikproduktion. Normerande härför bör bli de uppgifter som registreras i CFR. Härigenom möjliggörs ett samordnat utnyttjande av statistik på olika områden. Även andra indelningsgrunder än efter

näringsgren, t. ex. efter avtalsområden, bör emellertid kunna införas i yrkesskadestatistiken om behov av detta finns.

För CFRs räkning har näringsgrensinformation från RFV varit (och är fortfarande) av utomordentlig betydelse. Inom en snar framtid förväntas dock informationens betydelse minska för de större företagens del. Information om dessa planeras bli insamlad dels genom enkäter i SCBs egen regi och SCBs löpande statistik, dels genom att det kan komma att bli möjligt att utnyttja information från mervärdeskattematerialet för ändamålet. Näringsgrensinformation från RFV kommer emellertid även i framtiden att vara av stor betydelse främst för mindre företag.

SCB anser det angeläget att — såsom utredningen föreslår — en näringsgrensklassificering tillsvidare fortsätter att ske i anknytning till arbetsgivaruppgifter. I samband med den planerade decentraliseringen av avgiftsdebiteringen till de lokala skattemyndigheterna kommer emellertid frågan om formerna för inhämtande och bearbetning av näringsgrensinformationen i ett nytt läge. Det förefaller mindre rationellt och kan ge ett kvalitetsmässigt sämre resultat om detta arbete, som nu sker centralt, blir splittrat på ett stort antal lokala skattemyndigheter. Man kan i så fall svårligen undvika ett omfattande dubbelarbete därigenom att i viss utsträckning näringsgrensuppgifter som enligt vad som framhållits ovan kan komma att finnas tillgängliga i annat sammanhang, insamlas även på detta sätt.

Inom SCB pågår för närvarande en översyn av företagsregistret. SCB avser att i anslutning härtill i samråd med RFV även pröva frågan om de framtida formerna för inhämtande av näringsgrensinformation samt beräkna kostnader för olika alternativ vad gäller datainsamling för olika kategorier av företag.

4. Statistikens organisation och det fortsatta utredningsarbetet

Övervägande skäl talar enligt SCBs mening för den av utredningen föreslagna överföringen av yrkesskadestatistiken till SCB. Enligt den av riksdagen antagna prop. 1960: 104 skall statistik som av administrativa skäl inte är bunden till visst verk vara förlagd till SCB. De administrativa skäl som tidigare med visst fog kunde hävdas beträffande yrkesskadestatistikens förläggning hos RFV har nu bortfallit i och med att uppgifterna inte fordras för differentierad premiesättning. För en centralisering av statistiken talar också det förhållandet att detta ger förbättrade möjligheter till samordning med annan statistik och att sammankopplingen olika grenar emellan kan både bredda och fördjupa informationen. SCBs resurser i fråga om såväl statistisk som produktionsteknisk metodik torde också tala för en centralisering av denna statistik.

Utredningen föreslår att överföringen skall ske i samband med att yrkesskadeärendena och avgiftsdebiteringen decentraliseras i mitten av 1970-talet. Frågan om tidpunkten för överföringen bör enligt SCBs mening prövas i anslutning till det fortsatta utredningsarbetet rörande yrkesskadestatistiken.

Utredningen föreslår att en särskild delegation tillsätts av socialdepartementet med uppgift att överväga frågan om yrkesskadestatistikens framtida innehåll. SCB har övertygats om att ett utvecklingsarbete beträffande yrkesskadestatistiken snarast behöver igångsättas och att en översyn därvid inte bör ske endast beträffande de aspekter som utredningen tar fram utan att en genomgripande omprövning av innehållet bör göras.

Enligt SCBs mening är det inte motiverat att tillsätta en särskild delegation för yrkesskadestatistiken utan frågan om dess framtida organisation och utformning bör prövas av den delegation som finns inrättad för statistikfrågor inom hälso- och sjukvården samt socialvården, och i vilken bl. a. cheferna för SCB och socialstyrelsen ingår. Till delegationen bör i så fall vid behandling av frågor rörande yrkesskadestatistiken kunna adjungeras även cheferna för riksförsäkringsverket och arbetarskyddsstyrelsen.

SCB föreslår att — på motsvarande sätt som beträffande hälso- och sjukvårds-

statistiken samt socialvårdsstatistiken — det konkreta utredningsarbetet uppdras åt en särskild beredning under delegationens ledning. Under förutsättning att detta förslag vinner gehör anser SCB att huvudmannaskapet för denna beredning uppdras åt verket. Samtliga av statistiken berörda verk och organisationer bör emellertid ingå i utredningen.

I anslutning till utredningsarbetet bör alla de frågor som normalt innefattas i översynen av en större statistikgren tas upp. Den främsta uppgiften bör sålunda vara att allsidigt utreda konsumentbehoven på området och med denna utgångspunkt dra upp riktlinjer för statistikens innehåll. Dit hör exempelvis frågan vilka kategorier som skall omfattas av statistiken och i vad mån flera olika grenar kan bli erforderliga, speciell snabbstatistik bör inrättas, specialundersökningar etc. genomföras, vidare vilka typer av skador som skall inkluderas osv. Beredningen bör i anslutning till överväganden om statistikens utformning ta upp frågor rörande statistikunderlaget, varvid möjligheterna att utnyttja olika slag av uppgiftsmaterial bör prövas och en rationalisering av tänkta rutiner övervägas. Vidare bör samordningen med annan statistik både inom SCB och hos andra statistikproducenter beaktas, inte minst mot bakgrund av behovet att minska uppgiftslämnarbördan.

Det bör enligt SCBs mening bli delegationens uppgift att med utgångspunkt i det material som beredningen efter hand lägger fram föreslå lämplig tidpunkt för statistikens överflyttning till SCB.

SCBs yttrande över byggnadsindexkommitténs delbetänkande "Byggnadsindex för bostäder". (SOU 1971: 79)

1. Förslaget till indexsystem

Kommittén framlägger i sitt delbetänkande[1] förslag till beräkning av byggnadsprisindex, faktorprisindex och funktionsprisindex. Indexarna avses omfatta nyproduktionen av bostäder.

Syftet med byggnadsprisindexar är att belysa prisförändringen för en population av bostäder, som är kvalitetsmässigt likvärdiga. Eftersom kvalitetsegenskaper kan värderas olika om man ser det ifrån producentens eller från byggherrens synpunkt, följer att man kan skilja mellan producentorienterade och byggherreorienterade byggnadsprisindexar. Behov av byggherreorienterade indexar finns framför allt för beräkning av paritetstal och som underlag för fastställande av s. k. tidskofficient för justering av låneunderlag och pantvärden i samband med bostadslångivningen, för vissa andra uppräkningsbehov i samband med försäkring samt för indexreglering av långa kontrakt, från anbudsdag fram till tiden för påbörjande. Byggherreorienterade byggnadsprisindexar efterfrågas också för ekonomisk analys av olika slag, bl. a. i samband med deflatering av investeringsberäkningarna i nationalräkenskaperna.

Behov av producentorienterade indexar föreligger framför allt för det slag av ekonomisk analys som är inriktad på klarläggande av produktivitetsutveckling, pris- och kostnadsgenomslag m. m.

För de byggherreorienterade byggnadsprisindexarna föreslås att även delindexserier avseende geografisk belägenhet och projektbelägenhet utarbetas. Vidare föreslås att s. k. nivåindexar beräknas med utgångspunkt i byggnadsprisindexen för tidskoefficienten. Nivåindexarna som ger uttryck för de relativa byggnadspriserna för olika kategorier bostadshus vid en viss tidpunkt föreslås bli beräknade för olika geografiska områden, projektbelägenhet, byggherrekategorier, entreprenadformer, upphandlingsformer, prisbestämningssätt samt för projektstorlekarna 50 resp. 1 000 lägenheter.

Syftet med en faktorprisindex är att visa prisutvecklingen för den materialförbrukning och de produktionsfaktorinsatser i form av arbetskraft och kapital som erfordras för i detta fall bostadsproduktionen, förutsatt oförändrad kvalitet på bostäderna och med oförändrad teknik i fråga om byggnadsmetoder. Enligt

[1] Ett referat av förslaget till byggnadsindex finns återgivet i Statistisk tidskrift 1972:3, sid. 253 f.

kommittén erfordras faktorprisindexar vid ekonomisk analys dels för deflateringsändamål och produktivitetsanalys, dels för pris- och kostnadsanalys. Nämnda typer av ekonomisk analys förutsätter bl. a. att jämförelser kan utföras mellan faktorprisindex och byggnadsprisindex.

Enligt kommittén föreligger behov av faktorprisindex också för omräkning av vissa kostnadsbelopp främst i samband med att man önskar träffa avtal om rörligt pris, dvs. entreprenadkontrakt med s. k. indexklausul. I sådana fall skulle faktorprisindex på lämpligt sätt kunna omräknas med någon reduceringsfaktor som tar hänsyn till fasta kostnadsdelar o. d. Det bör poängteras att andra överväganden än de rent statistiska och indextekniska spelar en väsentlig roll vid fastställandet av vilka komponenter som skall beaktas vid indexberäkningar för dessa ändamål. Som exempel kan nämnas att den nuvarande för indexklausuler använda entreprenadindexen H 63 icke påverkas av löneglidningen för arbetare, detta till skillnad från den föreslagna faktorprisindexen för analysändamål. Enligt SCBs mening bör utformningen av faktorprisindex för kompensationsändamål fastställas av berörda parter varvid SCBs roll skulle begränsas till att biträda med statistisk sakkunskap.

Även för faktorprisindex föreslås beräkningar av delindexar för olika geografiska områden.

Såväl för ekonomisk analys som för frågor i anslutning till bostadslångivningen m. m. föreligger behov av att jämsides med prisutvecklingen även kunna analysera kvantitativa och kvalitativa förändringar i bostadsproduktionen. Av intresse är därvid som kommittén framhåller s. k. funktionsprisindexar.

Med hjälp av dessa kan man följa utvecklingen i tiden av genomsnittspriserna för på visst sätt avgränsade funktionsenheter (t. ex. lägenheter). Det är vidare av intresse att dela upp bostadsproduktionens totala värdemässiga förändring mellan två tidsperioder i de tre komponenterna förändring av antalet funktionsenheter, kvalitetsförändring per funktionsenhet samt prisförändring enligt byggnadsprisindex.

Huvuddelen av kommitténs betänkande behandlar utformningen av en byggnadsprisindex för bostäder. SCB anser att betydande behov föreligger för sådana indexar och betraktar därför kommitténs markanta inriktning på hithörande problem som naturlig och ändamålsenlig.

Kommitténs förslag till byggnadsprisindexar sammanfattas i tab. 6.1 i betänkandet. Förslaget innehåller precisering dels över vilka indexar som skulle publiceras regelbundet, dels vilka som skulle kunna tillhandahållas mot särskild ersättning. Enligt kommitténs förslag skulle man sålunda för flerfamiljshus presentera tio olika årsindexserier och två kvartalsserier, och för gruppbyggda småhus tre årsserier och en kvartalsserie. Trots en medveten begränsning föreligger sålunda en mångfald av indexserier vilket sammanhänger med de olika indelningarna i byggherreorienterade och producentorienterade indexar, i olika periodisering och i preliminära resp. slutliga indexar, som kommittén anser erforderliga. SCB anser emellertid liksom kommittén att olägenheter — i form av risk för sammanblandning, missförstånd etc. — föreligger med att i alltför vidlyftig utsträckning publicera likartade indexserier och menar att det är nödvändigt att begränsa sig ytterligare när det gäller presentationen. Behovet av flexibilitet i utformningen av indexsystemet skulle därmed kunna tillgodoses genom att de speciella indexarna tillhandahålles konsumenterna mot särskild ersättning.

SCB finner emellertid också att behov kan komma att föreligga av att i publicerad form eller mot ersättning kunna tillhandahålla ytterligare några typer av byggnadsprisindexar, utöver vad kommittén föreslagit. Kvartalsvisa indexar för flerfamiljshus skulle enligt kommittén endast beräknas på grundval av preliminära ansökningar. SCB vill peka på behovet av definitiva kvartalsindexar bl. a. för deflatering av de kvartalsvisa nationalräkenskaperna. Förutsatt att god överensstämmelse föreligger mellan de pre-

liminära och de definitiva årsindextalen, kan dock detta behov tillgodoses genom att de preliminära kvartalsindexarna schablonmässigt justeras så att de blir konsistenta med de definitiva årsindexarna.

Frågan om vilka serier ur byggnadsprisindexsynpunkt som skall publiceras resp. vilka som skall tillhandahållas på annat sätt kan emellertid inte preciseras förrän mera fullständiga beräkningsresultat och möjlighet att jämföra de olika alternativen föreligger och SCB är därför för närvarande inte beredd att ta ställning härtill.

När det gäller faktorprisindex föreslår kommittén att sådana skall beräknas dels för flerfamiljshus, dels för gruppbyggda småhus. Vidare föreslås delindexar för olika geografiska områden samt delindextal för huvudgrupper av arbeten, för olika kostnadsslag och för olika produktionsavsnitt. SCB har intet att erinra mot de föreslagna indelningarna. Beträffande periodiciteten har kommittén föreslagit årsvisa och kvartalsvisa indexar. Med tanke på att ifrågavarande indexar kan komma att användas i samband med entreprenader ifrågasätter SCB om det inte blir nödvändigt att åtminstone för vissa serier presentera även månadsvisa indextal.

Kommittén har även föreslagit utarbetande av s. k. funktionsprisindexar och därmed förknippade kvalitetsindexar. SCB anser att även sådana indexar är betydelsefulla, bl. a. skulle de kunna utnyttjas i samband med bostadsinvesteringsberäkningarna i nationalräkenskaperna. Eftersom dessa sker kvartalsvis vore det önskvärt att också indexarna kunde avse kvartal, och inte bara kalenderår, som kommittén föreslagit.

Även för faktorprisindex och funktionsprisindex anser SCB att det är nödvändigt att begränsa omfattningen av publicerade indexserier till sådana som mera allmänt efterfrågas och för övriga indexbehov inrikta sig på att tillgodose dessa mot särskild ersättning. SCB är emellertid inte för närvarande beredd att ta ställning till vilka indexserier som bör göras till föremål för löpande publicering.

2. Byggnadsprisindex

Kommittén har i tab. 4.3 gjort en sammanställning av behovsundersökningen rörande byggnadsprisindex för bostäder. Av sammanställningen framgår att flertalet egenskaper som varit ideala eller erforderliga också ansetts möjliga att tillgodose genom ett flexibelt utformat indexsystem. Beträffande populationen framgår emellertid att det bl. a. för ekonomisk analys varit önskvärt att ha indexar som täckt samtliga bostäder, något som dock inte ansetts genomförbart.

Kommitténs förslag till byggnadsprisindexar har sålunda när det gäller populationsavgränsningen måst dimensioneras med hänsyn till det föreliggande beräkningsunderlaget, vilket endast täcker det statligt belånade bostadsbyggandet. Som kommittén uttalar — och som SCB ansluter sig till — föreligger emellertid behov av indexar som täcker det totala bostadsbyggandet, och sålunda innefattar även privat belånade bostäder.

Vad gäller flerfamiljshusen anser SCB liksom kommittén att den föreslagna avgränsningen knappast innebär någon olägenhet, eftersom andelen ej statsbelånat flerfamiljsbyggande är obetydlig — för närvarande endast ca 7 procent av antalet lägenheter i sådana hus.

När det gäller småhusen är problemet emellertid större, vartill kommer att indexar endast skulle representera det gruppbyggda statsbelånade småhusbyggandet, vilket i antal endast utgör ca 40 procent av småhusen. Kommittén anser, att det finns anledning att överväga huruvida man på grundval av uppgifterna om statligt belånade småhus kan konstruera en serie, som kan anses på ett för den samhällsekonomiska analysen tillfredsställande sätt representera även de icke statligt belånade husen. SCB vill ytterligare understryka detta och anser, att det föreligger stort behov av indexar, som täcker det totala småhusbyggandet. SCB vill därför föreslå att man ytterligare utreder möjligheterna att utarbeta indexar som kan anses representativa även för de övriga delarna av småhusbyggandet och då i första hand för statligt belånade styckebyggda småhus.

Det problem som ofta är mest framträdande när det gäller indexberäkningar är det s. k. kvalitetsproblemet, dvs. hur man skall förfara när det gäller prismätningar för produkter som inte är identiskt lika när det gäller den kvalitativa utformningen. Problemet är domineran-de bl. a. för de olika slagen av byggnads- och anläggningsverksamhet. Utöver de olika metodologiska komplikationerna föreligger i allmänhet dessutom bristfälligt dataunderlag, vilket gör att beräkningar, som både är tillräckligt utförliga och baserade på ett statistiskt representativt underlag ofta inte kan utföras. När det gäller nyproduktionen av bostäder synes det emellertid — som kommittén också konstaterar — föreligga ett för utförliga indexberäkningar lämpat material i form av det underlag som inhämtas i samband med den statliga bostadslångivningen. SCB anser att den föreslagna metoden för beräkningar av bostadsbyggnadsprisindexar, den s. k. multipla regressionsmetoden, är lämplig att använda i föreliggande sammanhang, där det gäller att beakta och i indexberäkningen konstanthålla ett stort antal kvalitetsfaktorer som påverkar byggnadsvärdet. SCB anser också att det är lämpligt att det material som föreligger i samband med bostadslångivningen utnyttjas som underlag för beräkningarna med hänsyn bl. a. till möjligheterna att uppnå kvalitetsförbättringar i materialet.

Ett betydande problem i samband med indexberäkningarna har varit att fastställa vilka av de variabler, som befunnits vara relevanta för att förklara variationer i byggnadspriset, som skall anses vara kvalitetsvariabler och sålunda i en prisindexberäkning hållas konstanta över tiden eller i rummet. Av speciellt intresse här är behandlingen av olika förskjutningseffekter. Kommitténs ställningstagande i de olika fallen framgår av tab. 6.2. SCB ansluter sig i allmänhet till vad kommittén föreslagit men vill emellertid på några punkter uttala sin tveksamhet. När det sålunda gäller hustyp, är för småhusen innebörden den att exempelvis friliggande villor och i alla övriga avseenden utom priset likvärdiga rad- och kedjehus trots prisolikheter blir behandlade som identiska produkter. SCB ifrågasätter om inte prisolikheterna på detta område åtminstone till huvuddelen måste tolkas som sammanhängande med kvalitetsolikheter. Vidare förefaller det tveksamt om grundläggningssätt resp. platsbygge/monteringsbygge skall behandlas olika i den producentorienterade indexen, så att en mindre kostsam grundläggningsmetod ej slår ut som prisindexändring, i motsats till en övergång från platsbygge till monteringsbygge. Vad slutligen gäller geografiskt område vill SCB ifrågasätta om inte också behov föreligger — speciellt i samband med produktivitetsmätningar — av att denna typ av förskjutning betraktas som inverkande på priserna och ej behandlas som kvalitetsfaktor.

När det gäller beräkningsunderlaget för byggnadsprisindexen vill SCB peka på följande förhållanden:

a) Kontrollundersökningar

De undersökningar, som utförts av statens institut för byggnadsforskning för att belysa förändringar i bl. a. kostnadsuppgifterna mellan preliminärt och slutligt beslut och som använts av kommittén för bedömning av materialets kvalitet som underlag för indexberäkningar, bör i fortsättningen utföras intermittent av SCB. Inom avdelningen för areell statistik har påbörjats uppläggning av ett register över låneansökningar för slutligt beslut om bostadslån, vilket kan utnyttjas för dylika kvalitetsstudier. Härigenom erhålls även ett underlag för kvalitetskontroll av låneobjektstatistiken och låneunderlagsundersökningarna.

b) Kvalitetskrav på primärmaterialet

De nämnda kontrollundersökningarna belyser felkällor i projekt- och kostnadsuppgifter som finns i primärmaterialet. Felkällorna skulle till stor del kunna elimineras om länsbostadsnämnderna får mer detaljerade anvisningar för ärendegranskningen. Därför måste det anses nödvändigt att bostadsstyrelsen utfärdar kompletterande direktiv i anvisningarna till läns-

bostadsnämnderna efter samråd med SCB. Någon enhetlig behandling av ärendena vid länsbostadsnämnderna förekommer för närvarande inte. Framför allt vad beträffar kostnadsredovisningen tas olika ställning till denna vid nämnderna. Anvisningar behövs om vilka kostnader som skall ingå under de olika kostnadsslagen. Även pantvärdesberäkningen behandlas vid etappbeslut i vissa fall på olika sätt. Enhetliga normer i dessa avseenden skulle höja materialets kvalitet avsevärt.

c) Kostnadsredovisningen

Kommittén föreslår en uppdelning av kostnaderna i mark, grund och byggnad för olika slag av byggnadsprisindexar. Den nuvarande kostnadsredovisningen skall emellertid göras med uppdelning på flera kostnadsposter. En sådan fullständig kostnadsredovisning erhålls högst sällan. Det kan nämnas att redan den av kommittén föreslagna tredelningen av kostnaderna endast förekommer för ca 75 % av ärendena. Det borde därför övervägas om inte blanketten borde uppta endast den tredelning av kostnaderna som kommittén anger. En sådan förenkling av uppgiftslämnandet skulle troligen medföra en förbättring av uppgifternas kvalitet och mindre risk för fel i bearbetningen.

d) Teknisk beskrivning

Kommittén föreslår att vissa variabler hämtas från blanketten över den tekniska beskrivningen av husen. För närvarande representerar denna blankett i vissa fall olika hustyper i ett objekt. Detta är inte tillfredsställande. Varje hustyp måste redovisas för sig. En ny teknisk beskrivning är under utarbetande med sikte på att användas fr. o. m. 1973. I samband med att en ny blankett införs bör nämnderna åläggas att kontrollera dels att varje hustyp får en egen teknisk beskrivning, dels att de uppgifter som föreslagits för bearbetning kontrolleras.

e) Variabler

Beträffande de i kap. 6.4.3 redovisade variabellistorna kan följande påpekanden göras. *Projektbelägenhet* uppfattas inte alltid av uppgiftslämnaren enligt den definition som gäller i bostadsstyrelsens anvisningar om saneringS- och exploateringsområde. Därför föreligger risk att projekt inom saneringsområde överskattas. Särskilda bestämmelser bör utfärdas till förmedlingsorganen angående klassningen av projektbelägenhet. Uppgiften om *projektstorlek* mätt i antal lägenheter motsvarar i en del fall inte den totala upphandlingen av projektet. Således blir i vissa fall projektstorleken underskattad. Beträffande variabeln *hustyp* erhålls för närvarande inte korrekt redovisning av loftgångshus för flerfamiljshus och parhus för småhus beroende på att dessa båda hustyper inte anges som alternativ på redovisningsblanketten. Variabeln *tomtstandard* för gruppbyggda småhus finns inte tillgänglig i blankettmaterialet.

f) Tidsaspekten

Den tidpunkt, då beräkningar baserade på uppgifter från preliminär ansökan avseende ett visst kvartals beslut kan föreligga, anger kommittén till ca två månader efter slutet av kvartalet i fråga. Denna tidsperiod är under nuvarande förutsättningar för produktionsprocessen alltför knappt tilltagen. Med nuvarande rutiner för insändning, registrering, granskning, kodning, överföring av uppgifterna till registret, framkörning av fellistor och upprättning av felaktiga uppgifter kan beräkningsunderlaget föreligga ca fyra månader efter kvartalsslutet. Denna tid kan, med ändrade rutiner för bl. a. länsbostadsnämnderna, pressas till ca tre månader. Då finns emellertid inga marginaler för förseningar i något led av produktionskedjan.

Vad gäller beräkningar på grundval av uppgifter i slutlig ansökan anger kommittén att det dröjer två till tre år efter husets färdigställande innan för beräkningarna erforderliga underlag finns tillgängliga. En undersökning som utförts av bostadsstyrelsen i mitten av 1960-talet har visat att 90 % av lägenheterna som fick slutligt beslut under 1964 hade färdigställts högst ett och ett halvt år tidigare och 97 %

högst två år tidigare. Det bör därför utredas om inte beräkningar kan utföras när exempelvis ca 90 % av totala antalet lägenheter färdigställda ett visst år erhållit slutligt beslut. En väsentlig förskjutning av tiden mellan färdigställandet och slutligt beslut kan dock ha inträffat under senare år och bl. a. bero på att projekten blivit betydligt större och utsträckta över flera år.

3. Faktorprisindex

Även för faktorprisindex har kommittén i en tab. 4.4 gjort en sammanställning som belyser möjligheterna att tillgodose olika önskemål vad gäller indexarnas utformning, och som visar behoven av stor flexibilitet i systemet av faktorprisindexar. Liksom för byggnadsprisindexar framstår den föreslagna begränsningen, som utesluter en stor del av småhusbyggandet, som en allvarlig nackdel. Enligt SCBs uppfattning bör sålunda möjligheterna att förbättra representativiteten på denna punkt ytterligare utredas.

När det gäller prisinsamlingen till entreprenadindex H 63 har kritik riktats mot den insamlingsmetod som nu tillämpas, varvid det ansetts att branschorganisationerna, som i fråga om H 63 ofta representerar betydande ekonomiska intressen, ges alltför stor möjlighet att påverka indexberäkningarna. Kommittén förutsätter emellertid att denna prisinsamlingsmetod tillsvidare skulle tillämpas även för faktorprisindex, men understryker angelägenheten av ett utvecklingsarbete inom SCB, som skall sikta till att beräkningarna i större utsträckning kan baseras på ett sannolikhetsurval av faktiskt erlagda (fakturerade) priser. De provundersökningar som utförts visar emellertid på betydande svårigheter och att slumpfelen i många fall kan förväntas bli av intolerabel storleksordning.

SCB anser liksom kommittén att svårigheterna med att få en statistiskt representativ prismätning av byggnadsmaterial är en allvarlig nackdel för faktorprisindex, inte minst om denna skall användas för entreprenadreglering, och att detta problem måste ägnas skärpt uppmärksamhet även i framtiden.

4. Beräkningarnas organisation

Byggnadsindexkommittén finner det angeläget att ansvaret för den statliga sektorns samtliga indexberäkningar avseende bostadsområdet förläggs till statistiska centralbyrån. Sålunda anser kommittén att SCB utom för de föreslagna nya indexberäkningarna också skall svara för vissa utredningar som kan behövas som underlag för översyn av bostadsstyrelsens ortskoefficenter. SCB delar kommitténs mening att administrativa och kvalitetsmässiga fördelar är förknippade med en samordning av byggnadsindexberäkningarna och finner det naturligt att de föreslagna beräkningarna och utredningarna förläggs till verket.

I anslutning till kommitténs förslag att de nya indexarna efter en övergångstid bör ersätta nuvarande byggnadskostnadsindex och entreprenadindex H 63 vilka därför bör upphöra att beräknas — byggnadskostnadsindex med utgången av 1972 och entreprenadindex med utgången av 1976 — vill SCB fästa uppmärksamheten på att inte endast entreprenadindex utan också byggnadskostnadsindex för flerfamiljshus och för småhus i viss utsträckning torde förekomma i avtal och kontrakt av olika slag (t. ex. som regleringsindex i byggnadskontrakt, i hyresavtal m. m.). Vilken omfattning denna användning av byggnadskostnadsindexarna har är relativt okänd för SCB och verket kan därför inte bedöma om behov av dessa kan föreligga även för perioden efter 1972. SCB får därför föreslå att nuvarande byggnadskostnadsindex beräknas ytterligare ett år, till utgången av 1973, under vilken tid en anpassning och övergång till de nya indexarna kan ske. Därtill kommer att en dylik åtgärd säkerställer tillgång till index på området även om oförutsedda svårigheter att få fram de nya indexserierna i avsedd tid skulle uppstå.

De nya byggnadsprisindexarna föreslås av kommittén skola beräknas på grundval av uppgifter som lämnas i samband med ansökan om statliga bostadslån. SCB delar kommitténs mening att verket bör beredas tillfälle medverka vid utformningen av blankettunderlaget för byggnadsprisindex

genom att ifrågavarande blanketter med anvisningar fastställes av bostadsstyrelsen i samråd med SCB. Med hänsyn till den avgörande betydelsen det har för statistikens kvalitet och aktualitet att statistiska synpunkter blir företrädda i frågor rörande uppgifternas insamling och bearbetning anser SCB det vara angeläget att samtliga led i denna process omfattas av nyssnämnda samråd.

SCB anser i likhet med kommittén att en särskild byggnadsindexnämnd knuten till verket bör inrättas med uppgift att pröva principerna för byggnadsindexberäkningarna. Nämndens sammansättning, uppgifter, befogenheter och arbetssätt bör fastställas på grundval av det av kommittén framlagda förslaget.

På annat ställe i detta yttrande har SCB redovisat sina synpunkter på behovet och utformningen av en index för reglering av anbudssummor i entreprenadkontrakt. I det fall frågor som har samband med en regleringsindex avses bli handlagda inom den föreslagna byggnadsindexnämnden synes det rimligt att de på grund av sin speciella karaktär ej bör belasta hela denna nämnd. SCB får därför föreslå att frågor i anslutning till en regleringsindex behandlas i en särskild grupp med representation för både byggherre- och producentintressena som anknytes till nämnden. Det bör anförtros åt nämnden att i övrigt besluta om den särskilda gruppens sammansättning och uppgifter. SCB ansluter sig i och med detta till byggnadsindexkommitténs uppfattning att den nuvarande entreprenadindexkommittén kan upphöra. I anslutning till detta vill SCB framhålla att verket anser det vara ytterst angeläget att dess uppgifter vid behandling av ärenden rörande en regleringsindex' utformning och tillämpning klargöres i detalj. Det synes naturligt och helt i överensstämmelse med SCBs allmänna verksamhetsinriktning att verket i sådana ärenden endast bör biträda med statistisk sakkunskap.

Byggnadsindexkommittén har anfört att de nuvarande s. k. prismötena eller prissammanträdena bör administreras av SCB och att byggherreintressena bör vara företrädda vid dessa möten. SCB får påpeka att det hittillsvarande systemet har fungerat smidigt och haft praktiska fördelar med hänsyn till frågornas markerat branschtekniska natur. SCB finner emellertid att starka principiella skäl talar för byggnadsindexkommitténs ståndpunkt och förordar därför kommitténs förslag på denna punkt. Härvid förutsättes att smidigt fungerande arbetsformer för prissammanträdena skall kunna tillämpas även i fortsättningen.

5. Kostnads- och tidsfrågor

Kommittén har i sina kostnadsberäkningar inte inräknat kostnader som kan föranledas av det inom centralbyrån pågående utredningsarbetet rörande insamling av fakturapriser eller extra kostnader för under vissa år erforderligt utrednings-, beräknings- och programmeringsarbete (t. ex. budgetberäkningar och kvalitetskontrollundersökningar) utan har förutsatt att sådana merkostnader skall täckas genom särskild medelanvisning. SCB önskar fästa uppmärksamheten vid detta förhållande och i samband härmed understryka vikten av att verket bereds möjlighet att utföra regelbundna kontrollundersökningar av beräkningsunderlaget för byggnadsprisindex och tillräckligt täta revisioner av viktsystemet för faktorsprisindex.

Kommittén har räknat med att de i inledningsskedet erforderliga retroaktiva beräkningarna skall kunna utföras jämsides med de löpande under budgetåret 1972/73. Även under förutsättning att beräkningarna kan igångsättas vid budgetårets början torde de retroaktiva beräkningarna enligt SCBs mening inte hinna slutföras före utgången av budgetåret.

Den erforderliga tidsåtgången för beräkningen av byggnadsprisindex sedan normal produktionstakt uppnåtts har SCB redovisat tidigare i detta yttrande. I fråga om de löpande kvartalsberäkningarna finner verket det nödvändigt räkna med att tillfälliga praktiska problem i inledningsskedet kan medföra en viss fördröjning innan de första resultaten kan redovisas.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter som använts vid deltentamen i **planerings- och metodfrågor** under läsåren 1969/70 och 1970/71.

1. Svenska Ishockeyförbundet önskar, efter att ha erhållit viss kritik, uppskatta totala antalet spelare i de tre högsta divisionerna vilka utvisats fler än 10 ggr under den gångna säsongen. Man genomför därför en stickprovsundersökning. Urvalsramen utgörs av domarrapporter för varje lags matcher. Urvalsenhet är lag. Genom OSU uttogs 8 lag ur populationen.

För dessa lag observeras:

Lag	Antal spelare	Antal spelare som utvisats fler än 10 ggr
Nybro	22	5
Hemsta	18	5
Skillingaryd	23	7
Boden	21	8
Sundbyberg	23	6
Insjön	18	4
Per-Ols	23	8
Landskrona	20	5

Populationen bestod av sammanlagt 220 lag med 4 403 spelare.

a. Ange ett (eventuellt två) estimat av totala antalet spelare i populationen med den angivna egenskapen.

b. Estimera spridningen för den unbiased estimatorn enligt a.

2. En population är stratifierad i fyra strata

Stratum	N_i	μ_i	$\frac{N_i-1}{N_i}\sigma_i^2=S_i^2$
1	1 000	2	4
2	2 000	5	9
3	4 000	8	16
4	3 000	22	49

a. Vad är populationens medelvärde?

b. Vad blir variansen för estimatorn vid skattning av μ om urvalsstorleken är $n = 600$ element och urvalet är proportionellt stratifierat urval med återläggning?

c. Antag, att observationskostnaderna per element är

Stratum	Observationskostnad/element i kr.
1	10
2	12
3	10
4	20

Antag vidare, att denna kostnad är den enda som behöver beaktas i planeringen av undersökningen. Vilket av följande två urvalsförfaranden är då billigast?

i. Proportionellt stratifierat urval med återläggning ($n = 600$)

eller

ii. Stratifierat urval med återläggning med minsta-variansfördelning.

Allokeringsfunktionen är

$$n_h = \frac{W_h S_h}{\sum W_i S_i} n \quad (n = 600)$$

Motivera svaret med kalkyler.

d. Man talar om precisionsvinsten

$$G = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{L} W_i \quad (\mu_i - \mu)^2$$

vid stratifierat urval. Precisera vilka urvalsförfaranden som jämförelsen avser.

3. Ett företag har haft följande omsättning under åren 1964—1966.

År	Halvår	Omsättning (100 000 kr.)
1964	1	2,3
	2	2,7
1965	1	4,3
	2	2,7
1966	1	6,3
	2	2,7

a. Säsongrensa tidsserien med additiv metod.

b. Ange det säsongrensade trendvärdet för omsättningen andra halvåret 1966.

c. Kommentera dessutom modellvalet.

4. Utgångspunkten för historisk studie av kohortfruktsamheten är de kvinnor, som under åren 1951—55 födde barn i en ålder av 15—19 år. Under vilka år var dessa kvinnor födda?
Lexisdiagrammet skall redovisas.

5. Beräkna med hjälp av bifogat utdrag ur Befolkningsförändringarna 1967 (SOS del 3) centrala dödskvoten för 80-åringar under 1967.

6. Vid en postenkät till alla hushåll i en stadsdel efterfrågades behovet av en kvällsöppen butik. Man fick in svar från 45 % av hushållen och bland dessa uppgav 70 % att de ville ha en kvällsöppen butik.

a. Ange maximalt och minimalt värde på procenten som vill ha kvällsöppen butik i stadsdelen.

b. Man beslutar att göra ett obundet slumpmässigt urval bland de hushåll, vilka ej svarat på enkäten. Hur stort ska urvalet vara, om spridningen för estimatet av procenten i hela stadsdelen får vara högst 100·0,1 %? (Antag att man kan få svar från samtliga utvalda och att populationen är mycket stor.)

7. En population kan stratifieras på två sätt:

Stratifierings-förfarande 1		Stratifierings-förfarande 2	
$W_1 = 0{,}1$	$p_1 = 0{,}2$	$W_1 = 0{,}5$	$p_1 = 0{,}2$
$W_2 = 0{,}8$	$p_2 = 0{,}4$	$W_2 = 0{,}5$	$p_2 = 0{,}6$
$W_3 = 0{,}1$	$p_3 = 0{,}6$		

där $W_i = \frac{N_i}{N}$ är vikten i stratum nr i

p_i är proportionen med viss egenskap i stratum nr i.

a. Beräkna proportionen i populationen.

b. Vilket stratifieringsförfarande är bäst för skattning av proportionen i populationen och med proportionell allokering? (Antag att N_i är *mycket* stor i varje stratum.)

c. Ange för vart och ett av de två stratifieringsförfaranden hur ett urval av $n = 1\,000$ enheter ska allokeras för att en skattning av procenten i populationen ska få *minimal* varians.
(Antag att N_i är *mycket* stor i varje stratum).

8. Förenta Staternas befolkning ökade åren 1890—1960 på följande sätt (i milj.)

1890	61
1900	76
1910	92
1920	106
1930	123
1940	132
1950	151
1960	179

a. Beräkna en linjär trend för denna serie.

b. Extrapolera trenden till 1970.

c. Är den linjära modellen realistisk? Motivera!

9. Beräkna ettåriga centrala dödskvoten för gifta män 1967 födda 1940. (Från migration och förda till och från obefintlighetsregistret bortses.)

10. I en stationär befolkning där livslängden är högst 4 åldersenheter är antalet genomlevda år (L_x) i de olika åldersklasserna:

Ålder	L_x
0	3 600
1	2 400
2	1 200
3	400
4	0

Beräkna återstående medellivslängden under förutsättning att dödsfallen antas vara jämnt fördelade över åren.

11. En mycket stor population kan indelas i två strata med vikterna $W_1 = 0{,}6$

och $W_2 = 0{,}4$. Variansen i resp. stratum är okänd, men kan approximeras med variansskattningar. $\hat{\sigma}_1^2 = 4$ resp. $\hat{\sigma}_2^2 = 16$ erhållna i en tidigare undersökning avseende en liknande variabel. Man tror sig veta att dessa variansskattningar är överskattningar. Beräkna erforderliga urvalsstorlekar, n_1 och n_2, vid skattning av populationsmedelvärdet, om villkoren enligt a, b resp. c skall uppfyllas.

a. $\sigma(\bar{x}_{st}) \leqslant 0{,}1$ och den totala urvalsstorleken $n = n_1 + n_2$ skall vara så liten som möjligt. ($\bar{x}_{st} = \sum W_i \bar{x}_i$)

b. Standardavvikelsen för estimatorn av medelvärdet i varje stratum skall vara högst 0,1.

c. Standardavvikelsen för estimatorn av skillnaden mellan populationsmedelvärdena skall vara högst 0,1.

12. En frimärkshandlare inköpte från svenska postverket ett parti om 40 en-kiloförpackningar s. k. frimärksmakulatur. Han önskade beräkna totala antalet 20-kronorsfrimärken i hela partiet. Medelst OSU valdes 5 kartonger och totala antalet frimärken samt antalet 20-kronorsfrimärken i resp. kartong räknades. Följande resultat erhölls:

Utvald kartong nr	Antal frimärken totalt	Därav antal 20-kronorsfrimärken
1	2 580	10
2	2 479	7
3	3 023	13
4	2 895	12
5	2 764	8

a. Ange en unbiased skattning av totala antalet 20-kronorsfrimärken i hela partiet.

b. Skatta variansen för estimatorn under a.

13. Nedanstående tabell visar grossistpriser och motsvarande kvantiteter spannmålsprodukter i USA under två år, kallade år 1 och år 2.

År 1	Pris	Kvantitet
Majs	1,20 dollar/bushel	3 miljarder bushels
Ris	9 cent/pound	4 miljarder pounds
Vete	2,20 dollar/bushel	1 000 miljoner bushels
År 2	**Pris**	**Kvantitet**
Majs	1,10 dollar/bushel	4 miljarder bushels
Ris	10 cent/pound	5 miljarder pounds
Vete	2,20 dollar/bushel	1 500 miljoner bushels

a. Beräkna Laspeyres' prisindex för år 2 med år 1 som bas.

b. Beräkna Paasches kvantitetsindex för år 2 med år 1 som bas.

c. Det gäller vidare att Paasches prisindex för år 3 med år 2 som bas är 110. Beräkna ett kedjeindex med Paascheländkar för priset år 3 med år 1 som bas.

Upplysningar: 1 bushel = 35,238 liter
1 pound = 453,6 gram
1 dollar = 100 cent

14. Räkna ut det åldersspecifika fruktsamhetstalet (= centralkvot av konventionell typ) för 40-åriga kvinnor under 1967.

15. För ett visst år redovisades följande värden på de kvinnliga åldersspecifika fruktsamhetstalen (= levande födda barn på 1 000 kvinnor i olika åldrar):

15—19 år	40
20—24 ”	140
25—29 ”	130
30—34 ”	70
35—39 ”	30
40—44 ”	2

Man vet vidare att det föddes 106 pojkar på 100 flickor samt att enligt livslängdstabellen för kvinnor samma år $l_{15} = l_{20} = l_{25} = l_{30} = 0{,}98$, $l_{35} = l_{40} = 0{,}97$ och $l_{45} = 0{,}96$.

Vad blev det summerade fruktsamhetstalet?

Vad blev bruttoreproduktionstalet?

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget A som använts vid deltentamen i **regressionsanalys** (Draper—Smith) under höstterminen 1970.

1. I följande modell vill man uppskatta β_1 och β_2

$$Y = \frac{1}{4 + e^{\beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z + \varepsilon}}$$

Man vet att $E(\varepsilon \mid X, Z) = 0$ för alla X och Z. För n individer föreligger observationer beträffande (Y, X, Z). Ange ett lämpligt förfarande som ger unbiased skattning av β_1 och β_2. Motivera svaret.

2. Man vill till ett observationsmaterial $(x_1\, y_1\, z_1)$, $(x_2\, y_2\, z_2)$ ... $(x_n\, y_n\, z_n)$ anpassa ett plan och vet att modellen

$$E[y \mid x, z] = \beta_1 x + \beta_2 z$$

är riktig, att man har oberoende observationer samt att residualspridningen σ_e inte beror av x eller z. Man vill estimera β_1. Ange den linjära unbiased estimator som har den minsta variansen. Motivera svaret.

3. Betrakta regressionsmodellen

$$y_i = \mu + \beta(x_i - \bar{x}) + e_i \quad (i = 1, 2, ..., n)$$

μ och β är parametrar. x är en s. k. fix variabel, varmed x_i och därmed medeltalet $\bar{x} = \Sigma x_i/n$ kan mätas utan slumpfel. e_i är $N(O, \sigma^2)$ där parametern σ är känd. Skatta enligt minstakvadratmetoden parametrarna μ och β. Är dessa skattningar $\hat{\mu}$ och $\hat{\beta}$ förväntningsrätta? Bestäm exakt varianserna i $\hat{\mu}$ och $\hat{\beta}$.

4. Låt X beteckna matrisen av observationer på de oberoende variablerna och Y vektorn av observationer på den beroende variabeln. Låt både X och Y vara i avvikelseform.

Antalet observationer är n och antalet oberoende variabler $k-1$ (dvs. $X_2, X_3, ..., X_k$). Följande kvantiteter A, B och C beräknas.

$$A = Y'X(X'X)^{-1}X'Y$$
$$B = Y'(I_n - X(X'X)^{-1}X')\, Y$$
$$C = Y'Y$$

Vilken innebörd har A, B och C?

Utveckla A, B och C så man slutligen får uttryck som innehåller varianser, kovarianser, observationsantal, korrelationskoefficienter och/eller regressionskoefficienter.

Summary in English

The length of confidence intervals, when the intervals are calculated according to methods for the normal distribution and to distribution-free methods

by H. Hedén

In symmetric distributions the mean value agrees with the median value. The mathematically expected length of confidence interval for the mean according to the *t*-method is compared with the expected length of confidence interval for the median according to the distribution-free method, for the symmetric distributions $N(0,1)$ and $R(0,1)$ (rectangularly in the interval [0,1]). The expected length has been calculated exactly, with the exception of the confidence interval for the mean according to the *t*-method, when the underlying distribution is $R(0,1)$.

The quotient between "expected length according to the *t*-method" and "expected length according to the distribution-free method" varies between .82 and .92 when the underlying distribution is $N(0,1)$ (table 1). The expected interval length is not greatly extended when the Student's *t*, which is here the most favourable method, is exchanged for the distribution-free method. The *t*-method requires, for exact values, that the underlying distribution is normal. If the *t*-method is used on non-normal distributions, the actual and the nominal confidence coefficients will not coincide. In practice, normality does not exist, which implies that when samples are small, the distribution-free method should be used in the calculation of confidence intervals to ensure that the actual and the nominal confidence coefficients do agree. The distribution-free method does not require any assumptions about the distribution, except that it should be continuous, which must be regarded as a very mild condition.

Cost studies of non-response-reducing work

by S. Wahlström and S. Lundström

The measurement of the costs for reducing the non-response is discussed in this article, against the background of studies made at the Research Institute (Ui) of the National Central Bureau of Statistics (SCB).

In statistical surveys, the non-response problem is given much attention in so far as great efforts are made to reduce both the total non-response of obtaining no information at all from various selected individuals (individual non-response) and the partial non-response for separate survey variables. These efforts are made to lessen the now well-known risks for errors in parameter estimates due to the existence of non-response.

Some knowledge of the costs of the methods used at the Research Institute for non-response reduction is useful, whether these methods are considered to aim too high or too low. It is not the object of this article to recommend a level of non-response that can be considered as in some sense acceptable, but rather to present some facts as a basis for a discussion about how the costs for non-response reduction should be measured.

The article treats only the measurement of costs for the reduction of the individual non-response. In section 2 some cost models are presented, which are applied generally on a mail-survey in section 3, and experimentally on a specific mail-survey, the so-called hunting survey, in sections 4 and 5. Section 6 presents some proposals for improved non-response and cost accounting at the Research Institute.

A much used and much criticized quality measurement is the relative number of non-responding individuals. Critics of this measurement regard it as very crude, as it e.g. does not consider the partial non-response for various survey variables. In spite

of the objections that can be voiced against using the ratio of non-responding individuals as a quality indicator, it will probably be of interest in the non-response discussion also in the future. It would therefore be of interest to get more information about the costs for reducing the number of non-responding individuals in various types of surveys made by the Research Institute.

By work to reduce the number of non-responding individuals should be meant in general all efforts to obtain the answer to at least one question, when such an answer has not been obtained at the first contact.

By costs for the reduction of the number of non-responding individuals it would usually be feasible to mean such additional costs for the collection of data that result from the failure of getting at least one question answered at the first contact. Such additional costs are incurred also for individuals that are never met with. For these individuals some costs are being saved, however, although it is not self-evident how they should be treated.

Let k_1, k_2, ... k_s represent the costs for planning, data collection, processing, report writing, etc. per individual who has answered at least one question. k_1 is the cost per individual, when at least one question was answered at the first contact attempt, and k_2, ... k_s are the costs per individual, when not one question was answered at the first attempt and various types of additional efforts have been required to get at least one question answered (in practice k_i varies for a given i, which is disregarded in this discussion; k_i may be regarded as a mean for data collection type i).

By e.g. data collection type 1 might be meant, in a mail survey, that answers are received without address supplementation or reminder, by data collection type 2 that answers are received after address supplementation but without reminder, by data collection type 3 that answers are received without address supplementation but after one reminder, etc. In this way various data collection types in different main types of surveys could be defined more or less in detail.

In addition, there are the individuals in the sample which do not answer any question at all. These individuals can often be distributed by various data collection types and be the cause of various costs. Analogously, the terms c_1, c_2, ... c_l can be introduced for these costs.

It is assumed throughout that the "fixed"[1] costs in the survey are distributed on all M individuals in the sample and in this way are included to the same amount in k_i and c_i.

Assume that in a survey k_1, k_2, ... k_s and c_1, c_2, ... c_l are known as well as the number of individuals pertaining to the various data collection types M_1, M_2, ... M_s and m_1, m_2, ... m_l respectively. The original sample size is then

$$M = \sum_{i=1}^{s} M_i + \sum_{i=1}^{l} m_i$$

The cost must not necessarily refer to the time when the field work is finished and a certain individual non-response ratio can be calculated. It is possible to express the cost as a function of e.g. the length of the field work

$$K_1(t) = \sum_{i=1}^{s} M_i(t)\, k_i + \sum_{i=1}^{l} m_i(t)\, c_i - \left(\sum_{i=1}^{s} M_i(t) \right) k_1 - \left(\sum_{i=1}^{l} m_i(t) \right) k_1'$$

where t = time (e.g. the number of days) since the start of the field work, and k_1' = "fixed" costs per individual.

At the Research Institute the 68/69 hunting survey has been the object of a cost study. In the choice of this survey it was assumed that the documentation of the non-response was slightly more extensive than average, while the cost accounting was considered to be of the same scope as for most other surveys. An analysis of the 68/69 hunting survey would then illustrate primarily the possibilities to estimate k_i- and c_i-values and the functional values $M_i(t)$ and $m_i(t)$ on the basis of the present documentation.

The survey was carried out as a mail survey of a sample comprising approximatively 15 000 persons who had obtained hunting

[1] The inverted commas are used to indicate that these costs are not quite independent of the number of individuals but less so than other costs.

licences for the hunting year 1967/1968 and it referred to the hunting of the selected persons during the hunting year 1968/1969.

At the beginning of the hunting year the sampled individuals were asked to make certain notes about their hunting, and during the year they were reminded by a mail-card about making notes.

Besides the mailing of the questionnaires three reminders were made. In addition, a sub-sampling was made among those persons who had not responded after the three reminders. These persons were interviewed in the first place by telephone and in the second place by visits from the interviewers.

Conclusions

The present documentation of mail surveys at the Research Institute in regard to the non-response, does not permit an estimation of $M_i(t)$, $m_i(t)$, k_i and c_i in a satisfactory manner. An improved documentation would therefore be desirable, and some suggestions are made below.

A. In regard to $M_i(t)$ and $m_i(t)$

A thorough documentation of the reflux of questionnaires with the aid of report cards (section 4.2.1) would give the desired information about the response rate at various times. For this purpose it is important that an unambiguous definition of individual non-response is used (see above). As such a report routine would not require much work, it might be possible to introduce it as a compulsory sub-routine in the documentation.

The data collection of the sub-sampling stage is often carried out in interviews by telephone or visit. The interviewers document this work on sampling forms and accounting forms. If these forms are filled in correctly, they provide information about the number of respondents hour by hour and information about the number and types of contacts with other persons in the sample. The costs on the other hand are only reported day by day, and in addition, they refer only to such persons in the sample that require no further "processing" by the interviewers. The total costs for the data collection at a certain time, consequently, can not be obtained from these forms. If, on the other hand, the interviewers were to fill in an accounting form each day and to report the costs for each person in the sample, complete information would be obtained. In principle this would mean that the costs for each person in the sample at different times would be available. As it is difficult to make a correct distribution of travelling expenses and allowances on the persons in the sample, it can be suspected that the distribution principle varies among the interviewers.

Even if the necessary data were to become available, a tabulation would be very time-consuming. That would be an argument for computer processing.

B. In regard to k_i and c_i

Although the present cost accounting is not sufficient for a thorough analysis of the mail survey costs, it can be regarded in general as sufficient for other relevant purposes, especially as the costs for mailing and registration in a mail survey are small in relation to other cost items. An analysis of these costs would not, therefore, by itself constitute a reason for extending or revising the relevant parts of the cost accounting system. In connection with other demands for changes in the accounting system, the above-mentioned ideas might be considered.

It would be possible to construct a special form, however, to be used in some selected surveys. This form should be designed so that the accounting would be adjusted to the models treated in this article.

Litteratur

Bokanmälningar

Matthiessen, P. C., Teoretisk demografi. Köpenhamn 1970. 136 s. (exkl. Eksempelsamling och Opgavesamling). Kr. ca 25: —.

P. C. Matthiessen, dr. polit. år 1970 och numera professor vid Köpenhamns universitet, är en framstående demograf och en flitig skriftställare på sitt område. Hans största arbete är doktorsavhandlingen "Some Aspects of the Demographic Transition in Denmark", vilken genom kohortansats beskriver och analyserar övergången från det gamla samhället med hög fruktsamhet och dödlighet till det nuvarande, i vilket både fruktsamheten och dödligheten är låg. År 1969 utgavs hans bildrika framställning "Befolkningsproblemer" och år 1971 utkom i ny och aktualiserad upplaga den lilla pocketboken från 1965: "Befolkningens vækst — årsager og konsekvenser". (Svensk version år 1967 med titeln "Befolkningsutvecklingen — orsak och verkan".) År 1970 utkom i väl omarbetat skick hans lärobok i demografi från 1967; alltså "Teoretisk demografi". Det är nu över ett år sedan boken kom ut men undertecknad vill ändå med några rader fästa uppmärksamheten på den.

Egentligen består boken av tre delar, var och en i särskild inbindning, men den som mera ingående vill lära de grundläggande demografiska metoderna studerar givetvis de två bilagorna "Eksempelsamling" och "Opgavesamling" tillsammans med den egentliga läroboken.

Läroboksdelen innehåller elva kapitel och två appendices. De olika kapitelrubrikerna är 1. Demografiens område; 2. Overlevelsestavlen; 3. Konstruktion af overlevelsestavlen; 4. Kalenderårsprincippet; 5. Overlevelsestavler for specielle befolkningsgrupper; 6. Andre dødelighedsmål; 7. Dødelighedssammenligninger; 8. Vielser, skilmisser og vandringer; 9. Fertiliteten; 10. Befolkningsmodeller; 11. Befolkningens vækst. I de två appendices ges dels exempel på utveckling av en stationär befolkning, dels utveckling av två stabila befolkningar.

Till grundläggande disposition och uppläggning är ofta läroböcker i formell demografi ganska lika. De nyansskillnader som dock förekommer utifrån olika författares erfarenhet och intresseinriktning är därför mycket välkomna och bidrar till vidgad syn på tillämpningsmöjligheterna även om det i grund och botten är samma sak som beskrivs. Matthiessen ägnar i sin bok ingående uppmärksamhet åt överlevelsetabellen, han följer noggrant upp de matematiska resonemangen, och de exemplifierande figurerna är av god klass både vad beträffar tydlighet och pedagogik. Beskrivningen av de grundläggande befolkningsmodellerna (stationär och stabil befolkning) är värd all uppmärksamhet.

Det är inte avsikten och det finns knappast heller någon anledning att i denna anmälan referera eller diskutera bokens innehåll. Endast några saker skall framhållas och till dessa hör att läsaren av denna bok verkligen blir informerad om överlevelsetabellens konstruktion för både slutna och öppna befolkningar. En ytterligare information — och kanske ännu viktigare — är att Matthiessen håller isär och påtalar den kanske framför allt i dödlighetsmätningen så grundläggande skillnaden mellan kohortmetod och "kalenderårsmetoden", dvs. då överlevelsetabellen konstrueras utifrån observationerna under en avgränsad kortare tidsperiod. De två metoderna ger svar på helt olika frågor och kan således aldrig ersätta varandra utan endast komplettera varandra.

Kunskap om konstruktionen och funktionen av överlevelsetabeller är av grundläggande betydelse för dem som sysslar med demografisk analys. Livslängdstabel-

len med allt den innehåller om dödligheten under en observerad tidsperiod är emellertid som dödlighetsmått svårtillgänglig och inte heller i övrigt idealisk. Matthiessen nämner några andra dödlighetsmått, t. ex. de åldersdifferentierade dödstalen. Uträknade på femårsklasser vill dock undertecknad påstå att inte heller dessa är särskilt bra för snabb överblick vid exempelvis internationella jämförelser. Svagheten hos det nu vanligast använda måttet allmänna dödstalet är så välbekant att det inte behöver ens antydas. Standardisering efter någon metod är givetvis alltid en lösning som tillgripes vid jämförande analys men i internationella sammanhang är förutsättningen att en gemensam standardpopulation kunde användas av alla länder i internationella publikationer; givetvis under förutsättning att primärmaterialet tillät detta. Ett steg på väg kunde vara att utarbeta dödstal för vissa med hänsyn till dödlighetspanoramat utvalda grova åldersgrupper.

Kapitlet om "Befolkningens vækst" ägnas åt reproduktion och prognoser. Att beskriva prognosteknik på några få sidor går givetvis inte och författaren nämner därför bara några grundläggande metoder. Bl. a. framhålls att omflyttningen inom mindre områden är avhängig av näringslivets utveckling och att komponentmetoden därför inte är användbar i sådana fall utan andra metoder måste tillgripas. Denna självklarhet torde åtminstone hittills inte ha kunnat upprepas ofta nog. Nu verkar det emellertid som om svårigheterna med prognosarbete har börjat allvarligt diskuteras under de senaste åren både hos statliga och kommunala organ och inte minst de sistnämnda har utfört ett viktigt och grundläggande arbete på de regionala prognosernas svåra fält. Dock är — och säkerligen också blir — prognoser som utarbetas för samhällsplaneringen alltid förenade med ett inte obetydligt moment av osäkerhet och därför vore det mest meningsfullt om med hänsyn till arbetsinsatsen en metodologisk syntes kunde uppnås.

Rune Tryggveson

Wenell, T., Nätplanering. Bokförlaget Prisma. Stockholm 1971. 63 s. Kr. 36: 25.

Avsikten med boken är att ge en "lättfattlig information om nätplaneringsteknikens grunder och dess praktiska användning vid tidsplanering av projekt"; boken är en omarbetad version av ett kompendium med samma namn som utgivits av kursverksamheten vid Uppsala universitet.

Boken är indelad i fem avsnitt — 1. Inledning, 2. Principer och regler vid konstruktion av nät, 3. Tillvägagångssätt vid nätplanering av ett projekt, 4. Erfarenheter av nätplanering och 5. Övningsuppgifter. Förutom övningsuppgifterna i det femte avsnittet förekommer övningsexempel i anslutning till genomgången i de tre första avsnitten.

Det första avsnittet inleds med en allmän information om nätplanering varefter läsaren introduceras i nätplaneringens metodik och däri ingående komponenter. Introduktionen sker via ett exempel ur det "verkliga livet" — planering av den lämpligaste turordningen för ett ungt par som skall sätta bo och bilda familj.

I det andra avsnittet genomgås de regler som finns för konstruktion av nät.

I det tredje avsnittet, vilket är bokens tyngdpunkt, redogörs för tillvägagångssättet vid projektplanering med hjälp av nätplaneringsmetoden. — Redogörelsen är indelad i två delar. Den första delen avser det arbete som sker under det s. k. planeringsskedet, (i) strukturell nedbrytning av projektet, (ii) konstruktion av nät, — — — (viii) presentation och rapportering av resultat. Den andra delen avser det arbete som sker under det s. k. uppföljningsskedet, (i) ändring om omplanering av projekt (ii) rapportering, — — — (v) presentation och rapportering av resultat.

I det fjärde avsnittet redovisas områden inom vilka nätplanering använts och de erfarenheter som därvid erhållits.

I det femte avsnittet presenteras 10 övningsuppgifter representerande olika typer av problem. Till var och en av övningsuppgifterna finns lösning med kom-

mentar.

Helhetsomdömet är att författaren lyckats bra med sin målsättning att ge läsaren en lättfattlig introduktion i nätplaneringstekniken. Bokens uppbyggnad och de rikligt förekommande övningsuppgifterna gör att boken mycket väl lämpar sig för såväl självstudier som att ligga till grund för kurser i ämnet.

Gunnar Olsson

Ericsson, B., Bergsstaden Falun 1720—1769. [Akademisk avhandling] Stockholms universitet. Uppsala 1970. XII + 351 s.

Birgitta Ericssons avhandling Bergsstaden Falun 1720—1769 har krävt en grundlig sovring av ett stort material. Hennes styrka har därvid varit koncentrationen på bergsstaden. Hon reder ut den problematiken på ett noggrant och kunnigt sätt, och hon bygger upp en konkret och aktuell bild av vad som skedde. Hon når där också betydligt utöver sina namnkunniga föregångare — Bertil Boëthius, Karl-Gustaf Hildebrand och Sten Lindroth — som behandlat olika sidor av Faluns och Bergslagens verksamhet, beroende på att hon kan tillgodogöra sig nyare kontinentala rön men också på den fullständiga genomgången av materialet, som låter henne se nya perspektiv. Hennes redogörelser är korrekta och hennes analyser intressanta. Hon är i bästa mening gedigen i sin forskning.

Inriktningen på bergsstaden och dess problematik har medfört, att avhandlingen fått en starkt rättslig karaktär. Ett juridiskt dokument — föreningen mellan Falu stad och Stora Kopparbergslagen av år 1720 — står i centrum, och vi får följa dess organisatoriska konsekvenser och attackerna mot det. Det är en välkänd uppläggning från tidigare litteratur, som sysslat med bergsstadens problematik. I och för sig är den inte självklar. Man hade också mycket väl kunnat tänka sig andra uppläggningar. Man kunde ha sett föreningstiden 1720—1769 ur ekonomisk synvinkel eller följt den sociala problematiken. Falun var en av rikets största städer, och drygt 40 % av dess invånare arbetade inom den dåtida industrin.

Enligt Birgitta Ericsson var det främst Stora Kopparbergslagens intressen, som blev tillgodosedda genom föreningsakten. En analys visar emellertid, att Falu stad fick en anmärkningsvärt stark skrivning i det omstridda och för staden primära: att slå vakt om stadsrättigheten. Orsaken till Bergslagens eftergifter på denna punkt skall ses mot bakgrunden av dess intresse att bli representerad vid riksdagarna. I förhandlingarna vid föreningsaktens tillkomst slog dessa intressen igenom och medförde ömsesidiga eftergifter. Landshövdingen Otto Reinhold Strömfelt synes därvid ha spelat en viktig roll för att få till stånd en uppgörelse i godo.

Författarinnan behandlar stadens räkenskaper och delvis också Bergslagens för att fixera de olika tvistepunkterna under föreningstiden. Hon har dock litat mer till berättande källor än till räkenskaperna, varför framställningen här inte alltid blir helt korrekt. Hon går också förbi vissa intressanta frågeställningar. Bl. a. gäller detta vilken roll det s. k. magasinet spelade för Bergslagens totala verksamhet. Det visar sig nämligen, att detta magasin, som dels skulle skaffa livsmedel åt folket till förmånligt pris, dels ge vinst, fick en väsentlig plats för att förbättra Bergslagens ekonomiska situation i början av 1720-talet. Striden om magasinet och dess nederlagsfrihet, som var en nagel i ögat för det handlande borgerskapet, får därför stora ekonomiska konsekvenser. En undersökning efter dessa linjer hade också kunnat belysa Bergslagens roll som prisbildare.

Den s. k. Falu-saken vid de olika riksdagarna ges stort utrymme. Vid riksdagarna 1723 och 1726—1727 får den viktiga följder och blir av stort intresse. Vi får i avhandlingen en noggrann redogörelse för allt detta. Man blir dock inte riktigt klar över vilka grupper, som stod bakom attackerna mot Bergslagen och föreningen. En hårdare analys från författarinnans sida skulle ha kunnat visa, att den lokala faluoppositionen fick hjälp

av mot Bergslagen och Kommerskollegium mer eller mindre fientliga riksdagsrepresentanter och att denna opposition togs om hand av lantmarskalken Sven Lagerberg. Vi fick därigenom ett maktspel på högsta nivå. 1724 års kommission, som skulle granska händelserna och förhållandena i Falun, utrustades med utomordentliga befogenheter och kom att ta upp hela Bergslagens förvaltning.

I ett kapitel, som delvis faller utanför framställningens ram, granskar Birgitta Ericsson befolkningsförhållanden och social problematik i Falun. Det är befolkningsrörelsen i Kristine och Stora Kopparbergs församlingar, som följs. En fullständig presentation av grundmaterialet ges av Anne-Marie Bolander, "Befolkningsstatistiska data över Stora Kopparbergs och Falu Kristine församlingar för senare hälften av 1700-talet. En sammanställning av tabellverkets äldsta grundmaterial", som utkom samtidigt med avhandlingen i serien Promemorior från SCB nr 22. Promemorian hade tillkommit i samarbete med Birgitta Ericsson, och det är också hon, som i avhandlingen svarar för analysen av materialet. Under 1700-talets senare hälft minskade befolkningen i faluområdet till skillnad från länet i övrigt. Särskilt markant var denna minskning för stadsområdet. Folkmängdssiffror för staden har hon dock först från år 1800, men hennes egen opponent vid disputationen, fil. dr Göran Nilzén, kunde då visa upp sådana för 1771, vilka mycket riktigt låg högre än 1800 års siffror. Birgitta Ericsson tar också upp ståndsstatistiken till granskning och kan med dess hjälp fixera yrkesgrupperna i Faluns församlingar.

Kapitlet belyser de sociala och ekonomiska problemen i 1700-talets Falun. Man skulle dock ha önskat, att resultaten här utnyttjats mer och bättre knutits samman med framställningen i övrigt. En fördjupning av de sociala aspekterna hade dock krävt en annan uppläggning av avhandlingen. Men även inom den nuvarande ramen kunde mer ha gjorts. Författarinnan har nu främst följt de högre grupperna i samhället, och i den mån striderna gällt dem, har hon registrerat och analyserat. Nederlagsfriheten gällde emellertid också samhällets lägre grupper som fattiga änkor och månglerskor. Deras intressen kunde ha följts närmare, och där hade de befolkningsmässiga och sociala iakttagelserna varit väsentliga som bakgrund.

Med de av författarinnan valda premisserna har vi fått en väsentlig bok. Ett stort och mödosamt källmaterial om Falun och Bergslagen har fått en grundlig bearbetning. Arbetet är utfört med stor noggrannhet, och resultaten föreligger klara och stilistiskt välutformade. För stadsforskningen är avhandlingen viktig. 1700-talets historia har fått ett intressant tillskott, och Falun och Bergslagen är att gratulera till ännu en förnämlig framställning.

Sven Lundkvist

International Trade Centre, *Exporting to* the socialist countries of eastern Europe — A guide to marketing techniques. Genève 1971. 428 s. Kr. 100: —.

Denna handledning i marknadsföring av produkter i österuropeiska länder är i första hand avsedd att vara en praktisk hjälpreda för utvecklingsländer intresserade i dessa marknader. Boken, som finansierats av SIDA, innehåller även data om omfattningen och fördelningen av Österuropas handel med utvecklingsländerna.

Förutom fylliga utredningar; om såväl utrikes- som inrikeshandels organisation, reklam, utställningar, hur man organiserar en marknadsföring, lagar och förordningar m. m., innehåller handledningen en rad statistiska uppgifter av speciellt intresse, då de aktuella länderna genom tabelluppställningarna lätt kan jämföras. Några exempel: procentuell folkökning (med projektioner fram till 1980), bruttonationalprodukten under olika år samt per capita, fyllig utrikeshandelsstatistik med bl. a. procentuell ökning mellan olika år samt tabeller med totaler för hela Österuropa.

Av speciellt intresse är ett appendix med en uppställning av statistiska källor, vilka publiceras i Österuropa beträffande

utrikeshandeln. Uppställningen omfattar bl. a. publikationens namn, var den kan erhållas, utgivningsfrekvens, språk, innehåll och grad av fullständighet.

Påfallande många tidskrifter publiceras på engelska eller med underrubriker på engelska, franska eller tyska. I Sovjet och Rumänien kan emellertid grundläggande statistiska publikationer beträffande utrikeshandel endast läsas på resp. ryska och rumänska.

Sigurd Hansell

International Trade Centre, Annotated directory of regional and national trade and economic journals. Genève 1971. 153 s. Kr. 25: —.

Denna katalog avser att vara ett komplement till Annotated directory of product and industry journals (se anmälan i ST 1971: 4), som listade de viktigaste facktidskrifterna efter varor eller industrigrenar. Den aktuella publikationen, som är länderfördelad omfattar mer än 500 tidskrifter på engelska, franska och spanska, vilka är inriktade på handel, industri eller ekonomi. Katalogen avser i första hand att ge utvecklingsländerna ledning var aktuell ekonomisk information kan inhämtas.

För varje tidskrift ges bl. a. upplysningar om utgivningsfrekvens, språk, prenumerationspris, om annonser accepteras samt huruvida informationen är huvudsakligen ekonomisk, finansiell eller av handelskaraktär. Katalogen är uppdelad i två avdelningar. Första avdelningen omfattar tidskrifter vars intresseområde omspänner länderområden eller hela världen, medan andra avdelningen listar tidskrifter vars intresseområde omfattar speciella länder. För Sverige är 7 tidskrifter listade, samtliga på engelska. Endast SIP (News Letter from Sweden) kommer även ut på franska och spanska.

I ett appendix listas tidskrifterna i alfabetisk ordning. Det finns t. ex. 9 olika tidskrifter med namnet Economic Bulletin, 7 med namnet Bulletin, 6 Economic Review, 5 Commerce samt 4 Monthly Review.

Sigurd Hansell

Urlanis, B., Wars and Population. Translated from the Russian by Leo Lempert. Progress Publishers. Moscow 1971. 320 s. Kr. ca 10: —.

Författaren är en även i utlandet mycket känd professor i demografi, verksam vid den sovjetiska vetenskapsakademiens ekonomiska institut i Moskva. Urlanis' huvudambition är att bringa samman all slags information om krigsförlusternas storlek i Europa under tiden från 1600 och fram till nutiden. Han intresserar sig främst för de rent militära förlusterna i form av stupade soldater och officerare men diskuterar också förlusterna bland civilbefolkningen och krigens konsekvenser i form av sänkta födelsetal.

Urlanis har tydligen lagt ned ett mycket stort arbete på att leta fram alla möjliga slags källor för sina redovisningar, varjämte han för en mycket ingående och kritisk diskussion av värdet av skilda uppgifter.

På sid. 251 kan konstateras ett misstag: han påstår att Norge på 1740-talet utgjorde en del av Sverige (!) och säger att nedgången i födelsetalen i Norge under början av 1740-talet visar att svensk-ryska kriget 1741—43 hade följder för nativiteten.

Urlanis' summatabell för de rent militära förlusterna i de viktigaste krigen från 1600 ser ut så här:

	Stupade soldater och officerare, 1000-tal
Trettioåriga kriget	600
Spanska tronföljdskriget	700
Det stora nordiska kriget	300
Österrikiska tronföljdskriget	450
Sjuårskriget	550
Revolutionskrigen	1 100
Rysk-turkiska kriget 1806—12	225
Napoleonkrigen	3 105
Rysk-turkiska kriget 1828—29	205
Krimkriget	309
Amerikanska inbördeskriget	538
Fransk-tyska kriget	188
Rysk-turkiska kriget 1877—78	190
Rysk-japanska kriget	139
Balkankrigen 1912—13	224
Första världskriget	9 442
Ryska inbördeskriget	800
Spanska inbördeskriget	450
Andra världskriget	22 000

Tendensen har sålunda utan tvivel varit i riktning mot en ökning av krigsförlusterna. Inte minst gäller detta de civila förlusterna, som inte finns med i tablån ovan. De finns däremot med i Urlanis' summering av krigsförlusterna för andra världskriget; se följande tablå (något sammandragen):

	Militära och civila förluster under andra världskriget, 1000-tal
Sovjetunionen	20 000
Kina	10 000
Tyskland	6 500
Polen	5 000
Japan	2 350
Jugoslavien	1 700
Frankrike	600
Italien	500
Rumänien	500
Ungern	430
Grekland	450
Storbritannien	350
Tjeckoslovakien	340
Österrike	374
USA	300
Nederländerna	210
Belgien	88
Finland	100
Övriga länder	227
Totalt mer än	50 000

Urlanis' ambition begränsas inte till en ren beskrivning, utan han söker också sätta in krigen i deras sammanhang. Han analyserar följaktligen krigen också från politisk utgångspunkt. Boken slutar med en vädjan om nödvändigheten att stödja fredssträvandena och en deklaration om hur mycket Sovjetunionen uträttar i detta hänseende.

Erland Hofsten

Population Research Institute, Yearbook of Population Research in Finland, XII —1971. Helsingfors. 92 s.

Finland har under 1960-talet erfarit en ganska speciell demografisk utveckling. Stor utvandring, sjunkande fruktsamhet och en relativt oförändrad dödlighet, som enligt västerländsk måttstock måste betraktas som tämligen hög, har lett till en mycket långsam folkökning. Under 1960-talets två sista år minskade t. o. m. Finlands folkmängd något. Framför allt berodde denna minskning på den stora utvandringen till Sverige. I Sverige var under motsvarande år invandringsöverskottet större än den naturliga folkökningen.

Befolkningspolitiska Forskningsinstitutet i Helsingfors har ägnat större delen av den tolfte volymen i sin skriftserie åt att belysa denna utveckling. Huvudsakligen har tonvikten därvid lagts på fruktsamhets- och dödlighetsutvecklingen, medan skriften egentligen innehåller förvånansvärt lite om utvandringen till Sverige. Det framskymtar att detta beror på bristen på tillförlitliga data.

Skriften innehåller fem större artiklar och tre mindre s. k. "Surveys and Reviews".

I den inledande artikeln har M. Ritamies gjort en allmän översikt av den demografiska utvecklingen i Finland under 1960-talet. Lite väl allmän kan jämförelsen av de allmänna födelsetalen för städer och landsbygd på sid. 13 tyckas vara. Särskilt som det på sidan innan framgår att de resp. åldersfördelningarna skiljer sig rätt avsevärt.

Fruktsamhetsstudien, utförd av J. Lindgren, är baserad på perioddata. Åldersspecifika fruktsamheten har sjunkit markant för alla åldersgrupper utom för den allra yngsta, 15—19 år. Även fruktsamheten med avseende på tidigare antal barn, liksom efter äktenskapens varaktighet, har i huvudsak sjunkit. Den sjunkande fruktsamheten förklaras enligt författaren av att de tidigare ganska stora regionala fruktsamhetsskillnaderna har minskat avsevärt, så att fruktsamhetsnivån främst sjunkit i regioner med tidigare hög fruktsamhet. För att få en uppfattning om mera långsiktiga tendenser i utvecklingen skulle en fruktsamhetsstudie på kohortbasis vara mera belysande och det skulle i sammanhanget ha varit värdefullt om även detta tagits med i bilden.

Dödlighetsavsnittet är skrivet av K. Leppo, M. Ritamies och J. Lindgren. Det finländska dödlighetsmönstret kännetecknas av låg spädbarnsdödlighet samt en mycket kraftig manlig överdödlighet, speciellt i åldrarna 20—60 år. Dessutom

existerar det stora regionala skillnader; dödligheten i de södra och västra delarna av landet är betydligt lägre än i norr och öster.

Förutom stor yttre migration sker även omfattande inre omflyttningar i Finland, huvudsakligen från norr—öster till söder—väster. L. Hautamäki behandlar i sin artikel en modell för att beskriva denna omflyttning.

Den sista artikeln, av T. Filpus och E. Polus, behandlar det framtida arbetskraftsutbudet och -behovet enligt två alternativa beräkningsmetoder, "trend alternative" och "business cycle alternative".

Finland är bland de nordiska länderna ensamt om att åstadkomma en årsbok av detta slag. De första tio årgångarna utgavs på finska språket, men fr. o. m. den elfte årgången begagnar man engelska språket. Därigenom blir denna värdefulla skriftserie tillgänglig för en mycket större läsekrets.

Rolf Olofsson

Thärnström, K. och Persson, U., Data om dig. ADB-systemet inom folkbokföring och beskattning. Allmänna Förlaget, serien Publica. Stockholm 1971. 150 s. Kr. 28: —.

1. Allmänt

Boken handlar om de administrativa rutinerna och det tekniska systemet inom folkbokförings- och skatteområdet. Dessa rutiner har blivit särskilt intressanta sedan registerföringen lades om till automatisk databehandling (ADB).

Författarna vänder sig i första hand till förvaltningens tjänstemän. Till dem som bör ha glädje och nytta av boken hör framför allt de som arbetar med material som kan samordnas med informationen inom folkbokförings- och skattesystemet, dvs. förutom tjänstemän vid olika statliga myndigheter vissa befattningshavare inom banker, försäkringsbolag, större företag m. fl. Även den aktuella debatten om databankerna och den enskilde torde ha glädje av en saklig redovisning av de person- och inkomstuppgifter som i realiteten finns tillgängliga på ADB-media inom folkbokförings- och skattesystemet samt de rutiner och förfaranden som ligger bakom informationen.

Riksskatteverkets (RSV) ADB-system, samt dokumentationerna av dem, är fördelade på tre redovisningsområden, nämligen fastighets-, person- och skatteredovisning. Systemen omfattar totalt ca 900 olika datorprogram. Såväl systemen som dokumentationsprinciperna beskrivs i boken, liksom de olika redovisningsområdena och samspelet mellan dessa. Beskrivningarna är verbala samt i många fall kompletterade med bl. a. principskisser över informationsflödena. De är till stora delar förhållandevis lättillgängliga även för läsare som är mindre insatta i systemteknik eller mindre vana vid systemtekniskt tänkande. Läsningen torde emellertid underlättas om läsaren är förtrogen med den vokabulär som används i ADB-systemsammanhang.

En rad begrepp inom de olika redovisningsområdena klargörs, liksom skillnaden i betydelse hos olika termer. Definitionerna av registerenheterna hade dock kunnat framställas klarare. Författarna går exempelvis inte närmare in på en definition av begreppet juridisk person.

Den följande diskussionen av boken har indelats i följande huvudavsnitt

personredovisning

preliminärdebitering samt inbetalning och bokföring av skatt

deklaration och taxering samt slutlig debitering

Vidare behandlar författarna det centrala personregistret (CPR) samt vissa problemställningar i samband med offentlighet, sekretess och personlig integritet.

2. Personredovisningen

Personredovisningsavsnittet föregås av en inledning med bl. a. en historisk tillbakablick på den svenska folkbokföringen samt en systemöversikt. De bestämmelser som gäller för taxering av inkomst, förmögenhet och fastighet behandlas kort-

fattat. Vidare berörs vissa specialförfattningar inom dessa områden.

Identitetsnummerfrågorna ägnas förhållandevis stor uppmärksamhet. Förutom identitetsnumret för fysiska personer behandlas numren för juridiska personer och fastigheter. Såväl numrens konstruktion som i viss mån användningen av dem diskuteras. Personnumret spelar en central roll för folkbokförings- och skattematerialets användbarhet. Genom personnumret blir ju integration med andra material möjlig.

Befolkningsregistren har utvecklats från att vara av huvudsakligen kyrkligt intresse till viktiga redskap inom flera sektorer av samhället. Bl. a. framhålls deras betydelse för befolkningsstatistiken. Författarna redogör för kyrkobokföringen och mantalsskrivningen, liksom för de olika register som ingår i personredovisningen. ADB-systemet för personredovisningen beskrivs ingående.

I ADB-systemet finns bl. a. funktioner för automatiska aviseringar inlagda. Både löpande och periodiska aviseringar kan erhållas. Dessutom finns funktioner för aviseringar avseende vissa kategorier av personer. Vidare kan varje enskild mottagare ha egna regler för aviseringarnas omfattning. Bland mottagarna av löpande aviseringar från befolkningsregistren finns SCB, som på magnetband erhåller aviseringar om samtliga typer av förändringar med undantag för vissa koder. Boken innehåller en förteckning över samtliga aviseringsmottagare samt de registerändringar som resp. mottagare erhåller avisering om. Förutom en rad myndigheter är det i första hand kommuner samt företag med egna personregister som får aviseringar.

3. Preliminärdebitering samt inbetalning och bokföring av skatt

I dessa avsnitt diskuteras skattedelen av ADB-systemet. Vissa begrepp inom den s. k. skattecykeln klarläggs, såsom t. ex. vad som avses med inkomstår, uppbördsår och taxeringsår. Under taxeringsåret förs taxeringsnämndernas beslut in på det s. k. skattebandet, vilket i huvudsak baserar sig på information från personbandet. Datorn räknar ut den slutliga skatten och för även in denna på bandet, varefter slutskattesedlar kan skrivas ut.

Deklarationsnumrets konstruktion för fysiska och juridiska personer beskrivs. Författarna redogör vidare för registreringsförfarandet när det gäller personer som driver rörelse eller äger fastighet i annan kommun än hemortskommunen (utbor).

Förfarandet före och vid utskriften av preliminära debetsedlar, liksom vid bokföringen av skatt beskrivs, såväl i verbal form som i form av flödesdiagram. Arbetsgivarnas förfarande vid redovisningen av skatt diskuteras. Arbetsgivarnas roll vad gäller infordran av skatt underlättas genom ett centralt skatteförfrågningsregister på magnetband. Genom att utnyttja förfrågningsregistret erhålls tillräcklig information utan att de anställdas debetsedlar behöver infordras. Vidare kan arbetet med överföring av uppgifter från debetsedlarna till företagens löneutbetalningssystem rationaliseras. För att kontrollera att arbetsgivare levererar in innehållen preliminär skatt har lokal skattemyndighet ett s. k. arbetsgivareregister som består av arbetsgivarkort.

4. Deklaration och taxering samt slutlig debitering

Förloppet vid taxeringsarbetet beskrivs ingående. Författarna klargör bl. a. samspelet mellan självdeklarationerna, kontrolluppgifterna och taxeringsavierna. Vidare beskrivs hur registreringen i skattebandet går till samt förfarandet vid framställning av inkomst- och förmögenhetslängder. Så snart stommar till taxeringslängder har framställts överlämnas uppgifterna till SCB på magnetband i första hand för framställning av inkomststatistik samt för uppdatering av RTB.

Naturligtvis kan fel uppträda i de många led som taxeringsförfarandet omfattar. En rad kontroller är därför inbyggda i systemet. Författarna lämnar en beskrivning av kontrollernas innebörd.

Avsnittet innehåller information som bör vara av intresse för varje skattebe-

talare. Som exempel kan nämnas att den debitering som grundar sig på taxeringsnämndernas beslut är klar redan i slutet av augusti. Det återstår dock en hel del arbete innan slutskattesedlarna kan utsändas. Bl. a. påförs tilläggspensionsavgift, sjukförsäkrings- och arbetsgivaravgifter. Vidare utförs vissa kontroller. Skattebandet uppdateras i början av oktober. Det innehåller uppgifter om såväl den slutliga skatten som den inbetalda preliminära skatten. Senast den 20 november överlämnas en ADB-framställd stomme till debiteringslängd till lokal skattemyndighet för kontroll. Kontrollen skall vara slutförd senast den 5 december, varefter länsstyrelsen kan skicka ut debetsedlarna till de skattskyldiga.

5. Centralt personregister (CPR) m. m.

Genom den administrativa och tekniska utveckling som skett anses ADB-systemet för folkbokföring och beskattning redan omodernt. Man avser att genomföra en modernisering som skall inledas med en uppbyggnad av ett centralt register. Härigenom blir kravet på effektivare åtkomst av data tillgodosett. Vidare framhålls att den metodik för registerföring och organisation av personregistren som för närvarande används inte lämpar sig för inordnande i ett större informationssystem. Detta är i korthet den bakgrund till det planerade och i skrivande stund ännu inte beslutade CPR som skisseras. Som målsättning för CPR anges undvikande av att en och samma uppgift samlas in och lagras på ett flertal händer.

Författarna redogör i korthet för CPRs inledning i delregister och aktualiseringsförfarandena samt för de olika former för utnyttjande av CPRs information som planeras gälla. Kommunikationsmöjligheterna med CPR samt telenätet för CPR-systemet åskådliggörs genom principskisser. Författarna undviker emellertid att diskutera CPRs betydelse för den personliga integriteten.

Ett avsnitt i boken bär rubriken "Offentlighet, sekretess och personlig integritet". Avsnittet omfattar dock endast en ytlig redogörelse för problemställningen, reglerna m. m. inom detta område. För övrigt konstateras att frågor av detta slag inte är enkla att lösa. De utredningar som för närvarande sysslar med dessa frågor nämns. Någon egentlig diskussion av integritetsfrågorna med utgångspunkt från folkbokförings- och skattesystemet förs dock inte. Som redan nämnts diskuteras inte heller dessa problem med anknytning till CPR.

Boken avslutas med en förteckning över de data som finns registrerade i systemet. Varje variabel beskrivs tämligen ingående. Vidare återfinns i bilaga de viktigaste blanketterna som används inom systemet.

6. Sammanfattning

Boken omfattar i stort sett en deskriptiv redovisning av folkbokförings- och skattesystemet. Författarnas sakkunskap på detta område är stor, vilket bl. a. resulterat i en i huvudsak klar och lättfattlig framställning, även om boken till vissa delar omfattar områden som är tekniskt eller på annat sätt komplicerade. Framför allt torde det vara av intresse för dem som utnyttjar de beskrivna materialen att få kännedom om de vägar olika informationer vandrar innan de når de slutliga användningarna. Till vissa delar torde detta även vara av intresse för en bredare allmänhet. Beskrivningar av detta slag är av stor betydelse för bl. a. användare av folkbokförings- och skattematerialen för statistikproduktion. De gör det t. ex. möjligt att bedöma informationens relevans för ett visst ändamål, dess kvalitet etc.

Per-Erik Dybeck

Finney, D. J., Probit analysis. Cambridge University Press. Tredje upplagan. London 1971. 333 s. Kr. 134.50.

Det är många som vet att det finns något som heter probitanalys men för de flesta är det bara ett ord och man har glömt vad det handlar om eller eventuellt aldrig vetat det. Syftet med denna anmälan är först och främst att ge en kortfattad beskrivning av probitanalysen. Denna och liknande analysmetoder kan tillämpas inom många

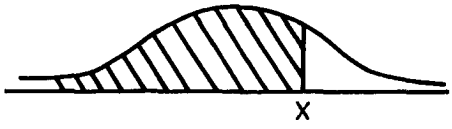


Fig. 1

områden och det är därför intressant att veta vad det är frågan om. För att ge konkretion skall vi anknyta till en tillämpning och väljer det klassiska, biologiska problemområdet. Vi kan tänka oss ett gift och en population av försöksdjur (t. ex. flugor) sådan att andelen djur som inte skulle överleva dosen X är lika med ytan under en normal frekvensfunktion med okända parametrar μ och σ (se fig. 1). Om vi betecknar dödligheten vid dos X med $P(X)$ får vi alltså relationen $P(X) = \Phi\left(\frac{X-\mu}{\sigma}\right)$ för något μ och σ varvid Φ (Z) betecknar värdet på standardnormalfördelnings fördelningsfunktion i punkten Z. Sambandet mellan dödlighet $P(X)$ och dos X är alltså på en form som skisseras i fig. 2. Om vi vill skatta μ och σ kan vi tänka oss att vi gör n försök vid vardera av ett antal doser $X_1, \ldots, X_k$ och för varje sådan dos registrerar dödligheten bland de n försöksdjur som utsatts för dosen. Om populationen försöksdjur är mycket stor i förhållande till totalantalet utnyttjade försöksdjur och vi gör urval med lika sannolikheter samt genomför "oberoende försök", kommer de realiserade dödligheterna $p(X_1)$, ..., $p(X_k)$ att förknippas med binomialfördelningsliknande sannolikhetsmodeller. Storheten $p(X_i)$ betecknar alltså den relativa frekvensen döda i ett stickprov om n försöksdjur som utsatts för dosen X_i. För förståelsen av det som står nedan är det väsentligt att man skiljer på $p(X_i)$ och storheten $P(X_i)$ som är lika med sannolikheten att ett slumpvalt försöksdjur dör vid dos X_i.

Våra observationer $p(X_i)$ kommer kanske att te sig som i fig. 3. Problemet kan då sägas vara att bestämma en normalfördelningsfunktion vars parametrar $\hat{\mu}$ och $\hat{\sigma}$ ger goda skattningar av μ och σ. Detta kan uppfattas som ett regressionsproblem som kompliceras dels av att den teoretiska variansen för observationerna $p(X_i)$ — storheterna $P(X_i)$ $(1-P(X_i))/n$ — har varierande värden för olika X_i dels av att det är frågan om icke linjär regression. Genom en lämplig transformation blir emellertid sambandet "nästan linjärt" varvid estimationen underlättas. Transformationen består i ett byte av värdet $p(X_i)$ mot det värde Z_i som uppfyller villkoret $\Phi(Z_i) = p(X_i)$. Om t. ex. $p(X_i) = 0{,}975$ ger villkoret $\Phi(Z_i) = 0{,}975$ vid handen att $Z_i = 1{,}96$. Man läser alltså "baklänges" i normalfördelningstabellen det värde Z_i som delar standardnormalfördelningen i de två proportionerna $p(X_i)$ resp. $1-p(X_i)$. Det är detta värde Z_i som ökat med 5 för att undvika negativa tal — kallas en "probit".

Lämpligheten av en sådan transformation framgår om man tänker sig att man känner de "sanna" dödligheterna $P(X_i)$ för ett antal doser X_i. Om man skulle kunna bestämma Z_i på grundval av en sådan sann dödlighet, skulle man veta att $Z_i = (X_i-\mu)/\sigma$ varför Z är linjärt beroende av dosen X. Linjen är på formen $Z = (X-\mu)/\sigma = -\frac{\mu}{\sigma} + \frac{1}{\sigma} X$ och kännedom om de sanna dödligheterna $P(X)$ för minst två doser X skulle vara tillräckligt för att bestämma linjen exakt och därmed exakt bestämma μ och σ.

Om vi istället observerar dödligheten $p(X_i)$ i n försök får vi stödja oss på felbemängda värden $p(X_i) = P(X_i)+E$ och det Z-värde som motsvarar $p(X)$ kommer i regel att avvika från det Z-värde som motsvarar $P(X)$. När transformationen tillämpas på de fel-

Fig. 2

Fig. 3

bemängda storheterna $p(X_i)$ blir situationen inte fullt så enkel. Om t. ex. den observerade dödligheten blir lika med 1 motsvaras den inte av något ändligt Z-värde och för värden $P(X)$ nära noll eller ett kommer små avvikelser mellan $p(X)$ och $P(X)$ att leda till stora skillnader mellan motsvarande Z-värden. En metod att handskas med fallen $p(X) = 0$ och $p(X) = 1$ är att försumma sådana utfall och i fortsättningen antar vi att man gör på detta sätt.

När man bestämmer ett Z-värde med ledning av $p(X_i)$ kan man inte räkna med att observationens väntevärde överensstämmer med det Z-värde som motsvarar det sanna värdet $P(X_i)$. De senare Z-värdena är linjärt beroende av X men denna egenskap gäller inte förväntan för observerbara värden Z_i. För dessa senare värden blir regressionen på X inte riktigt linjär och osäkerheten hos ett värde Z kan variera avsevärt beroende på storleken av $P(X)$. Estimationsproblemet förenklas genom den linjäriserande transformationen men det blir ändå inte enkelt.

Man kan tänka sig olika skattningsmetoder i denna situation. Finney angriper problemet med maximum-likelihood-estimation. Han visar hur man genomför beräkningarna "för hand" och hur man utnyttjar standardprogram om man har tillgång till dator. Finney diskuterar många problem som uppstår vid analysen av detta slag av försök och berör även planeringsproblem. Han förutsätter för det mesta mycket måttliga statistiska förkunskaper hos läsaren och förklarar oftast på ett enkelt och klargörande sätt. Boken ger en intressant inblick i hur en statistisk teoretiker med stark praktisk förankring uppfattar statistiska metodproblem.

För att få upp ögonen för när man kan använda sig av liknande analysmetoder som de vilka här behandlas är det väsentligt att man ser problemets struktur. Om det för varje undersökt försöksdjur varit möjligt att bestämma den största dos X' som det skulle kunna överleva, skulle vi ha ett banalt estimationsproblem. Man skulle uppskatta μ med medelvärdet över observerade värden X' och σ^2 skulle uppskattas med på lämpligt sätt beräknad varians bland dessa observerade värden. De problem som aktualiserar probitanalys uppstår i och med att vi inte observera X' utan endast huruvida X' är större än eller mindre än ett av oss själva bestämt värde X_i, nämligen den dos som vi applicerar på försöksdjuret i fråga. När den egentliga undersökningsvariabeln X' ersätts med en alternativ variabel som endast anger huruvida X' är större än eller mindre än ett givet värde, blir det aktuellt med analysmetoder som liknar probitanalys och problem av detta slag kan man stöta på i många andra sammanhang än vid dos-dödlighetsförsök.

Erik Leander

Newman, T. G & Odell, P. L., The generation of random variates. Griffin, London 1971. 88 s. Kr. 38: —.

Boken handlar om olika metoder att generera slumpvariabler och stokastiska processer. Trots det ringa antalet sidor är ämnet grundligt diskuterat och läsaren får ett bra redskap att använda vid slumptalsgenereringar. Boken är skriven i första hand för matematiker, men vissa kapitel kan med fördel läsas av alla som har grundläggande kunskaper i integralkalkylen och sannolikhetsläran.

För nästan alla "populära" fördelningar får man metoder att generera slumpvariabler. Först redovisas normal- och rektangulärfördelningarna och därefter bl. a. metoder för simulering av beta, gamma, Student t, Poisson och andra fördelningar. Senare följer ett kapitel om generering av stokastiska processer. Detta kapitel är matematiskt sett rätt avancerat, bl. a. är Fourier-transformationer med i bilden. Det är dock lärorikt såsom exempel på ett av de mer komplexa problemen inom området.

De därpå följande kapitlen ägnas åt Monte Carlo-metoden och dess tillämpning vid olika numeriska problem, som t. ex. beräkning av integraler och lösning av differentiella ekvationer. Boken avslutas med ett kapitel om testning av slumptalsgeneratorer, där de vanligaste testen beskrivs, t. ex. run testet, frekvenstestet och seriellatestet.

Aleksander Fisz

Trycklov den 16 augusti 1972

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte

Tredje följden Årg. 10 Nr 5 1972

Innehåll

Artiklar

Hanne Spøhr:
A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status 367

Staffan Wahlström och Håkan Lindström:
Några synpunkter på användning av regressionsteknik vid samhällsstatistiska undersökningar. II 377

Nils Blomqvist:
Monte Carlometoden och samplingteorin 389

Anders Ahlbom:
On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400

Lars Olsson:
Chiffrering av personnummer inom SCB 405

Carl-Erik Quensel:
Fruktsamheten kohortvis 1961—1970 och medelbarnantalet i skilda kohorter vid utgången av år 1970 408

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: 20e plenarmötet 413
Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen (ECE) 418
Arbetsgrupp för ADB-frågor inom ECE 419

OECD: möten om internationella företag 421
Kommitté rörande kriminalproblem 421
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 422
Utskottet för hushållsbudgetundersökningar 424
IFIP-konferens 1972 425
Nordisk konferens om arbetet med en ny yrkesklassificering 426
Nordiska sociologförbundets kongress: forskningsproblem 426
Studiebesök i Washington 427
Studieresa till Kanada 434
Svensk demograf till Ghana 434
Personalnotis 435

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik (stickprovsteori) vid Stockholms universitet 436

Summary in English 439

Litteratur

Bokanmälningar:
Hedlund-Nyström, T., Svenska kriser och internationella konjunkturer (Elsa-Britta Grage) 443
USSR Academy of Sciences, Population Problems. Problems of the contemporary world (Erland Hofsten) 444
Ågren, A., Extensions of the Fix-Point Method. Theory and Applications (Herman Wold) 445
Bernhardt, E., Trends and variations in Swedish fertility—a cohort study (Johs. A. Noordhoek) 448
Schiller, B. & Odén, B., Statistik för historiker (Birgitta Hedman) 448
Lindley, D. V., Making Decisions (Kent Sjölinder) 450
Brass, W. (Ed.), Biological Aspects of Demography (Rune Tryggveson) 451
Klevmarken, A., Statistical Methods for the Analysis of Earnings Data with special Application to Salaries in Swedish Industry (Christer Weibull) 452
Hagberg, J., Om det asymptotiska uppträdandet av summationsprocessen vid dragning ur ändliga populationer (Peter Jagers) 453
Statens pris- och kartellnämnd, Fusioner i Sverige 1969—1970 (Margareta Svenson) 454
Nordforsk, Forskningsvirksomhet i Norden i 1967 samt Nordforsk, Forskningsvirksomhet i Norden i 1969 (Göran Friborg) 455
Cervin, K. A. & Hillander, K.-E., Data för datorer (Jan Waldner) 457
Kingman, J. C. F., Regenerative Phenomena (Gunilla Elofsson) 458

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 10 No. 5 1972

Contents

Articles

Hanne Spøhr:
A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status 367

Staffan Wahlström & Håkan Lindström:
Some aspects on the use of regression analysis in socio-statistical surveys. II 377, 439

Nils Blomqvist:
Monte Carlo Methods and Sampling Theory 389, 439

Anders Ahlbom:
On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR) 400

Lars Olsson:
SCB enciphering of the civic registration number 405, 440

Carl-Erik Quensel:
Fertility rates by cohorts 1961—1970 and the mean number of children in separate cohorts at the end of 1970 ..... 408, 441

Notes

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: 20th plenary session 413
Conference of European Statisticians: Expert group on international comparisons of relative income differences (ECE) 418
Conference of European Statisticans: Working group on ADP-questions within the ECE 419

OECD Working Party of the Industry Committee: on International enterprises 421
Council of Europe: European Committee on Crime Problems 421
Inter-nordic statistical committees:
Committee on educational and other cultural statistics 422
Committee on Family Expenditure Surveys 424
IFIP-Conference 1972 425
Nordic conference on a new occupational classification 426
The Nordic Association of Sociologists: Congress on research problems 426
Study visit to Washington 427
Study visit to Canada 434
Swedish demographer to Ghana 434
Personnel note 435

Examination papers

Examination papers in statistics (theory of random sampling) (Stockholm university) 436

Summary in English 439

Literature

Book reviews:
Hedlund-Nyström, T., Svenska kriser och internationella konjunkturer (Elsa-Britta Grage) 443
USSR Academy of Sciences, Population Problems. Problems of the contemporary world (Erland Hofsten) 444
Ågren, A., Extensions of the Fix-Point Method. Theory and Applications (Herman Wold) 445
Bernhardt, E., Trends and variations in Swedish fertility—a cohort study (Johs. A. Noordhoek) 448
Schiller, B. & Odén, B., Statistik för historiker (Birgitta Hedman) 448
Lindley, D. V., Making Decisions (Kent Sjölinder) 450
Brass, W. (Ed.), Biological Aspects of Demography (Rune Tryggveson) 451
Klevmarken, A., Statistical Methods for the Analysis of Earnings Data with special Application to Salaries in Swedish Industry (Christer Weibull) 452
Hagberg, J., Om det asymptotiska uppträdandet av summationsprocessen vid dragning ur oändliga populationer (Peter Jagers) 453
Statens pris- och kartellnämnd, Fusioner i Sverige 1969—1970 (Margareta Svenson) 454
Nordforsk, Forskningsvirksomhet i Norden i 1967 and Nordforsk, Forskningsvirksomhet i Norden i 1969 (Göran Friborg) 455
Cervin, K. A. & Hillander, K.-E., Data för datorer (Jan Waldner) 457
Kingman, J. C. F., Regenerative Phenomena (Gunilla Elofsson) 458

A matrix model for the distribution of a population according to age, sex and marital status[1]

by Hanne Spøhr[2]

1. Introduction

A projection of the Danish population distributed according to age, sex and marital status was needed as a demographic basis for an investigation of Danish housing problems with special regard to the future housing requirement. The population model presented here was developed to serve this purpose.

Fig. 1 on page 369 shows the distribution on sex and marital status of the Danish population per Jan. 1st 1967 along with the changes which took place between the different groups within 1967. The numbers in fig. 1 are total numbers, but the calculations use vectors indicating the distribution of the total numbers by one-year-age-groups.

By developing this model the most important aspect has been the distribution on marital status. Therefore the interest has been concentrated on the population on 15 years and above, as the distribution on marital status is not relevant in Denmark until this age groups.

If it is sufficient to give the results of the calculations for the population on 15 years and above, it is possible to project the population 15 years ahead without paying any attention to the future fertility. This omission of the fertility is a practical facility, which has been used here, as indicated on fig. 1 by a line drawn between the population below 15 years of age and the rest of the population.

However, the 15 generations, which are below 15 years at the beginning of the projection period must of course be included in the calculations. At the end of each projection period the oldest of these generations will cross the dividing line on fig. 1 and form a part of the relevant population as indicated by the dotted line on fig. 1. The dividing line therefore refers to the presentation of the results only, and not to the calculations.

The model was intended to generate the age vectors for each group of sex and marital status (stock statistics) corresponding to the numbers in the circles on fig. 1. As a by-product the model also generated the transition vectors (flow statistics) corresponding to the numbers in the boxes on fig. 1[3].

If so detailed results are needed, the model has to be based directly on the demographic components (marriage rates, divorce rates, etc.). In connection with the application of these rates a technical problem arose: Each time the population is projected one time unit ahead, the number of men married within this time unit must equal the number of women married within the same time unit. The same identity must exist between the number of divorced men and divorced women

[1] This paper will later be published as an appendix to an ECE-report "Housing Requirement and Demand: Current Methods and Problems of their Estimation".

[2] The Danish Building Research Institute, Copenhagen.

[3] The transition vectors show the age distribution *at the end* of the time unit of the persons who have been subject to transition any time within the time unit.

within a time unit, and between number of married persons transferred to widowhood and number of dead spouses of the opposite sex. This correspondence does not arise by itself, on the contrary, by applying the relevant frequencies independently inconsistency is certain to arise.

The problem was solved by using the existing knowledge about marriages contracted (or dissolved because of divorce or death of spouse) per time unit distributed according to the age of both spouses. In principle the following procedure is used:

All marriage rates and divorce rates are divided by two. By using these halved rates only half of the wanted number of married and divorced persons are generated. This number is denoted the primary number. By means of the above mentioned distributions by age of marriages contracted and dissolved, "spouses" are calculated for the primary numbers. These "spouses" are denoted the secondary number, and the total number of married and divorced men and women are then calculated as the sum of the primary and the secondary number. As the primary number of married (or divorced) men in this way always equal the secondary number of married (or divorced) women and vice versa, the total numbers will always be in accordance. As far as transition to widowhood is concerned, the primary numbers are formed by the number of dead married men (and women). By means of the age distribution of marriages dissolved by death of spouses the secondary numbers are calculated as their surviving spouses. In this case the primary and secondary number are, of course, not added.

Another advantage of this method should be that it ensures that a reasonable relation between the age distribution of wedded men and wedded women within a time unit will be maintained. The same applies to divorced men and women and marriages dissolved by death.

There is no special reason for choosing the fraction one half for calculating the primary numbers. Any fraction, p, could be chosen for calculating the primary number of married and divorced men and the corresponding fraction, $1\text{-}p$, for calculating the primary number of married and divorced women. The model may then be made male or female dominant according to which hypothesis might exist about this problem. The value $p = 1/2$ was chosen in Denmark partly because no previous knowledge about the question existed and partly because $p = 1/2$ has been used with good results in another simulation model, see [1].

Apart from the theoretical advantages mentioned above, this way of calculating the distribution on marital status has several practical advantages.

First of all, the initial time of the projection is not limited to the time of the population census. Most countries calculate the population distributed on age, sex and marital status year by year by means of registrations of the movements between the groups within the year. As the instruments for the projection are the demographic components (marriage rates, divorce rates, etc.) based on the same kind of flow statistics, any such distribution may be used as a starting point.

Also deviations of the projection results from the actual development of the population are sooner and more easily discovered, when the flow statistics are available, as flow statistics are much more sensitive to changes in the demographic components, than the stock statistics. Therefore a better control of the whole system and a more thorough analysis of errors in the assump-

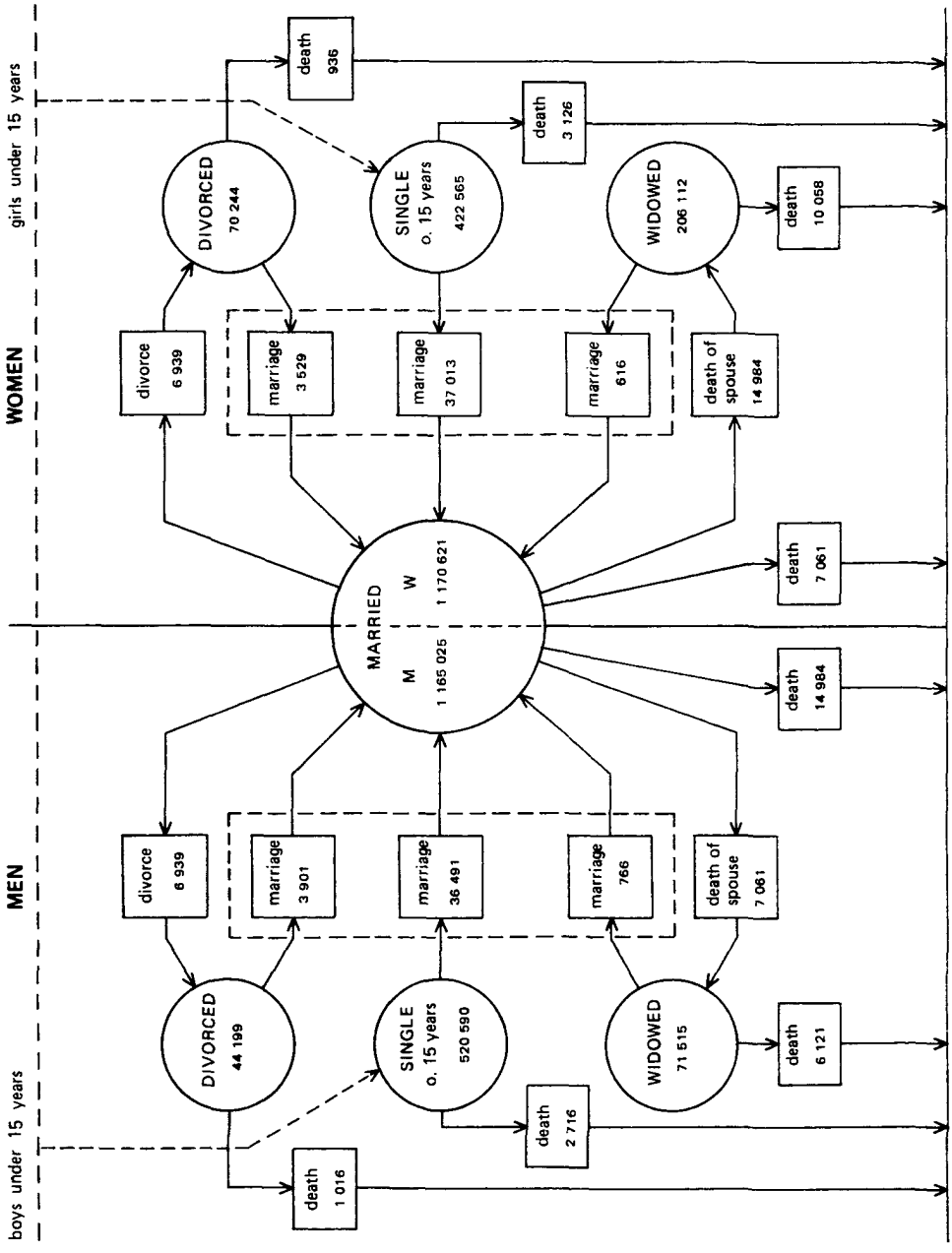


Fig. 1. The distribution by marital status of the Danish population on 1 January 1967 along with the changes which took place during 1967

tions is made possible.

Finally it should be noted that the model in the present form is meant for a closed society. However, during late years migration problems have gained more relevancy than previously, because of the foreign workers. Therefore it seems necessary to pay special attention to this problem and in part 6 a possible solution is indicated.

2. Definitions and assumptions

The following notation has been used for vectors and matrices:

Row vectors:		
X	the single element	x_j
Column vectors:		
$[X]$ or		
(X)	" " "	x_i
Matrices:		
$\mathbf{X}$	" " "	x_{ij}

A superscript * denotes a preliminary result.

Vectors indicating the age distribution of a subpopulation at time t will always be column vectors and will be denoted (X_t). The round parenthesis corresponds to the circles on fig. 1.

Vectors indicating a transition from one subpopulation to another from time t to time $t+1$ will also be column vectors and will be denoted $[X_t]$. The square brackets correspond to the boxes on fig. 1.

A vector placed in a box refers to the time unit ending at the point of time indicated by the footmark.

At time $t = 0$ the following population vectors are given:

	Men	Women	
Single	(SM_0)	(SW_0)	
Married	(MM_0)	(MW_0)	(1)
Divorced	(DM_0)	(DW_0)	
Widowed	(WM_0)	(WW_0)	

The transitions taking place *within* the system from time $t = 0$ until $t = 1$ are defined as:

	Men	Women	
Wedded single	$[WSM_1]$	$[WSW_1]$	
+	+	+	
Wedded divorced	$[WDM_1]$	$[WDW_1]$	(2)
+	+	+	
Wedded widows	$[WWM_1]$	$[WWW_1]$	
Wedded persons, total	$[AMM_1]$	$[ASW_1]$	
Divorced persons	$[ADM_1]$	$[ADW_1]$	
Persons left widowed	$[AWM_1]$	$[AWW_1]$	

By reducing the population (1) at time $t = 0$ by death only within 1 time unit, the following preliminary distribution of the population will be obtained at time $t = 1$.

	Men	Women	
Single	(SM_1^*)	(SW_1^*)	
Married	(MM_1^*)	(MW_1^*)	(3)
Divorced	(DM_1^*)	(DW_1^*)	
Widowed	(WM_1^*)	(WW_1^*)	

The final distribution at time $t = 1$ may then be calculated by means of (2) and (3), as shown here for the male population.

$$
\begin{aligned}
(SM_1) &= (SM_1^*) - [WSM_1] \\
(MM_1) &= (MM_1^*) + [AMM_1] - [ADM_1] - \\
&\quad - [AWM_1] \\
(DM_1) &= (DM_1^*) - [WDM_1] + [ADM_1] \\
(WM_1) &= (WM_1^*) - [WWM_1] + [AWM_1]
\end{aligned} \qquad (4)
$$

Similar calculations may be carried through for the female population. For calculation (2) and (3) the following projection rates must be known:

	Men	Women	
Death rates for married persons	XMM	XMW	subdiag. matrices
Survival rates for married pers.	YMM	YMW	
Survival rates for other pers.	YOM	YOW	
Marriage rates for single pers.	VSM	VSW	diag. matrices
Marriage rates for divorced pers.	VDM	VDW	
Marriage rates for widows	VWM	VWW	
Divorce rates	PM	PW	

Furthermore a number of relative age distributions defined as described below must be known:

For each five-year-age-group of men married within a time unit (1 year), the relative age distribution (five-year-age-groups) of their spouses form a column vector, $[_5RAM_i]$, where the subscript i denotes the ith age group.

If marriage is assumed to take place in the age groups 15—74 years only, 12 vectors of this kind exist. Together they form an age distribution matrix $_5$**RAM**, that is:

$[_5RAM_1]$, $[_5RAM_2]$, ... $[_5RAM_i]$, ... $[_5RAM_{12}] = {}_5$**RAM**

where the subscript i denotes the age groups 15—19, 20—24, ...70—74, respectively.

Similar age distributions for men marrying women within a given five-year-age-group are denoted:

$[_5RAW_1], [_5RAW_2], ... [_5RAW_i], ... [_5RAW_{12}] = {}_5$**RAW**

Relative age distributions for marriages dissolved by divorce are denoted in the same way:

$[_5RBM_1], [_5RBM_2], ... [_5RBM_i], ... [_5RBM_{12}] = {}_5$**RBM**

and

$[_5RBW_1]$, $[_5RBW_2]$, ... $[_5RBW_i]$, ... $[_5RBW_{12}] = {}_5$**RBW**

The 15 age groups necessary to denote the relative age distributions for marriages dissolved by death of husband or wife respectively, are

$[_5RCM_1]$, $[_5RCM_2]$, ... $[_5RCM_i]$, ... $[_5RCM_{15}] = {}_5$**RCM**

$[_5RCW_1]$, $[_5RCW_2]$, ... $[_5RCW_i]$, ... $[_5RCW_{15}] = {}_5$**RCW**

3. Number of marriages contracted per time unit

The calculation of the number of persons wedded within a time unit is carried through in two steps.

The primary number of wedded men may be calculated as:

$$[WSM_1^*] = \mathbf{YOM}\cdot 1/2\ \mathbf{VSM}\cdot(SM_0)$$
$$[WDM_1^*] = \mathbf{YOM}\cdot 1/2\mathbf{VDM}\cdot(DM_0) \qquad (5)$$
$$[WWM_1^*] = \mathbf{YOM}\cdot 1/2\mathbf{VWM}\cdot(WM_0)$$
$$[AMM_1^*]=[WSM_1^*]+[WDM_1^*]+[WWM_1^*]$$

Similar calculations may be carried through for the female population, giving the number of primary wedded women as $[AMW_1^*]$.

$[AMM_1^*]$ and $[AMW_1^*]$ are vectors giving the distribution of primary wedded men and women on one-year-age-groups. Within each vector the elements are now summed five at a time giving two vectors, each consisting of 12 five-year-age-groups

$$[_5AMM_1^*] \text{ and } [_5AMW_1^*]$$

The number of secondary wedded women $[_5AMW_1^{**}]$ is calculated as "spouses" for $[_5AMM_1^*]$ by means of the age distribution matrix $_5$**RAM** as follows:

$$[_5AMW_1^{**}] = {}_5\mathbf{RAM}\cdot[_5AMM_1^*]$$

and in a similar way the secondary number of married men is calculated as "spouses" for $[_5AMW_1^*]$.

$$[_5AMM_1^{**}] = {}_5\mathbf{RAW}\cdot[_5AMW_1^*]$$

Each single element in $[_5AMM_1^*]$ and

$[{}_5AMW_1{}^*]$ consists of a sum of 15 elements (5 age-groups and 3 groups of marital status). Each element in $[{}_5AMM_1{}^{**}]$ and $[{}_5AMW_1{}^{**}]$ now has to be distributed correspondingly on 15 elements. This is done proportional to the 15 elements in $[{}_5AMM_1{}^*]$ and $[{}_5AMW_1{}^*]$ as indicated in (6) for the male population.

$$
\begin{array}{|lll|l|l|}
\hline
\mathrm{wsm}^{*}_{1,15} & \mathrm{wdm}^{*}_{1,15} & \mathrm{wwm}^{*}_{1,15} & & \mathrm{wsm}^{**}_{1,15} \text{———} \\
\mathrm{wsm}^{*}_{1,16} & \mathrm{wdm}^{*}_{1,16} & \mathrm{wwm}^{*}_{1,16} & \dfrac{{}_5\mathrm{amm}^{**}_{1,1}}{{}_5\mathrm{amm}^{*}_{1,1}} & \mathrm{wsm}^{**}_{1,16} \text{———} \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\mathrm{wsm}^{*}_{1,19} & \mathrm{wdm}^{*}_{1,19} & \mathrm{wwm}^{*}_{1,19} & & \mathrm{wsm}^{**}_{1,19} \text{———} \\
\hline
\mathrm{wsm}^{*}_{1,20} & \mathrm{wdm}^{*}_{1,20} & \mathrm{wwm}^{*}_{1,20} & & \cdot \\
 & & & & \cdot \\
 & & & \dfrac{{}_5\mathrm{amm}^{**}_{1,2}}{{}_5\mathrm{amm}^{*}_{1,2}} & \cdot \\
\mathrm{wsm}^{*}_{1,21} & \mathrm{wdm}^{*}_{1,21} & \mathrm{wwm}^{*}_{1,21} & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\mathrm{wsm}^{*}_{1,24} & \mathrm{wdm}^{*}_{1,24} & \mathrm{wwm}^{*}_{1,24} & & \mathrm{wsm}^{**}_{1,24} \text{———} \\
\hline
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & & \cdot \\
\hline
\end{array}
\quad = \quad (6)
$$

In this way the three vectors giving the secondary numbers of wedded men $[WSM_1^{**}]$, $[WDM_1^{**}]$, and $[WWM_1^{**}]$ are obtained.

The total number of wedded men from $t = 0$ to $t = 1$ may then be calculated as:

$$
\begin{aligned}
&[WSM_1] = [WSM_1^{*}]+[WSM_1^{**}] \\
&+ \\
&[WDM_1] = [WDM_1^{*}]+[WDM_1^{**}] \\
&+ \\
&[WWM_1] = [WWM^{*}{}_1]+[WWM_1^{**}] \qquad (7) \\
&\overline{[AMM_1] = [AMM_1^{*}]+[AMM_1^{**}]}
\end{aligned}
$$

Similar calculations may be carried through for the secondary number of wedded women.

4. Number of marriages dissolved by divorce per time unit

The number of persons divorced per time unit is calculated in the same way as the number of persons wedded by dividing the divorced persons into a primary and a secondary number. The primary divorced persons at time $t = 1$ are calculated as:

$$
\begin{aligned}
[ADM_1^{*}] &= \mathbf{YMM}\cdot 1/2\mathbf{PM}\cdot(MM_0) \\
[ADW_1^{*}] &= \mathbf{YMW}\cdot 1/2\mathbf{PW}\cdot(MW_0) \qquad (8)
\end{aligned}
$$

By means of the relative age distribution matrices ${}_5\mathbf{RBM}$ and ${}_5\mathbf{RBW}$ the number of secondary divorced persons is calculated, giving the preliminary results $[{}_5ADM_1^{**}]$

and $[{}_5ADW_1^{**}]$. The single elements in these vectors are now distributed on one-year-age-groups as shown in (6). This gives the vectors $[ADM_1^{**}]$ and $[ADW_1^{**}]$ and the total number of divorces within a time unit may then be calculated as:

$$[ADM_1] = [ADM_1^{*}]+[ADM_1^{**}]$$
$$[ADW_1] = [ADW_1^{*}]+[ADW_1^{**}] \quad (9)$$

5. Number of marriages dissolved by death per time unit

The number of marriages dissolved by death and the corresponding number of spouses transferred to widowhood are likewise calculated in two steps. The primary calculations consist of the number of dead married persons within a time unit, the secondary calculations consist of the age distribution of their spouses.

The number of dead married persons from time $t = 0$ until time $t = 1$ is calculated as:

$$[DMM_1] = \mathbf{XMM}\cdot(MM_0)$$
$$[DMW_1] = \mathbf{XMW}\cdot(MW_0) \quad (10)$$

As before, the elements in the one-year-age-group distributions are summed on five-year-age-groups giving $[{}_5DMM_1]$ and $[{}_5DMW_1]$. By means of the relative age distributions ${}_5\mathbf{RCM}$ and ${}_5\mathbf{RCW}$ the age distribution of the surviving spouses may now be calculated as:

$$[{}_5AWW_1] = {}_5\mathbf{RCM}\cdot[{}_5DMM_1]$$

and

$$[{}_5AWM_1] = {}_5\mathbf{RCW}\cdot[{}_5DMW_1] \quad (11)$$

These vectors are distributed on one-year-age-groups according to the distribution in $[AWM_0]$ and $[AWW_0]$, which is the age distribution of the persons entering widowhood the year before, as there is no corresponding primary group in this case. This gives $[AWM_1]$ and $[AWW_1]$, the number of persons transferred from married status to widowhood from $t = 0$ to $t = 1$.

6. Final calculation of the population at time $t = 1$

At time $t = 1$ the preliminary age distribution (that is, the age distribution reduced by death only) for the four groups of marital status may be calculated as shown below for the male population.

$$(SM_1^{*}) = \mathbf{YOM}\cdot(SM_0)$$
$$(MM_1^{*}) = \mathbf{YMM}\cdot(MM_0) \quad (12)$$
$$(DM_1^{*}) = \mathbf{YOM}\cdot(DM_0)$$
$$(WM_1^{*}) = \mathbf{YOM}\cdot(WM_0)$$

which leads to the final male population:

$$(SM_1) = (SM_1{*})-[WSM_1]$$
$$(MM_1) = (MM_1{*})+[AMM_1]-[ADM_1]- \quad (13)$$
$$[AWM_1]$$
$$(DM_1) = (DM_1{*})-[WDM_1]+[ADM_1]$$
$$(WM_1) = (WM_1{*})-[WWM_1]+[AWM_1]$$

Similar calculations may be carried through for the female population.

It appears from (12) and (13) that the model can easily be extended to include migration.

As far as emigration is concerned, the survival rates in (12) should be multiplied by the complement of migration rates, the calculations in (12) thus giving the total number of men surviving within the country.

Immigration must be supposed to take the form of a number of population vectors which can be added along with the other transition vectors in (13).

The method here described implies that the migrators will be integrated in the total population. However, if the migration mainly consists of "foreign workers" this integration might not be desired. No matter which policy a government lead with regard to the "foreign workers", it will be necessary, from a demographic viewpoint, to make a distinction between the original population and the population of "foreign workers". The size and the distribution on marital status of the original population is deter-

mined mainly by survival rates, marriage rates and divorce rates, whereas the influence of migration usually is negligible. The population of "foreign workers" on the other hand, is practically solely determined by migration, while the remaining demographic components play a minor role.

Therefore, if the number of "foreign workers" in a country has grown to so large a proportion, that it can no longer be considered negligible, the following method of population projection might be suggested.

At the initial time of the projection the existing population is divided up in the original population and the population of "foreign workers". Each of the poulations must be distributed according to age, sex and marital status.

The two populations are then projected separately according to the method described in the preceding paragrahs. The original population is considered a closed population whereas the population of "foreign workers" is considered open and to an extended degree based on migration flows.

The number of immigrated "foreign workers" must be estimated year by year as a total number distributed on age, sex and marital status. This gives a number of flow vectors, which can be added to the equation system (13). There is no other way to treat the immigration, as frequencies have no operational meaning in this case.

The number of emigrated foreign workers may be estimated either in the same way as the immigration (in which case the estimated vectors are subtracted from the equation system in (13)), or by means of emigrations rates. In the last case complement of the emigration rates should be multiplied by the survival rates in (12) as described above. As the problem is new, no practical experience exist, concerning the estimation of this emigration and it is therefore not possible to tell which of these methods should be chosen.

The survival rates, marriage rates, divorce rates, etc. used for projecting the population of foreign workers could be the same as those used for the original population, since their influence here is small only.

Finally, it should be noted, that the estimates of the migration of foreign workers must be based on considerations concerning the future economic activity in the country, to a much higher degree than it is the case for the remaining demographic components.

7. Comments on data used and results obtained

By means of the model the Danish population as per Jan. 1st 1967 was projected one year ahead, and the results compared with the actual population per Jan. 1st 1968 corrected with regard to migration.

These precalculations turned out to be helpful as they revealed the need for a redefinition of several of the traditional demographic concepts.

Firstly, the calculations showed the necessity of using specific survival rates for married persons. A first attempt to use over all survival rates showed that the number of persons becoming widow within a year was overestimated by 6—7 %.

Secondly, it was evident from the precalculations that if the marriage frequencies for previously married persons defined in the traditional way was used as marriage rates (**VDM**, **VDW**, **VWM** and **VWW**) the number of persons married within a year would be underestimated to a considerable degree.

The marriage frequencies for previously married persons are defined as the following example will show. The example concerns

divorced men in a specific age group.

Marriage frequency, $q = \frac{N}{D}$, where

N = number of divorced men married within the year

D = number of divorced men at the beginning of the year
$-1/2 \cdot$divorced men dead within the year
$+1/2 \cdot$men divorced within the year
$+1/2 \cdot$netimmigration of divorced men

The term which caused the underestimation turned out to be the newly divorced men. The denominator, D, was therefore redefined as $D' = D + 1/2 \cdot$men divorced within the year, and $q' = \frac{N}{D'}$ was used as projection rates, **VDM**. Analogous definitions were used for **VDW, VWM** and **VWW**.

With these reservations the projection rates used in the precalculations were the frequencies defined in the traditional demographic way and based on the registrations for 1967.

Both the stock at the end of the year and the flow through the year were compared with the actual numbers. As would be expected, the deviations of the calculated numbers from the actual numbers were most pronounced in the flow statistics. Table 1 shows the group of flow statistics which gave the biggest deviations from the actual.

On the basis of the results, of which part is shown in table 1, it was agreed that with the above mentioned modifications the traditional frequencies could be used as projection rates, though they differ slightly from the concept of transition probablities in the theory of Markow-chains.

One projection was made with constant projection rates, based on an average of the registrations for 1966 and 1967. This projection was supplemented with four alternative sets of assumptions concerning the development in marriage rates for single persons, that is, four alternatives based on time-dependent marriage rates. The results did not reveal any kind of inconsistency in the model no matter how extreme the assumption.

Apart from the abovementioned redefinitions of the marriage frequencies a few other practical problems need to be commented upon.

The distributions of the number of marriages contracted and marriages dissolved according to the age of both spouses will most often be available on A-groups only. The application of the distribution in the model requires a registration on B-groups, and it is therefore necessary to carry out a redistribution. The redistribution can be based on knowledge about the marginal distributions on B-groups (which will usually exist) and on the very simple assumption that the number, which has to be moved from one group to another, has the same conditioned age distribution as the group they are moving from. The assumption may be criticized, but it is easy to handle and after all, it is only a boundary problem.

Since the model was applied the first time in Denmark, the registration of marriage contracted and marriages dissolved by divorce has been altered so the distributions are now available on B-groups. Within some time the registration of marriages dissolved by death will be altered in the same way and subsequently the problem should not exist in Denmark any longer.

The last problem concerns the oldest age groups, i.e. the age groups above ninety years. For these groups the relevant projection parameters are the death rates and the distribution of marriages dissolved by death

Table 1. Calculated number of women married in 1967 compared to the actual number

	Single [WSW_1]		Divorced [WDW_1]		Widowed [WWW_1]	
	actual no.	calculated no.	actual no.	calculated no.	actual no.	calculated no.
15–19	6 607	6 553	8	7	—	—
20–24	24 245	24 080	491	488	30	30
25–29	4 507	4 460	890	881	53	53
30–34	848	836	669	648	74	74
35–39	329	324	460	455	44	44
40–44	172	172	393	391	80	80
45–49	99	99	282	280	97	97
50–54	62	62	195	191	72	72
55–59	44	44	77	76	64	64
60–64	19	19	30	28	54	49
65–69	8	8	11	10	23	20
70–74	2	—	6	7	19	11
75–79	2	—	2	—	5	—
80–84	—	—	1	—	4	—
85–89	—	—	—	—	1	—
Total	36 944	36 651	3 515	3 467	620	586

Usually none of these are calculated for oldest age groups as the actual number in those groups are too small to give any reliable estimates. It is therefore necessary to construct artificial projection parameters to make the model consistent. This method involves a greater uncertainty for the oldest groups as far as the age distribution is concerned. It should therefore be recommended to consider the distribution on one year age groups above ninety or maybe even above eighty as something that exist only for calculatory purposes. When publishing the results these age groups ought to be pooled into one group within each group of marital status.

8. References

[1] Orcutt, Greenberger, Korbel and Rivlin: Microanalysis of socioeconomic systems. A simultation study. 1961.

[2] Nathan Keyfitz: Introduction to the mathematics of population. 1968.

[3] P. C. Matthiessen: Teoretisk demografi. 1968.

[4] A. Rogers: Matrix analysis of Interregional Population Growth and Distribution. Regional Science Association, Papers, Vol. XVIII. 1967.

[5] N. Keyfitz and E. Murphy: Matrix and Multiple Decrement in Population Analysis. Biometrics, Vol. 23, No. 3. 1967.

[6] Befolkningens bevægelser. Statistiske Meddelelser 1968: 7, 1966 og 1969: 1. 1967.

Några synpunkter på användning av regressionsteknik vid samhällsstatistiska undersökningar. II

av statistikchef Staffan Wahlström och avdelningsdirektör Håkan Lindström

1. Inledning och sammanfattning

I en artikel i Statistik tidskrift 1970: 4 [6] med samma titel som denna (i fortsättningen kallad artikel I) pekade vi bl. a. på olika frågor som uppstår då den traditionella teorin för regressionsanalys (inkl. variansanalys och kovariansanalys) ska tillämpas vid analys av data erhållna genom en urvalsundersökning från en ändlig population. Rubrikerna på de avsnitt i den första artikeln som behandlar dessa frågor var

a. the minimal assumptions då ändliga populationer studeras

b. urvalsmetodens betydelse för estimationen och

c. användbarheten av regressionsanalysteknik för estimation av parametrar i redovisningsgrupper i en ändlig population.

Avsikten med denna andra artikel är att något grundligare diskutera några av de frågeställningar som i den föregående artikeln behandlades under ovan angivna rubriker. I avsnitt 2 ges en redogörelse för olika synsätt på inferensproblemen. I avsnitt 3 anges en metod att skatta regressionsparametrar i en ändlig population. I avsnitt 4 ges empiriska data som belyser svårigheterna att använda regressionsanalysteknik för estimation av parametrar i redovisningsgrupper i en ändlig population och i avsnitt 6 ges litteraturreferenser.

Metoder för regressionsanalys är utvecklade inom teorin för fördelningsfunktioner. Bland de grundläggande antagandena ingår i allmänhet antagandet att det material på vilket analysen utföres, skall kunna betraktas som ett antal oberoende observationer på en stokastisk variabel. Det är uppenbart att data som har erhållits vid sannolikhetsurval ur en ändlig population inte utan vidare kan anses uppfylla den nämnda förutsättningen. Den motsättning som föreligger förbises ofta vid analys. Hänsyn tas inte till att t. ex. ett stratifierat urval, flerstegsurval eller urval med varierande urvalssannolikheter företagits utan analys sker som om observationerna verkligen vore oberoende observationer på en stokastisk variabel.

Kish skriver [4. sid. 583]:

"Theory is lacking for analytical statistics for complex samples, researchers conduct analysis without it, but with the srs[1] formulas they find in statistical books."

Utan tvekan pekar Kish på huvudanledningen till missbruket, dvs. bristen på korrekta metoder. Men frånvaron av exakta eller approximativa metoder hänger i sin tur samman med att man alltför litet uppmärksammat problemet. Av denna anledning har man inte i någon större utsträckning ägnat sig åt att utveckla ens approximativa metoder eller åt att göra felstudier för de använda metoderna. Under sextiotalet har en diskussion kommit i gång och vissa forskningar inom det aktuella området genomförts. Vi vill här peka på en doktorsavhandling utarbetad vid Institute for Social Research, the University of Michigan av M.R. Frankel: Inference from survey samples: an empirical investigation [1]. Ett ut-

[1] srs = simple random sampling.

talande av Godambe [2] ger den historiska bakgrunden.

"It is generally believed that statistics or statistical theory originated with the investigations of biological and sociological phenomena, such as inheritance and the like, during the last century. Soon the statistical theory was directed towards studying the relationships between different factors that influenced those phenomena and toward studying the underlying chance mechanisms. For instance, the sizes of a dozen observed human skulls were supposed to have been produced by some kind of chance mechanism operating in the background. It was then but a small step to replace the chance mechanism by a hypothetical population generated by the independent repetitions of the chance mechanism. Thus, the dozen observed skulls were supposed to be a *random sample* from some hypothetical population. It was for the statistician to make inference about the properties of this hypothetical population on the basis of the given *random sample* with the help of the tools provided by the classical theory of probability. A basic assumption made here was that the chance mechanism uniquely determined the frequency function of some characteristic under study in the hypothetical population. For example, in the above referred to hypothetical population of human skulls, the sizes of the skulls might have a frequency function which is normal with a specified mean and variance. Usually, however, this frequency function was known only partially to the statistician, and the inference from the given random sample about the hypothetical population and the underlying chance mechanism often meant inference about this partially known frequency function.

One might, for instance, try to estimate some unknown parameter of the otherwise (assumed to be) known frequency function in the hypothetical population. If the frequency function was known to be normal with unknown mean and variance, on the basis of the given random sample, one would try to estimate the mean and the variance. This, one may say, has over the years resulted in the development of a mathematical theory of statistics or briefly statistical theory. Fisher often stressed in his writings (1956, 1959) the hypothetical nature of the populations dealt with in the *general statistical theory*. The earlier authors of statistical theory like Galton (1889) and Pearson (1920) were less clear on the subject. But even a cursory glance at the development of the subject suffices to show that Fisher's explicit postulation of the hypothetical population was the natural crystalization of what was underlying the earlier development of statistical theory.

Now in *contrast* to the hypothetical populations, which was the concern of the general statistical theory developed by Galton, Pearson, Fisher, etc. the survey-populations, as mentioned in paragraph 2, are *real* in the sense that they consist of a fixed number of real individuals. This basic *distinction* between a hypothetical and survey-population was not clearly understood for a long time. As a result, theorems true for hypothetical populations were also *assumed*, implicitly or explicitly, to be true for survey-populations."

2. Inferens till stickprov och/eller ändlig population och/eller superpopulation?

I artikel I, avsnitt 2, beskrevs mycket kortfattat den traditionella teorin för regressionsanalys. Enligt denna teori önskar man skatta ett antal okända parametrar (regressionskoefficienter), som beskriver sambandet mellan en beroende stokastisk variabel och ett antal oberoende (icke-stokastiska) variabler. För att skatta dessa parametrar gör man observationer av den beroende stokastiska variabeln varvid värdena på de oberoende variablerna kan variera. Någon klar och entydig populationsdefinition föreligger inte och observationerna i stickprovet alstras genom någon process. Man talar i detta sammanhang ofta om att observationerna är dragna från en "oändlig" population. Man tänker sig då att den oändliga populationen består av alla (oändligt många) ob-

servationer som alstras eller skulle kunna alstras av den aktuella processen.

Exempel 2.1

Vi anknyter här till exempel 2.1 i artikel I. Den beroende variabeln utgörs av tillväxten hos en baktieriekultur mätt i mm^2 yta som täcks av kulturen och de oberoende variablerna utgörs av temperatur och koncentration i en näringslösning. Den oändliga populationen utgörs här av "alla tänkbara" bakteriekulturer. Stickprovet utgörs av de bakteriekulturer som observeras i ett experiment.

Exempel 2.2

En maskin producerar en viss typ av vara. Den beroende variabeln utgörs av varornas vikt och de oberoende variablerna utgörs av storleken på doserna av två substanser, som tillföres maskinen vid varuproduktionen. Den "oändliga" populationen utgörs av alla varor som maskinen kommer att (skulle kunna) producera. Stickprovet utgörs av de varor som observeras vid ett experiment.

Uppenbart är att den oändliga populationen inte är särskilt väl avgränsad i termer av sina element. Den kan däremot vara väldefinierad genom att den aktuella proccessen är väldefinierad. I den traditionella regressionsanalysteorin (och över huvud i den traditionella teorin för fördelningsfunktioner), intresserar man sig alltså för inferensen[1] från stickprov till oändlig population.

Fig. 2.1

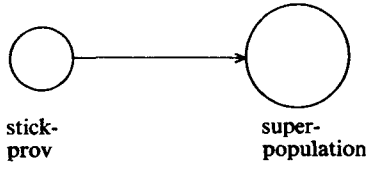
Vi tror att detta traditionella synsätt på inferensproblemet är lämpligt vid studium av många tekniska och naturvetenskapliga processer. Regressionsanalystekniken är också avpassad för denna typ av inferens.

Vid samhällsstatistiska undersökningar har man i allmänhet en i termer av sina element väldefinierad ändlig population från vilken man utväljer sitt stickprov. Däremot är det inte alltid så att det är till denna ändliga population man önskar göra inferens. Det förekommer att man tänker sig att den ändliga populationen har tillkommit genom en stokastisk process och är att betrakta som ett stickprov från en oändlig population ofta kallad "superpopulation". Vi har alltså vid den här skisserade situationen som naturligtvis är tänkbar (men mindre vanlig) även vid statistiska undersökningar av teknisk och naturvetenskaplig typ, de tre begreppen stickprov, ändlig population och superpopulation. Vi har i detta sammanhang stött på följande fem typer av inferensresonemang:

a. Ingen inferens görs. Den statistiska metoden (t.ex. regressionsanalysen) användes endast i deskriptivt och explorativt syfte

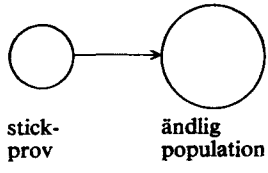
b. Inferens görs direkt till superpopulationen

Fig. 2.2



c. Inferens görs enbart till den ändliga populationen och någon superpopulation införs inte

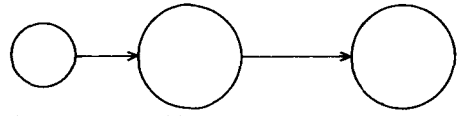
Fig. 2.3



[1] Med inferens avses här och i fortsättningen om inte annat anges s. k. objektiv statistisk inferens, som baserar sig på Neyman-Pearson-teorin.

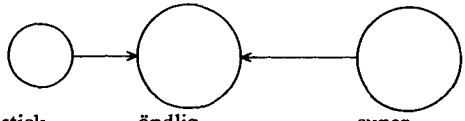
d. Inferens görs till superpopulationen, men i två steg på så vis att inferens först görs till den ändliga populationen och därefter till superpopulationen

Fig. 2.4



e. Inferens görs enbart till den ändliga populationen men en superpopulation är införd och a prioriinformation om denna används vid predikteringen av parametrar i den ändliga populationen (Wretman 1970)

Fig. 2.5



Av dessa fem inferensresonemang anser vi att a. är en form av självbedrägeri om man hävdar att den statistiska metoden användes endast i deskriptivt syfte. Det måste vara meningslöst att beräkna karakteristikor för ett stickprov om man inte avser att göra inferens till någon form av population. Ofta då denna ansats användes görs enligt vår erfarenhet ändå subjektiv inferens till någon population. Vi tror att det är viktigt att understryka statistiska metoders explorativa roll, dvs. användbarhet vid sökande efter hypoteser. I sådana sammanhang finns det mindre anledning att ställa höga krav på att man har den statistiska inferenssituationen under kontroll.

Vad beträffar inferensresonemang b., överensstämmer detta med vad som är traditionellt för teorin för fördelningsfunktioner (jfr fig. 2.1 och 2.2). Att använda ett sådant resonemang kan vara riskabelt om urvalet i praktiken har dragits från en ändlig population. Detta påpekande blir mer betydelsefullt ju mer man avlägsnar sig från obundet urval.

Exempel 2.3

En ändlig population har uppdelats på två strata omfattande N_1 resp. N_2 element. Ett urval av n_1 resp. n_2 element dras från resp. stratum medelst obundet slumpmässigt urval. Om man icke beaktar hur urvalet har dragits utan resonerar traditionellt som om man har dragit (n_1+n_2) element från en superpopulation kan man komma att skatta superpopulationens medelvärde för en viss variabel ξ med

$$\frac{\sum_{i=1}^{n_1+n_2} x_i}{n_1+n_2} \tag{2.1}$$

och hävda att denna skattning är väntevärdesriktig, dvs. att

$$\varepsilon\left[\frac{\sum_{i=1}^{n_1+n_2} x_i}{n_1+n_2}\right]=\mu \tag{2.2}$$

(där μ = medelvärdet för variabel ξ i superpopulationen).

Som estimator av medelvärdet i den ändliga populationen

$$\bar{X} = (N_1 \bar{X}_1+N_2 \bar{X}_2)/(N_1+N_2) \tag{2.3}$$

är 2.1 dock skev såvida inte $n_1/N_1 = n_2/N_2$. ($\bar{X}_j$ är medelvärdet i stratum j.)

Skevheten kan skrivas

$$\sum^{2}\left(\frac{n_j}{n}-\frac{N_j}{N}\right)\bar{X}_j \tag{2.4}$$

där n_1+n_2 och $N=N_1+N_2$ vid inferens enligt alternativ c. Vid inferens enligt alternativ b. bortser man från urvalssanno-

likheterna och menar att (2.4) alltid är noll. Det är minst sagt otillfredsställande om man betraktar estimatorn 2.1 som väntevärdesriktig då den relateras till en parameter i en hypotetisk, ofta oklart definierad population, då den är skev när den relateras till en väldefinierad parameter i en väldefinierad population varifrån enheterna faktiskt har valts med kända sannolikheter.

Vid inferens enligt alternativ d. skulle man sträva efter att bilda en estimator som är väntevärdesriktig, med hänsyn till bägge urvalsstegen dvs. till urvalet från den ändliga populationen och till en stokastisk modell för hur den ändliga populationen genererades ur superpopulationen. För en estimator $\hat{\mu}$ av μ skulle man undersöka $\varepsilon E(\hat{\mu})$ där E anger väntevärdesbildning över urvalsförfarandet för den ändliga populationen och ε över den stokastiska process som genererat denna.

Exempel 2.3 ovan är trivialt när vi studerar en enkel parameter. Det belyser dock att om man oreflekterat bortser från urvalsdragningen i den ändliga populationen kan man bilda skeva estimatorer av parametrarna i superpopulationen och använda felaktiga formler för mätning av precisionen. Enligt vår erfarenhet gör man ofta detta vid användning av regressionsteknik för analys av samhällsstatistiska undersökningar. Orsaken torde vara att man okritiskt tillämpar en teori som är uppbyggd för inferens enligt fig. 2.1 och 2.2 och inte enligt 2.3 och 2.4.

På grund av det förhållande vi försökt belysa i exempel 2.3 anser vi att man bör använda inferensresonemang d. (eller e.), då man studerar ändliga populationer, om man överhuvud ska införa ett superpopulationsbegrepp. Användning av resonemang d. (eller e.) innebär så vitt vi förstår att en utveckling av teorin för regressionsanalys blir nödvändig.

Man kan naturligtvis också fråga sig om man överhuvud har något intresse av att införa en superpopulation vid samhällsstatistiska undersökningar. Om man t.ex. gör en undersökning av Sveriges befolkning så utgör den vid varje tidpunkt en med avseende på sina element väl definierad ändlig population. Men vad utgör superpopulationen i detta fall?

Man kan naturligtvis hävda att superpopulationen utgörs av Sveriges befolkning under det kommande och/eller gångna decenniet, seklet osv. Eller man kan försöka definiera superpopulationen som den svenska befolkning som skulle funnits vid det aktuella tillfället om inte demografiska och socioekonomiska faktorer begränsat den till ca åtta miljoner.

Man tvingas in i krystade resonemang om man ska försöka definiera en sådan superpopulation, betydligt mera ansträngda än de som förelåg i de tekniska och naturvetenskapliga exemplen 2.1 och 2.2.

Vi tycker att de här belysta definitionssvårigheterna talar för att man bör begränsa sig till inferensalternativ c. om man önskar ett väldefinierat inferensproblem. Problemet blir då liksom vid inferensalternativen d. och e. att den traditionella teorin för regressionsanalys inte är avpassad för sådan inferens och vi får följaktligen svårigheter att analysera materialet på ett teoretiskt tillfredsställande sätt. Vissa svårigheter har nämnts i avsnitt 3 i artikel I.

En begränsning till alternativ c. vad beträffar objektiv inferens utesluter naturligtvis inte att man med utgångspunkt från resultaten av den objektiva inferensen gör subjektiv inferens till andra (ändliga eller oändliga) populationer. En sådan analys bör då bygga på en genomtänkt modell för sambandet mellan den ändliga populationen och superpopulationen.

3. Estimation av regressionsparametrar vid urval ur en ändlig population

I detta avsnitt diskuteras först parameterdefinitioner och därefter estimation av parametrar. Utgångspunkten är inferensalternativ c. i avsnitt 2.

3.1. Definition av regressionsparametrar för en ändlig population

Först och främst skall liksom i avsnitt 1 i artikel I framhållas att frågan huruvida en viss parameter är av intresse att studera måste fastställas med hänsyn till den aktuella statistiska undersökningens syften. Det är därvid viktigt att man klargör vad en parameter ger information om och vad den inte ger information om.

Om vi har en beroende variabel Y och *en* oberoende variabel X kan det vara av intresse att studera parametern

$$\bar{Y} + \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_{XX}}(X - \bar{X}), \qquad (3.1)$$

där $\bar{X} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_i$ (analogt för $\bar{Y}$)

och $\sigma_{XY} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$ (analogt för σ_{XX})

där $(X_i; Y_i)$ = det värde variabeln (X, Y) antar för den i:te elementära enheten nr i i populationen

N = antalet elementära enheter i populationen

(3.1) är en linje och olika parametervärden erhålles för olika X. Om dessa parametervärden för alla X inom ett visst definitionsområde överensstämmer med de betingade medelvärdena

$$\bar{Y}(X) = \frac{1}{N(X)}\sum_{i=1}^{N(X)} Y_i(X) \qquad (3.2)$$

(där $N(X)$ = antalet individer i populationen med ett visst variabelvärde X) blir parametern (3.1) särskilt intressant eftersom man ofta är intresserad av de betingade medelvärdena. För $X = \bar{X}$ antar parametern (3.1) alltid populationsmedelvärdet $\bar{Y}$. För andra värden på X kan man dock inte utgå från att de betingade medelvärdena (3.2) överensstämmer med parametern (3.1) utan att ha särskilt stöd för detta. Om (3.1) inte överensstämmer med (3.2) blir parametern (3.1) troligen mindre intressant.

Ibland är man intresserad enbart av regressionskoefficienten

$$\sigma_{XY}/\sigma_{XX} \qquad (3.3)$$

Under förutsättning att (3.1) överensstämmer med (3.2) så anger regressionskoefficienten hur de betingade medelvärdena förändras vid en enhets förändring av den oberoende variabeln X.

Om vi inför flera oberoende variabler $X_2, \ldots, X_p$ så blir motsvarigheten till (3.1) den multipla regressionslinjen

$$\bar{Y} + \beta_2(X_2 - \bar{X}_2) + \ldots + \beta_p(X_p - \bar{X}_p) \qquad (3.4)$$

där β_i $(i = 2, \ldots, p)$ är partiella regressionskoefficienter för den ändliga populationen.

Analogt med vad som gällde för parametern (3.1) torde parametern (3.4) och regressionskoefficienterna β_i främst vara av intresse om (3.4) för alla värden på vektorn $(X_2, \ldots, X_p)$ inom ett visst definitionsområde överensstämmer med de betingade medelvärdena

$$\bar{Y}(X_2, \ldots, X_p) = \frac{1}{N(X_2, \ldots, X_p)} \sum_{i=1}^{N(X_2, \ldots, X_p)} Y_i(X_2, \ldots, X_p) \qquad (3.5)$$

(där $N(X_2, \ldots, X_p)$ = antalet individer i populationen med givna variabelvärden $(X_2, \ldots, X_p)$).

Av ovanstående framgår att det är fullt möjligt att definiera sambandsparametrar av olika slag för en ändlig population. Någon superpopulation eller stokastisk process behöver inte införas.

3.2. Estimation av regressionsparametrar i en ändlig population

Kish [4, sid. 68–69] redovisar en generell metod att konstruera konsistenta (och approximativt väntevärdesriktiga) estimatorer vid varje sannolikhetsurval för de i avsnitt 3.1 behandlade parametrarna. Metoden innebär ett vägningsförfarande med hjälp av inverterade värdet av inkluderingssannolikheterna och belyses nedan med ett exempel (beteckningarnas innebörd nedan överensstämmer med innebörden av beteckningarna i avsnitt 3.1 med undantag av att de små bokstäverna anger att det är fråga om stickprovsstorheter).

Exempel 3.1

Antag att man önskar estimera parametern (3.3) i avsnitt 3.1.

Från urvalet konstrueras de vägda storheterna n, $y=\sum^{n'} y_i$, $\sum^{n'} y_i^2$, $x=\sum^{n'} x_i$, $\sum^{n'} x_i^2$ och $\sum^{n'} x_i\, y_i$, där n' = antalet distinkta enheter i urvalet.

Detta innebär att när en elementär enhet med variabelvärdena (x_i', y_i') har inkluderingssannolikheten fP_i bildats

$y_i = y_i'/P_i$, $x_i = x_i'/P_i$, $x_i^2 = x_i'^2/P_i$ $y_i^2 =$

$= y_i'^2/P_i$, $x_i\, y_i = x_i'\, y_i'/P_i$ och $n = \sum^{n'} \frac{1}{P_i}$

f betecknar en för alla elementära enheter gemensam faktor i inkluderingssannolikheten. När urvalet är självvägande är $P_i = 1$ $(i = 1, 2, \ldots, N)$.

Med detta vägningsförfarande blir

$E(n) = fN$, $E(y) = fY$ och $E(\sum^{n'} y_i^2) = f \cdot \sum^{N} Y_i^2$

där $Y = \sum^{N} Y_i$ och E står för "väntevärdet av". Motsvarande erhålles för variabeln X. Dessutom är

$$E(\sum^{n'} x_i\, y_i) = f \sum^{N} X_i\, Y_i$$

Som estimator av σ_{XY} prövas

$$v_{xy} = \frac{1}{n} \sum^{n'} \frac{1}{P_i} (x_i' - \bar{x})(y_i' - \bar{y}) =$$

$$= \frac{\sum^{n'} x_i\, y_i}{n} - \bar{x}\, \bar{y}$$

där $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum^{n'} x_i$ och $\bar{y}$ definieras analogt.

Väntevärdet av

$$E(n \cdot v_{xy}) = E\left(\sum^{n'} x_i\, y_i - \frac{fXY}{N}\right) -$$

$$-\left(\frac{x\, y}{n} - \frac{f^2 XY}{fN}\right) = f\left(\sum_{\nu}^{N} X_i\, Y_i - \frac{XY}{N}\right) -$$

$$- E\left(\frac{xy}{n} - \frac{f^2 XY}{fN}\right) = fN\, \sigma_{XY} - E\left(\frac{xy}{n} - \right.$$

$$\left. - \frac{f^2 XY}{fN}\right)$$

När n är en fix storhet $(n = fN)$ är

$$E(v_{xy}) = \sigma_{XY} - E\left(\frac{xy}{nn} - \frac{XY}{NN}\right) = \sigma_{XY} -$$

$$- Kov\ (\bar{x}, \bar{y})$$

Om

$$E\,[kov(\bar{x}, \bar{y})] = Kov(\bar{x}, \bar{y}) \text{ är}$$

$$E(v_{xy} + kov(\bar{x}, \bar{y})) = \sigma_{XY}$$

Resultatet blir approximativt detsamma då n är en slumpvariabel.

När $\mathrm{Kov}(\bar{x}, \bar{y}) = \frac{1}{n'} \sigma_{XY}$ kan $v_{xy} \cdot \frac{n'}{n'-1}$ användas som estimator av σ_{XY}.

Helt analogt erhålles en estimator till σ_{XX}.

$nv_{xx} = \left(\frac{\sum^{n'} x_i^2}{n} - \bar{x}^2\right) \cdot n$ har väntevärdet

$$E(nv_{xx}) = fN\sigma_X{}^2 - E\left(\frac{x^2}{n} - \frac{f^2X^2}{fN}\right)$$

som för fixt $n = fN$ ger

$$E(v_{xx}) = \sigma_X{}^2 - \mathrm{Var}(\bar{x})$$

Parametern (3.3) kan nu för varje sannolikhetsurval skattas på ett konsistent (approximativt väntevärdesriktigt) sätt med

$$\frac{v_{xy}+\mathrm{kov}(\bar{x},\bar{y})}{v_{xx}+\mathrm{var}(x)} \sim \frac{v_{xy}}{v_{xx}} \qquad (3.6)$$

På detta sätt är det möjligt att bilda konsistenta (approximativt väntevärdesriktiga) skattningar för samtliga parametrar i avsnitt 3.1 oberoende av vilken urvalsmetod som används. Sålunda skattas parametern (3.1) med estimatorn

$$\bar{y} + \frac{v_{xy}}{v_{xx}}(X-\bar{x}) \qquad (3.7)$$

Denna estimator erhålles genom minimering av den *vägda* kvadratsumman

$$S(y,b) = \sum_{i=1}^{n'} \frac{1}{fP_i}(y_i{}' - b_1 - b_2 x_i{}')^2 = \qquad (3.8)$$

$$= (y-X'b)^T W (y-X'b), \qquad (3.9)$$

där

$$(n' \times 1) \qquad (y-X'b) = \begin{Bmatrix} y_1{}' - b_1 - b_2 x_1{}' \\ y_2{}' - b_1 - b_2 x_2{}' \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y'_{n'} - b_1 - b_2 x'_{n'} \end{Bmatrix} \qquad (3.10)$$

och

$$(n' x n') \qquad W = \begin{Bmatrix} \frac{1}{fP_1} & & & \\ & \frac{1}{fP_2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \frac{1}{fP_{n'}} \end{Bmatrix} \qquad (3.11)$$

Vikterna i (3.8) utgöres av inverterade värdet av inkluderingssannolikheterna. De vid minimeringen erhållna uttrycken för b_1 och b_2 insätts i uttrycket $b_1+b_2 X$ varvid estimatorn (3.7) erhålles.

Estimatorn

$$\bar{y}+b_2(X_2-\bar{x}_2)+\ldots+b_p(X_p-\bar{x}_p) \qquad (3.12)$$

är en konsistent (approximativt väntevärdesriktig) skattning av parametern (3.4) om $\bar{y}$, b_i och $\bar{x}_i$ $(i = 2, \ldots, p)$ är konsistenta (approximativt väntevärdesriktiga).

Oberoende av urvalsmetod erhålles konsistenta (approximativt väntevärdesriktiga) estimatorer b_i till de partiella regressionskoefficienterna β_i i parametern (3.4) såsom de b_i som minimerar den vägda kvadratsumman

$$S(y,b) = \sum_{i=1}^{n'} \frac{1}{fP_i}(y_i{}' - b_1 - b_2 x_2{}' - \ldots - b_p x_p{}')^2 \qquad (3.13)$$

En viktig uppgift blir att studera egenskaperna hos de estimatorer, som redovisas i detta avsnitt (och andra liknande estimatorer) vid olika urvalsmetoder. Detta är nödvändigt för att kunna genomföra inferens till den ändliga populationen på ett vetenskapligt tillfredsställande sätt. Sådana studier har genomförts och presenterats av Kish och Frankel [5] och Frankel [1]. I dessa dokument finns också utförliga referenslis-

tor. Dock återstår mycket att göra på detta område innan man kan tala om att man kommit fram till en genomarbetad teori för regressionsanalys avpassad till inferensalternativ c. i avsnitt 2.

4. Tillförlitligheten i regressionsskattningar av gruppmedelvärden. Några empiriska resultat

I samhällsstatistiska undersökningar skattar man ibland medelvärden i redovisningsgrupper med regressionsteknik, dvs. man sätter in värden $(X_2 \ldots X_p)$ för bakgrundsvariablerna i den skattade regressionsekvationen (jfr avsnitt 3). Det erhållna värdet betraktas som en skattning av (aritmetiska) medelvärdet i den redovisningsgrupp som definieras av de oberoende variablernas värden. Sådana skattningar sägs ofta ha en "tillräckligt" hög kvalitet. Som garantier för kvaliteten hänvisar man till att skattningen av den multipla korrelationskoefficienten R är av viss storleksordning samt ibland även till att stickprovsstorleken är tillräckligt stor. Inferensen görs ofta enligt det resonemang som illustreras i fig. 2.2.

Enligt vår uppfattning är detta sätt att resonera om skattningarnas kvaliteter felaktigt. Man saknar erfarenheter och kunskaper för att göra meningsfulla uttalanden om kvaliteten hos regressionsskattningar avseende medelvärden i redovisningsgrupper enbart på basis av det skattade värdet på R och stickprovsstorleken. Osäkerheten i skattningar av denna typ bör beräknas separat för varje skattning och inte kollektivt. Kvaliteten i skattningen bör diskuteras med hänsyn till både slumpmässiga och systematiska fel, dvs. hänsyn skall tas inte enbart till den slumpmässiga variationen i skattningen utan även till fel i modellen. Därvid är att märka att det slumpmässiga felet i en skattning varierar med $(X_2 \ldots X_p)$ även när sambandet är linjärt och att förekommande skevhet rimligtvis varierar i storlek och riktning mellan redovisningsgrupper. Nedan belyses med två exempel hur valet av skattningsförfarande kan påverka värdet av medelvärdesskattningar. Problem som hänger samman med valet av variabler bl.a. vid s.k. stegvis regressionsanalys förtjänar ett särskilt studium, men berörs inte här.

Exempel 4.1. Effekter av modellantaganden

Även när variabelkombinationen är given är valet av regressionsmodell sällan självklart. När de oberoende variablerna är givna kan man genom transformeringar av dessa konstruera alternativa modeller. Ofta väljs en modell genom att man skattar regressionssambandet enligt flera modeller och slutgiltigt stannar för den modell för vilken största skattade värdet på den multipla regressionskoefficienten, $\hat{R}$, erhålles. För att illustrera vilken betydelse valet av modell kan ha för skattningar av medelvärden i redovisningsgrupper, har vi sammanställt några data, som hämtats från [7]. Vi har valt detta material på grund av att det är lätt åtkomligt för den intresserade och för att metoder och resultat är omsorgsfullt redovisade. Vi avser enbart att diskutera om värdet på $\hat{R}$ ger någon information om kvaliteten hos skattningar av medelvärden men diskuterar inte utredningen som sådan.

I utredningen beräknas regressionssamband mellan årsinkomst i 1 000-tal kr. (beroende variabel) och de oberoende variablerna ålder, utbildning, näringsgren och regiontyp. De oberoende variablerna representerar en klassindelning och beräkning sker med s.k. dummyvariabler. Koefficienterna i tre olika regressionsmodeller beräknas;

a. sambandet antas vara additivt utan samspelseffekter

b. sambandet antas vara multiplikativt utan samspelseffekter

c. sambandet antas vara multiplikativt med samspelseffekter

Urvalet har varit självvägande. Beräkningarna genomfördes separat för heltidssysselsatta män (2 232 st.) och kvinnor (829 st.). Diskussionen begränsas här till de skattningar som avser män. (Eftersom dessa utgör den större gruppen, bör de skattningar som avser män vara tillförlitligare än de som avser kvinnor.) För de tre modellerna skattades den multipla korrelationskoefficienten till

a. $\hat{R} = 0{,}62$

b. $\hat{R} = 0{,}66$

c. $\hat{R} = 0{,}71$

Enligt en vanlig uppfattning skulle modell c. vara något bättre än de övriga, men skillnaden i tillförlitlighet skulle bedömas som liten. Troligen skulle många anse att alla tre koefficienterna är tillräckligt stora för att garantera skattningar av god kvalitet.

Med den klassindelning av de oberoende variablerna som gjorts finns totalt $7 \cdot 7 \cdot 10 \cdot 5 = 2\,450$ redovisningsgrupper vilket är mer än antalet observationer. Det kan konstateras att individerna i urvalet är starkt koncentrerade till vissa redovisningsgrupper. Speciellt tydligt blir detta om man betraktar utbildningsvariabeln. I de två utbildningskategorier som omfattar personer med enbart/folkskola resp. folkskola samt viss yrkesutbildning faller 1 679 observationer vilket utgör ca 75 % av hela urvalet. Intuitivt förväntar man sig att skattningar skall ha större tillförlitlighet i klasser i vilka många observationer faller jämfört med klasser i vilka få eller inga observationer erhålles.

Nedan ges regressionsskattningar av medelvärden (årsinkomst i 1 000-tal kr.), enligt de tre ovan nämnda modellerna i ett antal redovisningsgrupper.

Innebörden av olika redovisningsgrupper framgår av sammanställningen överst på nästa sida [7].

De redovisade resultaten är inte representativa för samtliga redovisningsgrupper. Totalt har skattningar för ett tjugotal godtyckligt valda redovisningsgrupper räknats fram. Ej redovisade differenser är i allmänhet mindre än de redovisade. Differenserna, som redovisas i tabellen, mellan skattningarna enligt modellerna a, b och c, är i vissa fall så stora att man inte kan hävda att alla tre är av god kvalitet. Eftersom parametrarna $Y\,(X_2 \ldots X_p)$ inte är kända (jfr formel 3.5) är det inte möjligt att avgöra om avvikelserna beror på slumpmässiga eller systematiska fel, inte heller vilken modell som är bäst i någon mening. Om de tre skattningarna av samma parametrar skiljer sig signifikant åt är det också omöjligt att avgöra på grund av att erforderliga data inte varit tillgängliga.

De redovisade skattningarna illustrerar övertygande att kombinationen stort stickprov och (måttligt) högt värde på $\hat{R}$ inte generellt och kritiklöst kan användas som kvalitetsgaranti för skattningar av medelvärden i redovisningsgrupper. Tillförlitligheten måste beskrivas med andra mått.

R är ett sammanfattande mått på ett samband mellan den beroende variabeln och bästa (se avsnitt 3) linjära funktion av de oberoende variablerna i en population och kan ha en legitim användning för vissa jämförelser mellan sambandsmodeller. Däremot ger värdet på $\hat{R}$ generellt ingen garanti för att parametrar av typ (3.4) överensstämmer med motsvarande parametrar av typ (3.5).

Exempel 4.2. Effekter av vägning med hänsyn till urvalssannolikheter

I avsnitt 3 har beskrivits metoder att skatta

Skattade medelvärden i redovisningsgrupper, 1 000-tal kr.

Redovisningsgrupp				Modell			Största differens
Ålder	Utbildning	Näringsgren	Regiontyp	a	b	c	
1	1	1	1	3,9	7,0	8,0	4,1
3	7	5	5	61,6	59,1	70,8	11,7
4	4	6	4	37,2	33,1	36,2	4,1
5	7	10	5	66,4	64,1	70,8	6,7
7	7	10	5	59,7	48,4	62,2	13,8

Variabel	Klass		
Ålder	1	= −19 år	
	2	= 20−24 år	
	3	= 25−34 år	
	4	= 35−44 år	
	5	= 45−54 år	
	6	= 55−64 år	
	7	= 65− år	
Utbildning	1	= Folkskola eller motsvarande	
	2	= Folkskola eller motsvarande *samt* yrkesutb. i minst ett år	
	3	= Realexamen eller motsvarande	
	4	= Realexamen eller motsvarande *samt* yrkesutb. i minst ett år	
	5	= Studentexamen eller motsvarande	
	6	= Studentexamen eller motsvarande *samt* yrkesutb. i minst ett år	
	7	= Akademiker (examen från universitet eller högskola)	
Näringsgren[1]	1	= Jord- o. skogsbruk, jakt o. fiske	(01−04)
	2	= Textil- o. träindustri m. m.	(23−26)
	3	= Metall-, gruv- o. grafisk industri	(12, 19, 28, 34−38)
	4	= Övrig förädlingsindustri	(20−22, 27, 29, 33, 51−52)
	5	= Byggnadsindustri	(40−41)
	6	= Finansföretag, partihandel m. m.	(55−59)
	7	= Detaljhandel	(60−69)
	8	= Samfärdsel m. m.	(71−73)
	9	= Offentlig förvaltning o. tjänster m. m.	(81−84)
	10	= Privata tjänster m. m.	(85−89)
Regiontyp	1	= Glesbygd (inre Norrland, västra Dalarna, Värmland, Dalsland samt Gotland och vissa smärre områden, främst i Småland.)	
	2	= A-regioner med 30−90 000 invånare (exkl. glesbygd)	
	3	= A-regioner med 97−180 000 invånare (exkl. glesbygd)	
	4	= Göteborg, Malmö, Lund, Helsingborg, Landskrona A-regioner	
	5	= Stockholm, Södertälje A-region	

[1] SCB-kod. Koden avser "SCBs kodlista för arbetskraftsundersökningar" Stockholm, december 1968.
(Källa: SOU 1970: 34.)

parametrar definierade i en ändlig population, dvs. för den typ av inferensresonemang som illustreras i fig. 2.3. För att numeriskt visa på konsekvenser som kan följa av val av inferensmodell har vi utfört regressionsberäkningar på ett datamaterial från Hushållsbudgetundersökningen 1969. Urvalet av hushåll i denna undersökning skedde med personmetoden, vilket kom att innebära att ett hushålls urvalssannolikhet blev (ap-

proximativt) proportionell mot antalet personer i hushållet. Beräkningar har genomförts dels med hänsyn tagen till urvalssannolikheterna och dels utan vägning av observationerna, vilket kan sägas svara mot inferens enligt alternativ c resp. alternativ b i avsnitt 2.

Ekvationen för det linjära sambandet mellan årskonsumtion av livsmedel i kronor som beroende variabel och de oberoende variablerna

X_2 disponibel inkomst i 1 000-tal kr.
X_3 bilinnehav, innehav = 1, ej innehav = 0.
X_4 innehav av fritidshus, innehav = 1, ej innehav = 0.
X_5 bostadstyp (flerfamiljshus = 1, 1- eller 2-familjshus = 0)

skattades vid vägning med hänsyn till urvalssannolikheterna till

$$2\,988{,}6+96{,}3\,X_2+1\,242{,}7\,X_3+403{,}7\,X_4-753{,}4\,X_5\ (\hat{R}=0{,}61) \qquad (4.1)$$

När alla enheter tilldelades samma vikt skattades samma samband till

$$3\,893{,}2+91{,}6\,X_2+1\,170{,}5\,X_3+298{,}6\,X_4-843{,}1\,X_5\ (\hat{R}=0{,}54) \qquad (4.2)$$

För en redovisningsgrupp som definieras genom $X_2 = 10$ (disponibel årsinkomst 10 000 kr.), $X_3 = 0$, $X_4 = 0$, $X_5 = 0$, skattas medelvärdet enligt (4.1) till 3 951,6 och enligt (4.2) till 4 809,2. Differensen 857,6 är alltför stor för att kunna negligeras. Andra redovisningsgrupper med liknande differenser kan lätt konstrueras.

Det kan i detta sammanhang nämnas att medelvärdet för årskonsumtionen av livsmedel i hela populationen skattas till 5 472,9 med en konventionell kvotskattning då hänsyn tas till urvalssannolikheterna och till 6 717,4 då alla enheterna ges lika vikt.

Exemplet illustrerar att hänsynstagande till urvalssannolikheterna kan ha stor betydelse för skattningarnas värden.

5. Avslutning

Vi levererar inga färdiga svar i denna artikel utan stannar vid att peka på besvärande problem som inte fått någon tillfredsställande teoretisk behandling och som ofta förbises i praktiskt arbete. Diskussionen har begränsat sig till problem vid regressionsanalys, men har större principiell betydelse, eftersom likartade problem föreligger vid t.ex. diskriminentanalys, faktoranalys och andra multivariabla tekniker.

6. Litteratur

[1] Frankel, M. R.: Inference from survey samples: An empirical investigation. Institute for social research, the University of Michigan, 1971.

[2] Godambe, V. P.: Foundations of Survey-Sampling. The American Statistician, 1970: 1.

[3] Goldberger, A. S.: Topics in regression analysis. The Mac Millan Company, New York, 1968.

[4] Kish, L.: Survey sampling. John Wiley and Sons, 1965.

[5] Kish, L. and Frankel, M. R.: Balanced Repeated Replications for Standard Errors. JASA september 1970, Vol. 65, No. 331.

[6] Lindström, H. och Wahlström, S.: Några synpunkter på användning av regressionsteknik vid samhällsstatistiska undersökningar, Statistisk tidskrift 1970: 4.

[7] Svenska folkets inkomster (SOU 1970:34).

[8] Wretman, J. H.: Om inferens vid ändliga populationer under superpopulationsantagande. Institutionen för matematik och statistik, Umeå universitet, Forskningsrapport nr 4, september 1970.

Monte Carlometoden och samplingteorin

av docent Nils Blomqvist[1]

1. Inledning

Monte Carlometoden har djupa rötter bakåt i tiden och det torde vara utsiktslöst att söka ange någon tidpunkt för metodens tillkomst. Ett signifikativt steg i utvecklingen togs av Student år 1908, då han med användning av slumptal skattade — och med ledning därav gissade de rätta värdena på — vissa koefficienter i fördelningen för korrelationskoefficienten i ett stickprov från en bivariat normalfördelning. Den egentliga utvecklingen startade emellertid inte förrän omkring 1950, initierad bl. a. av vissa numeriska problem som uppstod i samband med utvecklandet av atombomben. En okritisk användning av Monte Carlometoden nödvändiggör i allmänhet långa serier av observationer, om man skall uppnå rimlig precision. Under 1950-talet framkom en rad olika metoder syftande till höjning av effektiviteten, s. k. *variansreducerande metoder*, i många fall med anmärkningsvärt goda resultat, samtidigt som användningsområdet breddades. Fortfarande låg dock tyngdpunkten på numerisk lösning av rent matematiska problem. Det är egentligen först under senare år som uppmärksamheten börjat riktas mot Monte Carlometodens användning vid systemsimulering. I samband därmed framträder även dess statistiska karaktär allt tydligare. Det torde dock inte vara någon överdrift att säga att detta område ur statistisk synvinkel fortfarande erbjuder rika utvecklingsmöjligheter.

Syftet med denna artikel är i första hand att ge en kortfattad översikt över Monte Carlometoden med tyngdpunkten på dess statistiska särdrag. Identiteten mellan de variansreducerande metoderna som de framställes i Monte Carlolitteraturen och välkända metoder inom samplingteorin påvisas. Problematiken vid tillämpning av de förra metoderna vid systemsimulering belyses i anslutning till en redovisning av några undersökningar av deras effektivitet i detta sammanhang.

I artikeln betecknas i allmänhet stokastiska variabler med stora bokstäver och observationer på sådana med små bokstäver.

2. Tre illustrationsexempel

A. Fördelningsteori

Låt $u_1, u_2, \ldots u_m$ vara oberoende observationer på en stokastisk variabel U och $v_1, v_2, \ldots v_m$ oberoende observationer på en variabel V. Antag att man studerar storheten

$$z = \frac{\bar{v}}{\bar{u}} \tag{1}$$

där $\bar{u}$ och $\bar{v}$ betecknar resp. aritmetiska medeltal. Mer precist kanske man är intresserad av väntevärdet $E(Z)$, t. ex. för att studera biasen hos Z vid skattning av $E(V)/E(U)$, variansen $\mathrm{Var}(Z)$ eller fördelningsfunktionen $P\{Z \leqslant z\}$. Helt allmänt kan detta uttryckas så att man vill skatta väntevärdet $E[g(Z)]$ för en viss funktion g av Z, ty även fördelningsfunktionen kan skrivas som ett väntevärde. Om man använder sig av en indikatorfunktion $I(x)$, definierad genom $I(x) = 1$ för $x \leqslant z$ och $I(x) = 0$ för $x > z$, är ju $P\{Z \leqslant z\} = E[I(Z)]$.

[1] Statistiska institutionen, Göteborgs universitet.

En direkt användning av Monte Carlometoden innebär att man genererar m u-värden och m v-värden från resp. fördelningar, bildar z från (1) och därur $g(z)$. Denna procedur upprepas, säg, n gånger, varefter medeltalet

$$\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} g(z_i) \qquad (2)$$

beräknas som en skattning av $E[g(Z)]$.

B. Systemsimulering

Betrakta som nästa illustrationsexempel följande enkla modell av en vattenreservoar (damm) med begränsad kapacitet k. Tiden antas vara indelad i lika långa perioder, t. ex. år, och vattenmängden i dammen vid början av den i:te perioden betecknas z_i. Under periodens första del, den våta delen, tillföres en vattenmängd x_i. Skulle z_i+x_i härvid komma att överstiga kapaciteten inträffar en översvämning, varigenom kvantiteten z_i+x_i-k försvinner ur systemet. Under periodens andra del, den torra delen, efterfrågas en kvantitet a, som tas ut om erforderlig mängd finnes. I annat fall tömmes dammen. Denna modell konstruerades 1954 av Moran [22] och har sedan dess utgjort utgångspunkt för de flesta på statistiska grunder uppbyggda dammodeller.

Det är lätt att övertyga sig om att följande rekursionsformel gäller:

$$z_{i+1} = \min(k, z_i+x_i)-\min(a, z_i+x_i) \qquad (3)$$

Antag nu vidare att det är lämpligt att arbeta med en stokastisk modell genom att låta x-serien bestå av observationer på stokastiska variabler X_i. I vissa fall kan det vara realistiskt att införa stokastiskt beroende mellan X-variablerna. Vi antar för enkelhets skull att detta ej är fallet här. Om det dessutom förutsättes att inga systematiska variationer i tillrinningen förekommer, utgöres sekvensen $\{X_i\}$ av oberoende och likafördelade stokastiska variabler.

Om man förfogar över en följd av m oberoende observationer $x_1, x_2, \ldots x_m$ på variabeln X, kan man tydligen med hjälp av (3) rekursivt räkna fram en serie värden $z_1, z_2, \ldots z_m$ på vattenmängden i dammen, dvs. en simulering kan utföras.

Antag att simuleringen närmast är avsedd att belysa en viss storhet y, t. ex. den totalt nyttiggjorda vattenmängden under de m perioderna eller den sammanlagda bristen under samma tid. Denna storhet är en funktion av de observerade vattenmängderna $\{z_i\}$ och därigenom även en funktion $g(x_1, x_2, \ldots x_m)$ av de vid simuleringen använda tillrinningsvärdena $\{x_i\}$. Ur statistisk synvinkel uppfattas det erhållna y-värdet som en observation på den stokastiska variabeln $Y = g(X_1, X_2, \ldots X_m)$. Om simuleringen upprepas n gånger fås observationerna $y_1, y_2, \ldots y_n$, vars medeltal $\bar{y}$ är en skattning av väntevärdet $E(Y)$.

C. Beräkning av integraler

Antag att integralen

$$\int_0^1 g(r)dr \qquad (4)$$

är svår att beräkna exakt och att man därför istället vill använda Monte Carloteknik för att få fram ett närmevärde. Detta kan ske på följande sätt. Låt $r_1, r_2, \ldots r_n$ vara oberoende observationer på en stokastisk variabel R som är likformigt fördelad i intervallet (0, 1). Beräkna motsvarande funktionsvärden $g(r_1), g(r_2) \ldots g(r_n)$ och bilda medeltalet

$$\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} g(r_i) \qquad (5)$$

Ovanstående förfaringssätt bygger på följande överväganden:

(i) En funktion $Y = g(R)$ av en stokastisk variabel R är själv en stokastisk variabel. Värdena $g(r_i)$ utgör slumpmässiga observationer y_i på Y

(ii) integralen (4) är lika med väntevärdet $E(Y)$

(iii) $E(Y)$ skattas medelst $\bar{y} = \sum_{i=1}^{n} y_i/n$.

D. Sammanfattande kommentarer

I samtliga tre exempel ovan har diskussionen lett fram till problemet att skatta väntevärdet för en stokastisk variabel Y som är en funktion $Y = g(X_1, X_2, \ldots X_m)$ av ett antal stokastiska variabler $\{X_i\}$.

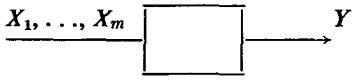


Fig. 1

Observationer på Y fås genom att generera slumpmässiga observationer på X-variablerna. Exemplen skiljer sig emellertid åt något beträffande förutsättningarna. I exempel A är funktionen g explicit given. Detta är icke fallet i exempel B, där y-värdena istället fås genom ett rekursivt förfarande. I exempel C införes den stokastiska variabeln Y genom ett konstgrepp.

Utan att överdriva olikheterna kan man säga att de anförda exemplen representerar tre olika problemområden, inom vilka Monte Carlotekniken användes. Exemplet av typ A, beräkning av fördelningen för en väldefinierad stokastisk variabel, kan naturligtvis lätt mångfaldigas. Systemsimulering (typ B) är ett område av växande betydelse, där funktionen g t. ex. blott kan vara given i form av ett datorprogram. Vad till sist exempel C beträffar redovisas i litteraturen många exempel på lösning av rent matematiska problem, t. ex. differentialekvationer och ekvationssystem, medelst Monte Carloteknik, dvs. genom att finna ett med det matematiska problemet analogt stokastiskt problem.

De tre redovisade exemplen företer ännu en likhet; skattningen av väntevärdet för Y har genomförts utan några som helst raffinemang. Man har helt enkelt dragit ett slumpmässigt urval av y-värden och skattat $E(Y)$ medelst medeltalet $\bar{y}$. I denna inom statistiken välkända situation är det naturligt att fråga sig om gängse statistiska planeringsmetoder kan användas för att effektivera skattningsförfarandet. Frågan är så mycket mer aktuell som det i många fall visar sig att man behöver mycket stora serier för att få hygglig precision. Ett exempel härpå hämtat från köteorin redovisas av Blomqvist [3].

Svaret på frågan är tveklöst positivt. I avsnitt 4 demonstreras hur grundläggande tankegångar från samplingteorin — fastän delvis med annan terminologi — tillämpats vid Monte Carlolösning av problem av typ C, numerisk beräkning av integraler. I avsnitt 5 redovisas därefter några av de än så länge fåtaliga erfarenheter som finnes beträffande tillämpning av dessa metoder inom systemsimuleringsområdet (problemtyp B). Dessförinnan skall dock frågan om generering av observationer på stokastiska variabler med känd, men godtycklig, fördelning kortfattat behandlas.

3. Generering av slumpvariabler

För att kunna genomföra en simulering behöver man en metod för generering av oberoende observationer x på en stokastisk variabel X vilken som helst. Den grundläggande metoden härvidlag är att först generera observationer r på en stokastisk variabel R som är likformigt fördelad i intervallet (0, 1) och därefter beräkna x ur

$$r = F(x) \qquad (6)$$

där $F(x)$ är fördelningsfunktionen för den stokastiska variabel X som man är intresserad av. Vi reserverar i fortsättningen — liksom hittills — beteckningen R för en stokastisk variabel av ovanstående slag.

Exempel. En observation x från den exponentiella fördelningen $F(x) = 1-e^{-ax}$ fås ur

$$r = 1-e^{-ax} \quad \text{dvs.} \qquad (7)$$
$$x = \frac{1}{a} \cdot ln\frac{1}{1-r}$$

En annan metod, baserad på användning av frekvensfunktionen istället för fördelningsfunktionen för X, finnes redovisad i standardlitteraturen (se t. ex. Tocher [32], sid. 24).

De datorinriktade metoder som finnes idag för generering av r-värden är av rent deterministisk natur och levererar därför ej oberoende observationer från en R-fördelning. Omfattande test av dessa metoder har emellertid visat att avvikelserna i allmänhet är obetydliga och att dessa s. k. *pseudoslumptal* med tillfredsställande resultat kan användas vid simuleringar. Tekniken att generera pseudoslumptal går tillbaka till v Neumann [26] och sedan dess har en mängd varianter sett dagens ljus. Vi skall ej gå in närmare på dessa frågor utan hänvisar för översiktlig läsning till standardlitteraturen på Monte Carloområdet, t. ex. [5, 31, 32], och för noggrannare studium till Jansson [16] och Knuth [19].

I vissa fall kan specialkonstruerade metoder användas. Sålunda kan man t. ex. utnyttja centrala gränsvärdessatsen och få en approximativt normalfördelad stokastisk variabel genom att addera ett antal oberoende R-variabler. Vidare kan man bilda en exponentialfördelad stokastisk variabel genom att addera kvadraterna på två oberoende standardiserade normalvariabler, eftersom χ^2-fördelningen med två frihetsgrader är en exponentialfördelning.

Vid manuell simulering finnes möjligheten att använda färdigställda tabeller över slumpmässiga observationer på olika variabler, t. ex. normalvariabler (Wold [34] och Rand Corporation [30]), korrelerade normalvariabler (Fieller, Lewis och Pearson [12]), exponentialfördelade variabler (Clark och Holz [6]) och diverse olika variabler (Quenouille [29]).

4. Variansreducerande metoder

Metoderna för att öka precisionen vid Monte Carloskattning har främst vuxit fram vid behandling av problem tillhörande området C ovan. Eftersom metoderna här framträder i relativt renodlad form och dessutom oftast är mindre komplicerade än vid systemsimulering, lämpar sig denna problemtyp väl som demonstrationsobjekt. Vi diskuterar därför i detta avsnitt olika sätt att medelst Monte Carloteknik skatta värdet på integralen (4) och återkommer i avsnitt 5 till motsvarande problem vid simulering.

Det förfaringssätt som tillämpats i avsnitt 2 C — att generera oberoende observationer $y_1, y_2, \ldots y_n$ på variabeln $Y = g(R)$ och skatta integralen medelst $\bar{y}$ — benämnes *naiv Monte Carlo* och är helt enkelt identiskt med OSU. Möjligheterna att använda mer raffinerade metoder sammanhänger med två för Monte Carlotekniken karakteristiska omständigheter, nämligen dels att den rektangulärfördelade variabeln R — och därur direkt härledda andra variabler — har karaktären av *kontrollvariabler med känd fördelning*, dels att man kan använda *samma R-värde* flera gånger, dvs. slumpen kan reproduceras.

Stratifiering

Stratifiering med avseende på kontrollvariabeln R innebär att intervallet (0, 1) delas in i, säg, k intervall medelst talen

$$0 < a_1 < a_2 < \ldots < a_{k-1} < 1 \quad (8)$$

Man får n_i oberoende observationer på variabeln Y i det i:te intervallet (stratat) genom att dra rektangulärfördelade tal x_{ij} i intervallet och bilda $y_{ij} = g(x_{ij})$ (fig. 2). På vanligt sätt

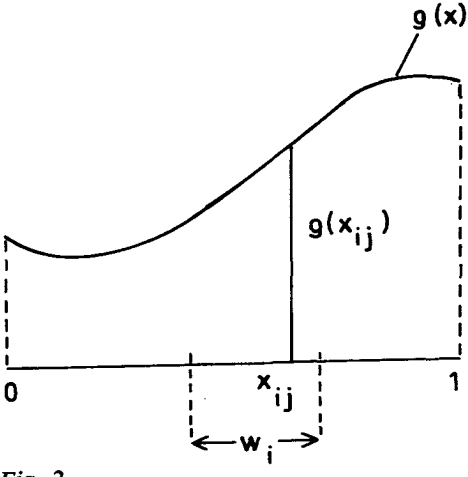


Fig. 2

bildas sedan $\bar{y}_i = \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}/n_i$ och skattningen

$$\widehat{E(Y)} = \sum_{i=1}^{k} w_i \bar{y}_i \quad (9)$$

där $\{w_i\}$ är intervallängderna. En observation x_{ij} fås från slumptalet $r_{ij} \in (0, 1)$ ur

$$\begin{aligned} x_{ij} &= a_{i-1} + r_{ij} w_i \\ &= a_{i-1} + r_{ij}(a_i - a_{i-1}) \end{aligned} \quad (10)$$

Vill man uttrycka (9) på ett krångligare sätt kan man därför skriva

$$\widehat{E(Y)} = \sum_{i=1}^{k} \frac{a_i - a_{i-1}}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} g(a_{i-1} + r_{ij}(a_i - a_{i-1})) \quad (11)$$

Det ligger i sakens natur att man med utgångspunkt från ovanstående kan föra den sedvanliga samplingteoretiska diskussionen om optimal stratifiering, optimal allokering, variansskattning etc.

Regressionsskattning

Antag att man kan finna en funktion $h(r)$ som blott avviker obetydligt från $g(r)$, men för vilken man lätt kan beräkna $\int_0^1 h(r)dr$. Den statistiska analogin är att man förfogar över en med Y starkt positivt korrelerad stokastisk variabel $Z = h(R)$ med känt väntevärde $E(Z)$.

Under sådana omständigheter föreligger förutsättningar att med utgångspunkt i ett antal rektangulärfördelade slumptal $r_1, r_2, \ldots r_n$ beräkna en regressionsskattning av $E(Y)$ enligt den vanliga formeln

$$\widehat{E(Y)} = \bar{y} + b[E(Z) - \bar{z}] \quad (12)$$

där $\bar{y} = \sum g(r_i)/n$ och $\bar{z} = \sum h(r_i)/n$

I Monte Carlolitteraturen finner man ofta att b satts lika med 1 och att högra ledet i (12) skrives

$$\int_0^1 h(r)dr + \sum [g(r_i) - h(r_i)]/n \quad (13)$$

Det är emellertid ingalunda nödvändigt att begränsa metoden på detta sätt, eftersom man ju i varje fall kan sätta b lika med den observerade regressionskoefficienten.

Systematiskt urval

Motsvarigheten till samplingteorins systematiska urval fås om man delar in intervallet (0, 1) i n lika stora delar, drar en observation x på slump i intervallet (0, $1/n$) och bildar

$$\widehat{E(Y)} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=0}^{n-1} g\left(x + \frac{i}{n}\right) \quad (14)$$

Man kan givetvis även sätta $x = r/n$, där r liksom tidigare är en observation på R, varigenom (14) blir

$$\widehat{E(Y)} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=0}^{n-1} g\left(\frac{r+i}{n}\right) \qquad (15)$$

Systematiskt urval enligt ovan är ett exempel på den metod som inom Monte Carlo-litteraturen kallas användning av *antitetiska variabler*, en teknik som utvecklades 1956 av Hammersley och Morton [13] (se även ref. [14] och [33]). Metoden innebär i stora drag att urvalet $y_1, y_2, \ldots y_n$ göres på ett sådant sätt att variablerna i möjligaste mån kompenserar varandras avvikelser från medelvärdet. I det enklaste fallet drar man y-värdena parvis och så att värdena y_1 och y_2 i samma par blir så starkt negativt korrelerade som möjligt, varigenom

$$\mathrm{Var}\left(\frac{Y_1+Y_2}{2}\right) = \frac{\mathrm{Var}(Y)}{2} \cdot (1+\rho) \qquad (16)$$

reduceras till ett minimum. Det har visats av Page [27] (se även ref. [1]) att detta uppnås om man väljer y_1 och y_2 så att

$$F(y_1)+F(y_2) = 1 \qquad (17)$$

där $F(y)$ är fördelningsfunktionen till Y. I enlighet med (6) betyder detta att om y_1 beräknas ur slumptalet r så skall y_2 beräknas ur $1-r$. *Om* funktionen $g(x)$ i integralen (4) är monoton blir konsekvensen helt enkelt att $y_1 = g(r)$ och $y_2 = g(1-r)$ (fig. 3). Eftersom ett av talen r och $1-r$ måste hamna i intervallet (0, 0,5), kan man se ett par antitetiska variabler som ett sorts systematiskt urval av två observationer. Om funktionen $g(x)$ istället är unimodal och ungefär symmetrisk kring $x = 0{,}5$, bör det löna sig att dra de båda antitetiska värdena som ett konventionellt systematiskt urval, dvs. $y_1 = g(x)$ och $y_2 = g(x+0{,}5)$, där $x \in (0,\ 0{,}5)$ (fig. 4).

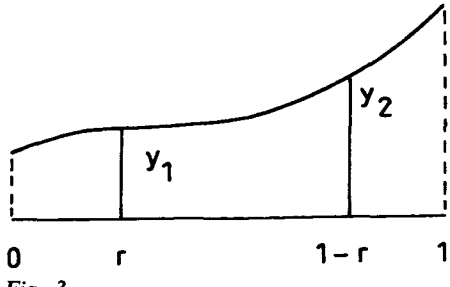


Fig. 3

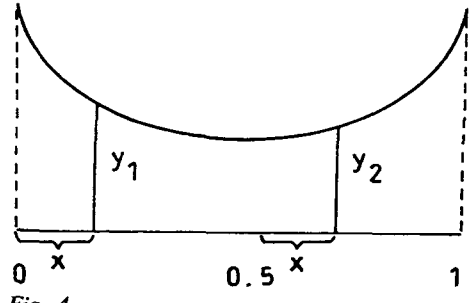


Fig. 4

Genom skickligt utnyttjande av kunskap om det allmänna utseendet hos funktionen $g(x)$ kan man nå häpnadsväckande precisionsvärden medelst antitetiska variabler (se Hammersley och Handscomb [15], sid. 65). Analogt ger naturligtvis systematiska urval inom samplingteorin goda resultat om man utnyttjar kännedom om variationerna i "listan" vid konstruktionen av urvalet.

Det finnes en rik flora av varianter på temat antitetiska variabler. Läsaren hänvisas till speciallitteraturen för studium härav. I Tocher [32, sid. 90] redovisas t.ex. en elegant metod, baserad på stratifiering i efterhand, för skattning av fördelningen för en stokastisk variabel, när man känner fördelningen för en därmed korrelerad stokastisk variabel.

Urval med varierande sannolikheter

Inom samplingteorin kan man förse varje individ i populationen med ett p-värde ($\Sigma p_i = 1$), dra y-värden enligt p-fördel-

ningen med återläggning och därefter skatta populationsmedelvärdet väntevärdesriktigt medelst uttrycket

$$\frac{1}{nN} \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{y_i}{p_i} \tag{18}$$

Om man förfogar över en med Y korrelerad stokastisk variabel Z, vars populationsmedelvärde normerats till 1, väljes lämpligen $p_i = z_i/N$ (p.p.s.-metoden, se ref. [7, 10]) och (18) blir

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{y_i}{z_i} \tag{19}$$

Detta uttryck kan emellertid lika väl ses som en skattning av väntevärdet

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{y_i}{z_i} \cdot p_i \tag{20}$$

på en stokastisk variabel som tar värdena y_i/z_i med sannolikheterna p_i ($i = 1, 2, \ldots N$).

Det motsvarande förfaringssättet inom Monte Carlotekniken går under benämningen *viktighetsurval* (importance sampling). Härvid söker man finna en ickenegativ funktion $h(z)$ för vilken

$$\int_0^1 h(z)dz = 1 \tag{21}$$

dvs. en frekvensfunktion, som så nära som möjligt är proportionell mot integranden $g(z)$ i (4). Man genererar sedan oberoende observationer $z_1, z_2, \ldots z_n$ med frekvensfunktionen $h(z)$ och skattar integralen (4) medelst

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{g(z_i)}{h(z_i)} \tag{22}$$

Detta uttryck motsvarar (19) i fallet med en ändlig population medan (20) motsvaras av

$$\int_0^1 \frac{g(z)}{h(z)} \cdot h(z)dz \tag{23}$$

5. Tillämpningar vid systemsimulering

I föregående avsnitt demonstrerades olika metoder att öka precisionen vid Monte Carloskattning av väntevärdet för en stokastisk variabel Y som är en funktion $g(R)$ av en enda stokastisk variabel R. Å andra sidan nämndes i inledningen att Monte Carlotekniken helt allmänt syftar till skattning av väntevärden, men att den stokastiska variabeln Y oftast är en funktion $g(X_1, X_2, \ldots X_m)$ av flera stokastiska variabler. Antalet variabler kan vara mycket stort; om man t. ex. vill studera jämviktsläget i dammproblemet ovan är det ingalunda orealistiskt att räkna med en "input" på tusentals tillrinningsvärden x_t i en enda simulering. Kan de gängse variansreducerande metoderna med någon framgång överföras till sådana mångdimensionella situationer?

Svaret på denna fråga torde vara positivt, men erfarenhetsunderlaget är än så länge mycket bristfälligt. Så mycket synes dock vara klart att man kan inte förvänta sig så spektakulära framgångar som i det endimensionella fallet, där variansreduktioner uppgående till 100 000-tals gånger redovisats (se [15])! Bedömningen försvåras av att antalet planeringsvarianter är betydligt större i det flerdimensionella fallet. Någon optimalitetsteori som skulle underlätta valet av metod har ännu inte sett dagens ljus.

I det följande lämnas en kortfattad redogörelse för några av de försök som gjorts att använda variansreducerande metoder på simuleringsproblem. En något utförligare statusrapport har sammanställts av Moy [24].

Betrakta som demonstrationsexempel dammproblemet i avsnitt 2 B, låt resultat-

variabeln Y vara den totalt nyttiggjorda vattenmängden under de m perioderna och antag att man är intresserad av dammkapacitetens inverkan på denna storhet. Variabeln Y är en funktion av tillrinningsvärdena $\{X_t\}$, vilka emellertid i sin tur har erhållits från slumptal $\{R_t\}$. Vi betraktar därför Y som en funktion

$$Y = g(R_1, R_2, \ldots R_m) \qquad (24)$$

av de senare.

Vid *stratifiering* är problemet att på lämpligt sätt dela in mängden av alla följder $(r_1, r_2, \ldots r_m)$ i strata eller — annorlunda uttryckt — att finna en lämplig funktion av dessa r-värden som stratifieringsvariabel. Denna variabel bör helst vara starkt korrelerad med Y. Vid fastställandet av stratifieringsvariabel spelar kunskapen om det aktuella systemets egenskaper en framträdande roll. I detta fall vet vi att y-värdet blir större ju större tillrinningen (x-värdena) är. Om x-värdena erhållits ur slumptal r enligt (6) drar vi slutsatsen att funktionen g i (24) är växande i sina argument. Följderna $(r_1, r_2, \ldots r_m)$ bör sålunda stratifieras med hänsyn till storleken på de ingående r-värdena. I en liknande situation använder Moy [23] antalet $r > c$ som stratifieringsvariabel, där c är ett tal i (0, 1). Att sampla ur dessa strata erbjuder inga svårigheter, ej heller att beräkna vikterna w_t, eftersom stratifieringsvariabeln är binomialfördelad. Ehrenfeld och Ben-Tuvia [11] delar in intervallet (0, 1) i k lika långa delintervall. De i en följd $(r_1, r_2, \ldots r_m)$ ingående slumptalen frekvensfördelas över delintervallen och man noterar vilket intervall som fått den största frekvensen. Alla följder med samma "typintervall" hänföres till samma stratum. Till sist redovisar Clark [4] ett fall där en kombination av r-värdenas summa och antalet "runs" över eller under medianen användes som stratifieringsgrundval, det senare därför att långa sviter av höga r-värden i det aktuella fallet ger höga y-värden och vice versa.

Även vid *regressionsskattning* är problemet huvudsakligen att finna en enkel funktion av R-variablerna som är starkt korrelerad med variabeln Y. Tankegångarna är därför ungefär desamma som vid stratifiering. Vi hänvisar här endast till Moy [23] som bl. a. använder summan av de i simuleringen använda r-värdena som kontrollvariabel. Efter n simuleringar fås därvid skattningen

$$\widehat{E(Y)} = \bar{y} + b\left[E\left(\sum_{i=1}^{m} R_i\right) - \overline{\sum_{i=1}^{m} r_i}\right] = \bar{y} + b\left[\frac{1}{2}m - \overline{\sum r_i}\right] \qquad (25)$$

Problemet att bestämma ett lämpligt b-värde tas ej upp i detta sammanhang.

Ytterligare en möjlighet att utnyttja regressionstekniken erbjuder sig t. ex. i det fall då man känner värdet på $E(Y)$ för en viss standardfördelning hos X, säg X'. Man genererar då värden på X och X' från samma slumptal och erhåller som resultat av de parallella simuleringarna y resp. y'. Efter n upprepningar fås regressionsskattningen

$$\widehat{E(Y)} = \bar{y} + b[E(Y') - \bar{y}'] \qquad (26)$$

I det enklaste fallet med *antitetiska variabler* paras simuleringarna ihop två och två, varefter man söker göra Y-variablerna i samma par så starkt negativt korrelerade som möjligt. Eftersom funktionen $g(r_1, r_2, \ldots r_m)$ i demonstrationsexemplet är växande i sina argument ter det sig naturligt att om man genererar tillrinningsvärdena $\{x_t\}$ i den ena serien medelst slumptalen $r_1, r_2, \ldots r_m$ så skall tillrinningsvärdena i den andra serien genereras medelst slumptalen $1-r_1, 1-r_2, \ldots 1-r_m$. Detta förfaringssätt

har tillämpats av Page [27] och Moy [23].

Inte heller ifråga om *viktighetsurval* erbjuder övergången från det en- till det flerdimensionella fallet några principiella svårigheter. Om man av praktiska skäl accepterar en smärre begränsning av generaliteten blir tillvägagångssättet följande: I stället för de rektangulärfördelade slumptalen $r_1, r_2, \ldots r_m$ genererar man oberoende observationer $z_1, z_2, \ldots z_m$ på en stokastisk variabel Z med frekvensfunktionen $h(z)$ $(0 < z < 1)$, varefter det vid simuleringen erhållna värdet på resultatvariabeln $g(z_1, z_2, \ldots z_m)$ korrigeras genom division med $h(z_1) \cdot h(z_2) \cdot \ldots \cdot h(z_m)$. Efter n simuleringar fås skattningen

$$\hat{E(Y)} = \frac{1}{n} \cdot \sum \frac{g(z_1, z_2, \ldots z_m)}{h(z_1) \cdot h(z_2) \cdot \ldots \cdot h(z_m)} \qquad (27)$$

Beträffande val av frekvensfunktion $h(z)$ föreligger det allmänna önskemålet att bråket i (27) skall förhålla sig så konstant som möjligt. Moy [23] har föreslagit

$$h(z) = \text{konst.} \cdot a^z, \quad (0 < z < 1) \qquad (28)$$

varigenom även fördelen nås att nämnaren i (27) blir lätt att beräkna. Andra utföranden av viktighetsurval har redovisats av Ehrenfeld och Ben-Tuvia [11] samt Clark [5].

Empiriska erfarenheter

Blott ett fåtal undersökningar (ref. [4], [5], [11], [20] och [23]) har utförts i syfte att studera effektiviteten hos de variansreducerande metoderna vid systemsimulering och de flesta begränsar sig till s. k. kösystem. Resultaten är delvis motstridiga, varför översiktlig kunskap än så länge saknas. Försöken med stratifierat urval har i allmänhet ej varit framgångsrika. Av de övriga metoderna synes något företräde ges åt tekniken med antitetiska variabler och viktighetsurval, men skillnaderna är ej stora. Som ett grovt överslag kan i fallet med antitetiska variabler anges siffran 50 % reduktion av variansen. Denna varierar dock starkt bl. a. med belastningen på systemet.

Användning av variansreducerande metoder leder i allmänhet till en viss ökning av den erforderliga datortiden på grund av de extra räkneoperationer som kräves. Denna ökning är dock ej av den storleksordning att den förändrar slutsatsen att de variansreducerande metoderna rätt använda är påtagligt mycket effektivare än obundet slumpmässigt urval (naiv Monte Carlo).

Korrelerad sampling

Framställningen hittills har i huvudsak behandlat olika metoder att öka precisionen vid skattning av ett enda väntevärde $E(Y)$. Ofta är detta väntevärde en funktion av ett antal parametrar (faktorer), vars inverkan på $E(Y)$ simuleringarna är avsedda att belysa. I exemplet med dammen kan målet t. ex. vara att ta reda på hur mycket den nyttiggjorda vattenmängden ökar då man ökar dammens kapacitet k. Man behöver då genomföra flera simuleringar med k-värdet varierande från gång till gång. Härvid aktualiseras experimentplaneringsfrågor av generell natur vilka ej finns anledning att beröra här. Så tillvida är emellertid förutsättningarna vid Monte Carlosimulering unika som man därvid har möjlighet att reproducera slumpeffekter; samma slumptal kan ju användas flera gånger. Detta kan utnyttjas så att de olika system som skall jämföras i möjligaste mån simuleras med användning av *samma slumptal*, varigenom jämförelserna blir exaktare. Denna metod kallas i Monte Carlolitteraturen *korrelerad sampling* eller helt enkelt tekniken med *gemensamma slumptal*. Den kan måhända ses som Monte Carloteknikens motsvarighet till *randomiserade block* (eventuellt *matchning*).

6. Avslutning

Ovan har redogjorts för några av de möjligheter som står till buds vid rationell planering av systemsimuleringar medelst Monte Carloteknik. Då det gäller att i den relativt rikhaltiga floran finna den metod som är den bästa i en given situation, ger litteraturen mycket ringa vägledning. Varken teoretiska eller empiriska optimalitetsundersökningar redovisas särskilt ofta och de som utförts avser därjämte för det mesta system av ganska speciell karaktär. Utan anspråk på fullständighet kan följande exempel på potentiellt intressanta forskningsområden nämnas:

a. Analys av kostnadsstrukturen vid Monte Carlosimulering, till grund för bestämningen av den optimala allokeringen vid stratifiering. Detta är i första hand en programmeringsteknisk fråga. Det är icke givet i förväg att man kommer fram till den inom samplingteorin traditionella uppdelningen i en fast och en rörlig kostnad.

b. Optimalt utnyttjande av tekniken med antitetiska variabler, bestämning av optimal kontrollvariabel vid stratifiering och regressionsskattning, skapande av metoder för att åstadkomma maximal korrelation vid korrelerad sampling samt bestämning av optimal alternativfördelning vid viktighetsurval; allt gällande inom vida klasser av system.

c. Kombinationer av variansreducerande metoder. Det är härigenom som man i det endimensionella fallet nått de mest slående resultaten.

d. Bestämning av serielängden i en enskild simulering. Denna fråga har berörts i en tidigare artikel [3].

I föreliggande artikel har inferensproblematiken icke berörts. Även på detta område finns intressanta problem, t. ex. valet av estimator vid skattning av ett systems jämviktsläge. Eftersom detta ej uppnås förrän efter oändligt lång tid, är alla observationer i simulationsserien väntevärdesskeva. Frågan om hur startvärdena, där skevheten ofta är störst, skall behandlas vid skattningen utgör ett ännu olöst delproblem. Ett partiellt resultat redovisas i [2].

7. Referenser

[1] Andréasson, I. J. (1971): On the generation of negatively correlated random numbers. Rapport 71.32. Inst. för inf. beh., Tekn. Högsk., Stockholm.

[2] Blomqvist, N. (1970): On the transient behaviour of the GI/G/1 waiting-times. Skand. Akt. tidskr., sid. 118.

[3] Blomqvist, N.: Seriestorlek vid systemsimulering — ett exempel. Statistisk tidskrift 1971:3, sid. 220 ff.

[4] Clark, C. E. (1960): The utility of statistics of random numbers. J. Op. Res-Soc. Am. 8, sid. 185.

[5] Clark, C. E. (1961): Importance sampling in Monte Carlo analyses. J. Op. Res. Soc. Am. 9, sid. 603.

[6] Clark, C. E. och Holz, B. W. (1960): Exponentially Distributed Random Numbers. Johns Hopkins Press, Baltimore.

[7] Cochran, W. G. (1953): Sampling Techniques. Wiley, New York.

[8] Dahlquist, G. (1954): Monte Carlometoden. Nord. Mat. Tidskr. 2, sid. 27.

[9] Dahlquist, G. (1961): Operationsanalytiska metoder. II Monte Carlometoden. FKO-Medd. nr. 41, Ing. vet. akad., Stockholm.

[10] Des Raj (1965): Sampling Theory. Mc Graw-Hill, New York.

[11] Ehrenfeld, S. och Ben-Tuvia, S. (1962): The efficiency of statistical simulation procedures. Technometrics 4, sid. 257.

[12] Fieller, E. C., Lewis, T. och Pearson, E. S. (1955): Random Correlated Normal Deviates. Cambridge Univ. Press.

[13] Hammersley, J. M. och Morton, K. W. (1956): A new Monte Carlo technique: antithetic variates. Proc. Camb. Phil. Soc. 52, sid. 449.

[14] Hammersley, J. M. och Mauldon, J. G. (1956): General principles of antithetic variates. Proc. Camb. Phil. Soc. 52, sid. 476.

[15] Hammersley, J. M. och Handscomb, D. C. (1964): Monte Carlo Methods. Methuen, London.

[16] Jansson, B. (1966): Random Number Generators (akad. avh.). Stockholm.

[17] Kleijnen, J. P. (1969): Monte Carlo techniques: A comment (ingår i [25]).

[18] Kleijnen, J. P. (1972): Statistics and Simulation (manuskript).

[19] Knuth, D. E. (1969): The Art of Computer Programming. Addison-Wesley, Cambridge.

[20] Lombaers, H. J. M. (1968): Enige statistische aspecten van simulatie. Statistica Neerlandica 22, No. 4, sid. 249.

[21] Meyer, H. A., ed. (1956): Symposium on Monte Carlo Methods. Wiley, New York.

[22] Moran, P. A. P. (1954): A probability theory of dams and storage problems. Aust. J. Appl. Sci. 5, sid. 116.

[23] Moy, W. A. (1965): Sampling Techniques for Increasing the Efficiency of Simulations of Queuing Systems (akad. avh.). Northwestern Univ., Evanston.

[24] Moy, W. A. (1969): Monte Carlo techniques: Practical (ingår i [25]).

[25] Naylor, T. H., ed. (1969): The Design of Computer Simulation Experiments. Duke Univ. Press, Durham.

[26] v Neumann, J. (1951): Various techniques used in connection with random digits. NBS Appl. Math. Ser., No. 12.

[27] Page, E. S. (1965): On Monte Carlo methods in congestion problems. J. Op. Res. Soc. Am. 13, sid. 291.

[28] Prabhu, N. U. (1965): Queues and Inventories. Wiley, New York.

[29] Quenouille, M. H. (1959): Tables of random observations from standard distributions. Biometrika 46, sid. 178.

[30] Rand Corporation (1955): A Million Random Digits with 100 000 Normal Deviates. Free Press, Glencoe, Ill.

[31] Shreider, Yu. A., ed. (1966): The Monte Carlo Method. Pergamon Press, Oxford.

[32] Tocher, K. D. (1963): The Art of Simulation. English Univ. Press, London.

[33] Tukey, J. W. (1957): Antithesis or regression? Proc. Camb. Phil. Soc. 53, sid. 923.

[34] Wold, H. (1948): Random Normal Deviates. Tracts for Computers 25, Cambridge Univ. Press.

On the Interpretation of Variations in the Total Fertility Rate (TFR)

by Anders Ahlbom[1]

1. Introduction

The age-specific fertility rate, $f^t(x)$, is the ratio between the number of live births to women of age x during the year t and the average number of women of age x during the same year. The purpose of this measure, which is usually given per 1 000, is to provide a good estimate of the fertility intensity in the age interval $(x, x+1)$. For a further discussion reference is made to Keyfitz [4].

If fertility rates are summed over the fertile ages, the Total Fertility Rate (TFR) is obtained:

$$F(t) = \sum_x f^t(x)$$

The summation can take place over a period or over birth cohorts. In the former case $F(t)$ equals the number of expected births during the year t, if each age group during the year contained a thousand women and if the fertilty of each group was the one described by the age-specific fertility rates. In the latter case $F(t)$ equals the actual number of live births, which women, in a birth cohort would give birth to, if the cohort contained a thousand women during the whole reproductive period. (The population is assumed closed, i.e. there is no outer migration.)

Let us consider the case when TFR is given for periods. For each period when $F(t)$ is computed, the terms included in the sum $F(t)$ derive from about 35 consecutive birth cohorts. Let $f(x, t-x)$ be the age-specific fertility rate during year t for women born in year $t-x$. Then $f^t(x) = f(x, t-x)$[2], and $F(t)$ can be written:

$$F(t) = \sum_x f(x, t-x)$$

It is well known that TFR for periods may show variations over a number of years also in cases where there are no variations in TFR for the birth cohorts involved. It is also possible, for instance, that $F(t)$ computed for a number of successive years decreases (or increases) while TFR for the cohorts involved does not; this is because the pattern of fertility for each birth cohort may vary, while TFR is constant. The purpose of this paper is to demonstrate by graduation and numerical examples how variations of the TFR for periods can arise.

2. A mathematical model for the description of cohort-wise fertility rates

The fertility rates for a cohort will now be described by a gamma distribution, i.e.

$$f(x, y) = \frac{\lambda_y^x}{\Gamma(p_y)} \exp(-\lambda_y x) x^{p_y - 1} B_y \quad \begin{matrix} x \geqslant 0 \\ x_y \geqslant 0 \\ p_y \geqslant 0 \end{matrix}$$

where λ_y and p_y are parameters for cohort y. As $f(x, y) = 0$ for $x \leqslant 0$ it will be necessary to carry out a variable transformation in order to make $x = 0$ correspond to the lowest age in which births occur. Let this

[1] Stockholm university.

[2] The equality $f^t(x) = f(x, t-x)$ is not exactly correct unless the cohortwise fertility rates are defined in a special way. This problem, however, is not important in this connection. A more thorough discussion of this issue can be found in Hofsten [2].

age be x_0' and we shall obtain the transformation:

$$x = x' - x_0'$$

in which x is the transformed age and x' the true age. The mean age for the births of children in cohort y, μ_y, will, according to the model above, be:

$$\mu_y = \frac{p_y}{\lambda_y} + x_0'$$

and the variance

$$\sigma_y^2 = \frac{p_y}{\lambda_y^2}$$

It will thus be possible to let both μ_y and σ_y^2 vary arbitrarily by varying the parameters λ_y and p_y. This is one of the reasons why we have chosen this distribution as a model for the description of cohort fertility.

Table 1 gives the actual age-specific fertility rates for the Swedish birth cohort of 1919/20, and furthermore the fertility rates estimated by the gamma distribution, in which the parameters have been estimated by the method of moments, is given.

It is seen that—at least in this case—the gamma distribution implies a fairly good approximation to cohort-wise fertility rates. Thus the $\varkappa^2$-value for the approximation is 33,3, and $df = 34$.

This, of course, does not mean that it is impossible to find functions which will show better approximations to the data. Gilje [1], Tekse [5] and Yntema [6] have studied the adjustment of functions to period fertility rates. The results of their research indicate that there is no obvious reason to prefer any particular function to others. Nor is there any function which shows good approximation to all kinds of fertility data; a proper function must be selected in each case, because the fertility pattern tends to differ considerable from culture to culture as well as over time. The gamma distribution is, however, included in the class of functions which shows good approximation to the materials they have studied. In the case at hand it suits the purpose of the paper quite well.

Table 1. Observed fertility rates for the 1919/20 cohort and fertility rates estimated by the gamma distribution

age	est	obs	age	est	obs
14	0,04	0,20	32	93,80	90,10
15	0,66	0,80	33	79,64	78,90
16	3,52	4,40	34	66,59	69,90
17	10,91	14,40	35	54,91	61,70
18	24,42	33,10	36	44,70	54,50
19	44,02	53,90	37	35,97	45,00
20	68,01	71,00	38	28,64	36,00
21	93,62	87,60	39	22,57	28,40
22	117,84	109,80	40	17,63	21,60
23	138,06	133,30	41	13,65	21,60
24	152,54	151,80	42	10,49	10,30
25	160,52	157,50	43	8,00	6,50
26	162,08	157,50	44	6,06	3,90
27	157,96	148,50	45	4,56	2,10
28	149,30	142,80	46	3,41	0,80
29	137,38	133,20	47	2,54	0,40
30	123,45	116,10	48	1,88	0,00
31	108,63	100,40			

$\mu = 28{,}3 \quad \sigma^2 = 31{,}6 \quad \lambda = 0{,}49 \quad p = 7{,}4$
$\varkappa^2 = 33{,}32$

3. Methods

Let us now assume that at time $t=1$ the parameters, which define the gamma curve, have remained constant for a period which is sufficiently long so that the age-specific fertility rates, which constitute the total fertility rate, will be given for each age by the gamma distribution, provided that λ_y and p_y take the constant values. Let us furthermore assume that for each cohort the number of live births per 1 000 women equals $B = 2\,000$. Then $F(1) = \sum_x f(x,\ 1-x) = 2\,000$.

Now we shall introduce cohort-wise changes into the parameters λ_y and p_y so that σ_y^2 and μ_y will vary according to given patterns. We let these changes occur during

a period of ten years, whereafter λ and p are kept constant again. This implies that each one of ten consecutive cohorts will have its own set of parameters, although $B_y = 2\,000$ during the whole period. Despite this, $F(t)$ will vary. Not until all $f(x, y)$-values, which are included in the sum $F(t)$, are derived from cohorts with the new constant parameters, $F(t)$ will once again stabilize at the level of 2 000.

In table 2 the mean and variance of the age at child-birth in a few Swedish cohorts are given (source: Hofsten [3]). These actual data make it possible to vary the parameters in such a way as to conform with the variations which have actually taken place in Sweden.

Table 2. Mean and variance of the age of birth-giving for a few cohorts of women

cohort	μ	σ^2
1876/77	30,48	38,88
1900/01	28,69	40,90
1905/06	29,36	42,24
1910/11	29,30	37,00
1912/13	29,06	34,42
1915/16	28,59	32,00
1917/18	28,15	31,39
1920/21	27,66	31,25

4. Results

Tables 3—5 show the behaviour of $F(t)$—under the conditions mentioned above—during a period when changes in mean and variance have arisen. In table 3 both variance and mean age are varied. Thus the variance is reduced from 37 to 30,7 and the mean age from 29,3 to 27,5, which is in fairly good accordance with the evolution from the 1910 cohort to the 1920 cohort. Throughout the period the total number of births per 1 000 women in each cohort involved is 2 000. This value also holds for the period measures $F(1)$ and $F(45)$. Between them

Table 3

The behaviour of $F(t)$ during a period of 45 years when σ_y^2 takes the values 37 36,3 35,6 34,9 34,2 33,5 32,8 32,1 31,4 30,7 and μ_y the values 29,3 29,1 29,9 28,7 28,5 28,3 28,1 27,9 27,7 27,5

t	$F(t)$	t	$F(t)$
1	2000,0	24	2173,1
2	2000,0	25	2153,8
3	2000,0	26	2134,3
4	2000,2	27	2115,5
5	2001,1	28	2097,7
6	2003,4	29	2081,5
7	2008,1	30	2067,0
8	2016,1	31	2054,2
9	2028,1	32	2043,1
10	2044,5	33	2033,7
11	2065,1	34	2025,8
12	2089,6	35	2019,2
13	2116,9	36	2013,8
14	2145,0	37	2009,6
15	2171,8	38	2006,4
16	2195,2	39	2004,1
17	2213,2	40	2002,4
18	2224,8	41	2001,3
19	2229,5	42	2000,6
20	2227,6	43	2000,2
21	2219,8	44	2000,0
22	2207,3	45	2000,0
23	2191,3		

$F(t)$ varies and takes its largest value for $t=19$, $F(19) = 2\,229{,}5$. This value exceeds 2 000 by more than 10 %.

Table 4 shows what happens if the variance is kept constant and equal to 40, while the mean age is reduced from 29,5 to 25 years during a period of 10 years. This change is about twice the observed maximum change. The effect on $F(t)$ is considerable. It will take its largest value for $t=17$, $F(t)=2\,652{,}1$, a value that exceeds $F(1) = F(45) = 2\,000$ by roughly 30 %. Table 5, finally, shows what happens if the mean age of birth-giving is kept constant, while the variance, during a period of 10 years, is reduced from 40 to 31. This is a realistic change, but the effect of letting the variance change is moderate.

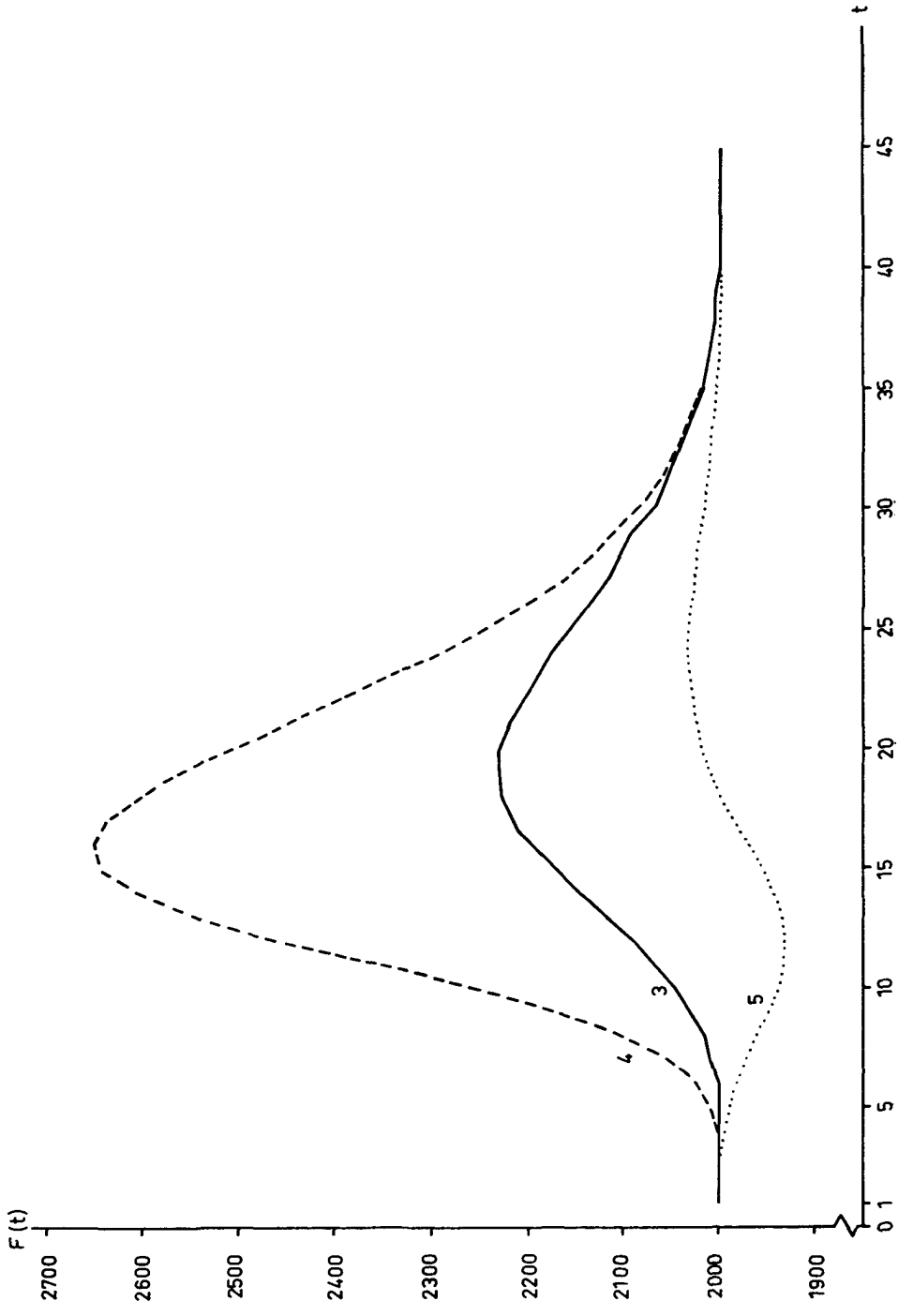


Diagram. These three curves demonstrate the development of F(t) in a more perspicious way than the tables do. Each curve corresponds to one of the tables 3—5.

Table 4

The behaviour of $F(t)$ during a period of 45 years when $\sigma_y^2 = 40$ for all y and μ_y takes the values 29,5 29 28,5 27,5 27 26,5 26 25,5 25

t	$F(t)$	t	$F(t)$
1	2000,00	24	2291,72
2	2000,00	25	2244,89
3	2000,24	26	2203,11
4	2002,02	27	2166,52
5	2008,37	28	2134,98
6	2023,75	29	2108,17
7	2053,05	30	2085,66
8	2100,33	31	2066,97
9	2167,88	32	2051,60
10	2255,80	33	2039,09
11	2358,23	34	2028,99
12	2459,49	35	2020,89
13	2545,58	36	2014,46
14	2607,84	37	2009,73
15	2643,07	38	2006,31
16	2652,14	39	2003,89
17	2638,56	40	2002,24
18	2607,11	41	2001,16
19	2562,91	42	2000,50
20	2510,72	43	2000,15
21	2454,64	44	2000,00
22	2397,95	45	2000,00
23	2343,09		

Table 5

The development of $F(t)$ during a period of 45 years when $\mu_y = 29{,}3$ for all y and σ_y^2 takes the values 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31

t	$F(t)$	t	$F(t)$
1	2000,00	24	2033,61
2	2000,00	25	2034,10
3	1999,89	26	2033,06
4	1999,20	27	2030,89
5	1997,09	28	2027,94
6	1992,64	29	2024,54
7	1985,24	30	2020,94
8	1974,98	31	2017,33
9	1962,86	32	2013,88
10	1950,69	33	2010,67
11	1940,58	34	2007,76
12	1934,34	35	2005,17
13	1933,06	36	2002,92
14	1936,92	37	2001,37
15	1945,31	38	2000,42
16	1957,05	39	2000,00
17	1970,70	40	2000,00
18	1984,83	41	2000,00
19	1998,23	42	2000,00
20	2009,98	43	2000,00
21	2019,51	44	2000,00
22	2026,59	45	2000,00
23	2031,22		

5. References

[1] Gilje, E. (1969): Fitting curves to age-specific fertility rates. Statistik tidskrift 1969: 2 (Statistical review). Stockholm.

[2] Hofsten, E. (1966): Fertility for birth cohorts of Swedish women 1870/71. Statistisk tidskrift 1966: 4 (Statistical review). Stockholm.

[3] Hofsten, E. (1969): Fertility for birth cohorts of Swedish women, 1870—1940. Statistiska meddelanden Be 1969: 9 (Statistical reports). Stockholm.

[4] Keyfitz, N. (1968): Introduction to the mathematics of population. Addison-Wesley. Menlo Park, London, Don Mills.

[5] Tekse, K. (1967): On demographic models of age-specific fertility rates. Statistisk tidskrift 1967: 3 (Statistical review). Stockholm.

[6] Yntema, L. (1969): On Hadwiger's fertility function. Statistisk tidskrift 1969: 2 (Statistical review). Stockholm.

Chiffrering av personnummer inom SCB

av aktuarie Lars Olsson

Ett sätt att förbättra det tekniska (till skillnad från det legala/formella) skyddet av databaser med uppgifter om individer är att göra det omöjligt att bara med hjälp av innehållet i databasen knyta egenskaper till enskilda individer, dvs. ändra de identifikationsbegrepp som finns i posterna i databasen. Följden blir att man inte längre från dessa poster kan härleda vilken individ som har de egenskaper, som beskrivs med hjälp av postinnehållet.

Vilka är då kraven på ett sådant nytt identifikationsbegrepp, låt oss kalla det SCBNR?

— För att det skall kunna användas som internt kopplingsbegrepp inom SCB krävs att det är entydigt, dvs. olika individer skall ha olika SCBNR. (Kopplingsbegrepp på individnivå krävs för att framställa mycket av den statistik på aggregerad nivå som SCB publicerar.)

— Det dataflöde som kommer utifrån har oftast (vad gäller fysiska personer) personnummer (PNR) som identifikationsbegrepp. Det måste finnas en metod att transformera PNR till SCBNR, och det måste också (för att möjliggöra dataflöde utåt) finnas en metod att transformera SCBNR till PNR. (Strikt matematiskt är det senare kravet alltid uppfyllt när man har funnit ett entydigt SCBNR. Orsaken till att det ändå tas med är att metoden att transformera PNR till SCBNR och omvänt måste vara praktiskt användbar, den får inte vara för dyr.)

— Metoden att transformera SCBNR till PNR måste vara svårforcerad.

— Det skall gå att ändra metoden utan alltför stora kostnader.

Det finns olika sätt att göra sådana här transformationer som i olika hög grad tillgodoser de olika kraven, låt oss se på några av dem.

Man kan helt enkelt göra en förteckning över talparen PNR och tillhörande SCBNR och varje gång en transformation skall göras gå in i förteckningen och söka upp det PNR eller SCBNR som skall transformeras. Nackdelen med metoden är att det material som skall hållas hemligt (förteckningen lagrad på magnetband exempelvis) är ganska stort, och därför också ganska känsligt mot stöld, åverkan eller dylikt.

En annan metod är att konstruera någon mer eller mindre sinnrik algoritm som transformerar PNR till SCBNR. Algoritmen måste vara sådan att dess invers (dvs. algoritmen som transformerar SCBNR till PNR) inte är lätt att härleda om man har en uppsättning in- och utvärden från algoritmen. Problemet är här dels att hålla algoritmen (och den metod som den bygger på) hemlig, dels att skapa möjligheter att ändra algoritmen. Att hålla den metod algoritmen bygger på hemlig är förmodligen mycket svårt, eftersom den som skapat algoritmen knappast kan ha arbetat i ett vacuum, och det alltså är ganska många personer, som känner till åtmins-

tone något om metoden. Skall man ändra algoritmen utan att söka en ny metod, vilket vore dyrt och dessutom en aning chansartat, måste det också gå att parameterstyra algoritmen.

Möjligheten till parameterstyrning av algoritmer leder oss fram till nästa metod, som principiellt avviker något från den förra, nämligen där man har en parameterstyrd algoritm, där parametern tillåts variera inom ett mycket stort talområde, så stort att det inte är praktiskt möjligt att systematiskt pröva sig igenom parametermängden för att finna vilket parametervärde som har använts vid ett visst tillfälle, även om man känner algoritmen i övrigt. Man skulle då inte behöva anstränga sig att hålla själva algoritmen hemlig, det skulle räcka med parametervärdet. Det är uppenbart att en sådan algoritm förefaller vara det mest attraktiva alternativet, problemet är bara att konstruera algoritmen. Eftersom antalet teoretiskt möjliga algoritmer är mycket stort[1] är problemet snarast att finna en delmängd av dessa algoritmer, som går att beskriva på ett enhetligt sätt, och där det går att snabbt nå vilken som helst av algoritmerna. Ett sätt att göra detta är att finna ett antal delalgoritmer, som var och en kan varieras på ett stort antal sätt, och sedan sätta samman dessa algoritmer så att resultatet från det ena steget är ingångsvärde till nästa steg. För att kunna formulera kraven på de olika stegen i algoritmen måste vi precisera ett av kraven på hela algoritmen ytterligare:

— Det skall inte vara möjligt att från en uppsättning in- och ut-värden härleda vilken variant av algoritmen som har använts, dvs. vilket parametervärde som har utnyttjats vid ett visst tillfälle, även när metoden att parameterstyra algoritmen är känd.

Det är svårt att finna delalgoritmer som sett separata uppfyller detta villkor, men sammanställda kan de göra det om de har vissa egenskaper:

— Delalgoritmerna skall vara av olika art. De får ej sammanställda kunna reduceras till en algoritm som är av likartat slag som de ursprungliga algoritmerna. Ett annat sätt att formulera detta krav: Var och en av delalgoritmerna definierar ett underrum till rummet av möjliga algoritmer. När man ställer samman två delalgoritmer skall det rum som definieras av den resulterande algoritmen vara större än vart och ett av delalgoritmernas underrum. I det ideala fallet skall det vara ett produktrum av de två ingående underrummen.

Vid SCB har sedan en tid pågått försök att konstruera algoritmer som uppfyller dessa krav. Arbetet är till sin natur sådant att man knapppast kan säga att det någon gång är avslutat, däremot kan man alltid ställa upp mål av typen "Det skall vara så svårt att (olovligen) komma åt sekretessbelagda uppgifter hos SCB att det alltid skall vara billigare att hämta dessa från någon annan källa än SCB". Denna målformulering är den som hittills har använts för utvecklingsarbetet inom SCB. För närvarande anser vi att vi har en chiffreringsalgoritm som uppfyller detta mål, även om naturligtvis en framtida utveckling av priset för datorbearbetning (= priset för dechiffrering) kan medföra

[1] Om vi tillåter värdeförrådet $1-(2^{31}-1)$ (vad som ryms i ett 32 bits helord med tecken) för SCBNR blir antalet tänkbara algoritmer, om antalet olika PNR antas vara ca 40 miljoner (Antalet möjliga olika PNR är ca 40 miljoner), $= \frac{(2^{31}-1)!}{(2^{31}-40\,000\,000)!} \approx 10^{3{,}7\cdot 10^8}$ (ett tal med 0,37 miljarder siffror, om varje siffra tar 0,5 cm att skriva skulle talet utskrivet med decimala siffror bli 200 mil långt).

att chiffreringsalgoritmen måste vidareutvecklas.

Åtgärder av det slag som beskrivits härovan är ett led i uppbyggnaden av ett fullgott tekniskt skydd kring sekretessbelagda data och måste paras med andra skyddande aktiviteter såsom skydd mot icke avsedda röjanden i tabeller, manuella rutiner som omger databassystemet, insamling av data, registrering etc. Det gäller att eliminera eventuella möjligheter till "läckage".

Referenser

[1] Fellegi, I. P.: On the Question of Statistical Confidentiality, Journal of the American Statistical Association, March 1972.

[2] Hoffman, L. J.: Getting a Personal Dossier from a Statistical Data Bank, Datamation, May 1970.

[3] Sundgren, B.: Security and Privacy in Statistical Databases, Statistisk tidskrift 1972: 4.

[4] Rodin, G.: Metoder för kryptering av datorlagrade data.

Fruktsamheten kohortvis 1961—1970 och medelbarnantalet i skilda kohorter vid utgången av år 1970

av professor Carl-Erik Quensel

Innebörden av fruktsamhetsförändringarna framstår måhända tydligast när man följer utvecklingen i enskilda kohorter (kvinnor, födda samma kalenderår) och från data över födda barn per 1 000 ser hur medelbarnantalet successivt stiger år efter år till dess kohorten uppnått femtio års ålder. Den svenska befolkningsstatistiken har länge varit upplagd så att sådant studium kan ske med stor noggrannhet. Beräkningarna underlättas numera genom att sedan mer än 10 år de födda redovisas direkt efter moderns födelseår.

I en artikel i Ekonomisk tidskrift 1950[1] redovisades vissa studier över reproduktionen i skilda kohorter, varvid hänsyn togs till dödligheten och emigrationen i de enskilda kohorterna. I några efterföljande artiklar i Statistisk tidskrift[2] har fortsatta enklare studier redovisats. Beräkningar har också framlagts av SCB.[3] I utlandet har jämväl sådana studier blivit allt vanligare.

Under de senaste åren har studiet måhända fått än mer ökad betydelse genom det stigande antalet legala aborter efter den nya abortlagstiftningen 1955. Även om ökningen i de legala aborternas antal antagligen delvis balanseras av en minskning av antalet illegala aborter kan man vid studiet av fruktsamhetens växlingar näppeligen helt bortse från den legala abortfrekvensen, varvid även här kohortstudier ter sig synnerligen önskvärda. I avvaktan på ett större studium av detta i betydelse ökande problem har först nya fortsatta beräkningar över fruktsamheten kohortvis skett för de två femårsperioderna 1961—1965 och åren 1966—1970 och beräkningar över medelbarnantalet vid slutet av åren 1965 och 1970 skett. Beräkningarna har i stort sett skett efter samma tillvägagångssätt som i de tidigare artiklarna.

Rent beräkningstekniskt må följande dock framhållas.

Redovisningen av de födda eller nedkomsterna har något ändrats. Tidigare var barnaföderskan enhet medan numera det födda barnet är enhet och all redovisning sker med det födda barnet som enhet. Någon betydande skillnad framträder dock icke, vare sig man utgår från antalet levande födda eller från antalet nedkomster.

De dödfödda och "överskottet" i flerfödslar balanserar i stort sett varandra. Antalet barnaföderskor var sålunda de två åren 1966 och 1970 123 422 och 110 122 resp. medan antalet levande födda barn samma år var 123 354 och 110 150.

Numera redovisas de levande födda efter moderns födelseår. Däremot har redovisningen av de födda med uppdelning på

[1] Quensel, C.-E., Reproduktionstal för och storleksförhållandet mellan skilda generationer. Ekonomisk tidskrift 1950.

[2] Quensel, C.-E., Förändringarna i medelbarnantalet i skilda årskullar. Statistisk tidskrift 1953: 7;
Quensel, C.-E., Fruktsamheten 1951—1955 samt medelbarnantalet i skilda kohorter. Statistisk tidskrift 1958: 7;
Quensel, C.-E., Medelbarnantalet inom skilda kohorter 31/12 1960 samt ändringarna däri under senaste år. Statistisk tidskrift 1962: 9.

[3] Fruktsamhet för kvinnliga födelsekohorter 1870—1940. Statistiska meddelanden, Be 1969: 9.

Tab. 1. Antalet födda åren 1961—1965 och 1966—1970 efter moderns födelseår

Absoluta tal samt relativa tal per 1 000 av medelfolkmängden.

Födelse-år	Absoluta tal 1961–1965		Absoluta tal 1966–1970		Per 1 000 kvinnor			
					1961–1965		1966–1970	
	Totalt	Härav u. ä.	Totalt	Härav u. ä.	Totalt	Härav u. ä.	Totalt	Härav u. ä.
1955	—	—	61	60	—	—	1	1
1954	—	—	397	384	—	—	7	7
1953	—	—	1 461	1 380	—	—	27	25
1952	1	1	3 624	3 106	—	—	67	58
1951	8	8	7 418	5 650	—	—	138	105
1950	53	53	13 081	8 757	1	1	232	155
1949	622	604	20 588	11 175	11	10	343	186
1948	2 504	2 234	28 753	11 729	41	37	454	185
1947	5 935	4 405	34 745	10 213	115	85	539	158
1946	11 416	6 757	40 741	8 470	180	106	632	131
1945	17 389	8 161	43 575	6 523	271	127	658	98
1944	24 545	9 094	46 092	5 107	384	142	702	77
1943	29 462	8 145	44 804	3 838	484	134	721	61
1942	31 773	6 452	40 753	2 816	571	116	719	49
1941	32 525	4 822	35 932	2 186	656	97	709	43
1940	34 481	3 737	32 291	1 649	728	79	670	34
1939	37 233	3 091	30 048	1 489	767	64	609	30
1938	36 991	2 312	25 856	1 197	791	49	544	25
1937	35 612	1 902	21 619	967	792	42	474	21
1936	33 591	1 478	18 796	898	758	33	418	20
1935	30 408	1 315	15 429	705	715	31	359	16
1934	27 974	1 112	13 265	621	660	26	310	14
1933	24 981	1 005	11 137	560	595	24	263	13
1932	23 496	842	9 916	517	530	19	222	11
1931	21 036	697	8 348	394	469	16	185	8
1930	18 632	699	6 863	368	404	15	148	7
1929	16 000	579	5 524	322	353	13	121	7
1928	14 245	531	4 375	279	301	11	92	5
1927	12 149	483	3 291	207	260	10	70	4
1926	10 278	437	2 428	118	212	9	50	2
1925	8 968	403	1 678	124	179	8	33	2
1924	7 386	345	1 153	35	144	7	22	0
1923	5 953	257	714	48	114	5	13	0
1922	4 702	258	383	34	88	5	7	0
1921	3 668	213	239	4	64	4	4	0
1920	2 668	154	124	7	44	3	2	0
1919	1 505	90	39	2	30	2	0	0
1918	944	38	17	3	19	1	0	0
1917	513	25	6	2	10	0	0	0
1916	279	19	1	0	5	0	0	0
1915	142	6	—	—	3	0	—	—
1914	71	5	—	—	1	0	—	—
1913	27	1	—	—	1	0	—	—
1912	8	1						
1911	3	0	—	—	0	0	—	—

födda efter inom- och utomäktenskaplig börd (födda i. ä. och födda u. ä.) blivit väsentligt inskränkt efter år 1967.

Väl angives antalet födda u. ä. totalt men knappast med någon ytterligare uppdelning.

1968—1970 redovisas de levande födda efter moderns födelseår men icke med fullständig uppdelning efter i. ä. och u. ä.

Födda i bestående äktenskap ingångna år 1950 eller senare redovisas efter moderns födelseår. Här ingår dock icke nyblivna änkor med postumt födda barn. Har äktenskapet ingåtts 1949 eller tidigare saknas jämväl uppgift om moderns födelseår.

Dessa grupper är visserligen fåtaliga.

Sålunda var antalet i. ä. födda barn, där modern var nybliven änka, de tre åren 1968—1970 269, 196 och 226 resp. medan antalet födda i äktenskap ingångna senast 1949 samma år var 812, 495 och 270 resp.

Det föreligger dock möjlighet att om än approximativt fördela dessa obetydliga grupper efter moderns födelseår. Det torde dock vara onödigt att här beskriva det tekniska tillvägagångssättet. Efter sådana tekniska beräkningar erhålles fördelningarna av de levande födda efter moderns födelseår för åren 1961—1965 och 1966—1970 med uppdelning på i. ä. och u. ä. Vidare erhålles antalet födda under de två femårsperioderna inom varje kohort per 1 000 av medelfolkmängden kvinnor i kohorterna. Såväl de absoluta som de relativa data givs i tab. 1 på sid. 409.

Från tidigare data (återgivna i Statistisk tidskrift 1962: 9) samt från dessa data erhålles beräknat medelbarnantal per 1 000 kvinnor i skilda kohorter 31 december 1955, 1960, 1965 och 1970. Dessa data återgives jämväl i tab. 2 på sid. 411. Här återgives också det beräknade antalet barn per 1 000 kvinnor som fötts u. ä. fram till de olika tidpunkterna. Det bör dock starkt framhållas att många av dessa, troligen hälften eller mer, har legaliserats genom föräldrarnas senare ingångna äktenskap.

Medelbarnantalet per kvinna vid slutet av en period enligt dessa beräkningar motsvarar de adderade fruktsamhetstalen under tidigare år för ifrågavarande kohort. Detta är fullt riktigt endast inom en sluten befolkning och under förutsättning att dödligheten inom kohorten är densamma oavsett tidigare antal födda barn. Inom en öppen befolkning kan eventuellt förhållandena bli annorlunda. Det torde vara rimligt att antaga att omflyttningen är större bland ogifta än bland gifta och att omflyttningen avtager med ökat antal barn. I ett område med utflyttningsöverskott blir därför medelbarnantalet något större bland de kvarboende än vad tidigare fruktsamhet motsvarar. I ett område med inflyttningsöverskott (t. ex. Sverige efter 1945) blir medelbarnantalet bland de inom landets gränser boende mindre än vad de ackumulerade fruktsamhetstalen motsvarar.

Är förhållandena dessutom sådana att till ett land sker en "temporär" inflyttning inom yngre åldrar (dvs. personer flyttar in till landet men efter ett begränsat antal år återutflyttar med sina under vistelsen födda barn) kan medelbarnantalet hos de kvarboende bli än lägre än vad de ackumulerade fruktsamhetstalen uppvisar, nämligen om de inflyttade under sin temporära vistelse är präglade av ett högre fruktsamhetsmönster än den infödda befolkningen. Mycket tyder på att så är fallet i Sverige.

Jämförelsen mellan de skilda tidpunkterna sker fördelaktigast om man ersätter

Tab. 2. Antal barn per 1 000 kvinnor i kohorterna 1911—1955. 31/12 1955, 1960, 1965 och 1970

Födelse-år	31/12 55	31/12 1960		31/12 1965		31/12 1970	
		Totalt	härav u. ä.	Totalt	härav u. ä.	Totalt	härav u. ä.
1955	—	—	—	—	—	1	1
1954	—	—	—	—	—	7	7
1953	—	—	—	—	—	27	25
1952	—	—	—	—	—	67	58
1951	—	—	—	—	—	138	105
1950	—	—	—	1	1	233	156
1949	—	—	—	11	10	354	196
1948	—	—	—	41	37	495	222
1947	—	—	—	115	85	654	243
1946	—	—	—	180	106	812	237
1945	—	1	1	272	128	930	226
1944	—	7	7	391	149	1 093	226
1943	—	29	25	513	159	1 234	220
1942	—	75	53	646	169	1 365	218
1941	—	149	80	805	177	1 514	220
1940	1	242	104	970	183	1 640	217
1939	7	358	125	1 125	189	1 734	219
1938	28	494	143	1 285	192	1 829	217
1937	74	639	157	1 431	199	1 905	220
1936	148	783	169	1 541	202	1 959	222
1935	250	946	185	1 661	216	2 020	232
1934	365	1 092	193	1 752	219	2 062	233
1933	487	1 224	199	1 819	213	2 082	226
1932	621	1 349	202	1 879	221	2 101	232
1931	762	1 465	215	1 934	231	2 119	239
1930	882	1 537	210	1 941	225	2 089	232
1929	1 015	1 631	216	1 984	229	2 105	236
1928	1 128	1 695	212	1 996	223	2 088	228
1927	1 262	1 774	211	2 034	221	2 104	225
1926	1 363	1 812	209	2 024	218	2 074	220
1925	1 440	1 844	205	2 023	213	2 056	215
1924	1 528	1 880	204	2 024	211	2 046	211
1923	1 611	1 922	207	2 036	212	2 049	212
1922	1 701	1 972	211	2 060	216	2 067	216
1921	1 748	1 977	208	2 041	212	2 045	212
1920	1 836	2 030	206	2 074	209	2 076	209
1919	1 883	2 047	211	2 077	213	2 077	213
1918	1 860	1 991	201	2 010	202	2 010	202
1917	1 898	2 001	206	2 011	206	2 011	206
1916	1 894	1 973	211	1 978	211	1 978	211
1915	1 948	2 006	217	2 009	217		
1914	1 925	1 962	221	1 963	221		
1913	1 935	1 959	231	1 960	231		
1912	1 903	1 911	231	1 911	231		
1911	1 891	1 896	238	1 896	238		

Tab. 3. Medelbarnantal per kvinna i skilda åldersklasser 1955—1970

Ålder	31/12 1955	31/12 1960	31/12 1965	31/12 1970
15—19	0,052	0,052	0,070	0,048
20—24	0,497	0,503	0,525	0,510
25—29	1,130	1,215	1,268	1,227
30—34	1,606	1,690	1,809	1,813
35—39	1,874	1,919	1,996	2,077
40—44	1,920	2,008	2,037	2,092
45—49	1,868	1,947	2,030	2,053
50—54	1,836	1,868	1,948	2,030

indelningen efter födelseår med indelning efter ålder.

En förenklad sammanställning redovisas i tab. 3, där medelbarnantalet i skilda femårsklasser har uträknats (beräknade som ovägda aritmetiska medeltal av de i femårsklassen ingående ettårsklassernas medelbarnantal). Av denna tabell framgår följande.

Medelbarnantalet per kvinna i åldrarna 15—19 år steg kraftigt från 1960—1965 men en lika kraftig reduktion har sedan dess inträffat (denna nedgång gäller även för födda u. ä.).

Det är möjligt att denna nedgång är en följd av den ökade abortfrekvensen i dessa åldrar.

I åldersklassen 20—24 år steg medelbarnantalet från 1955—1965 varefter en mindre nedgång har skett.

Samma gäller åldersklassen 25—29 år. I alla högre åldersklasser har medelbarnantalet successivt stigit från 1955—1970 och i åldersklasserna över 35 år har medelbarnantalet nu passerat gränsen 2. Det må påpekas att mot medelbarnantalet 2,06 svarar ett bruttoreproduktionstal av 1 och mot nettoreproduktionstalet 1 svarar med nutida dödlighet ett medelbarnantal av 2,11 per kvinna i femtioårsåldern. (Dessa siffror är blott beräkningar från de årliga födelsetalen. Det faktiska medelbarnantalet kan till följd av tidigare nämnda förhållanden något skilja sig från dessa och kan vara något lägre.)

Nedgången i de yngre åldrarna behöver ur reproduktionssynpunkt icke bedömas som särskilt allvarlig. Nedgången kan vara en följd av ett ökat antal legala aborter i de yngre åldrarna och ur många synpunkter torde en sänkning av antalet unga mödrar icke ses med oblida ögon. Om denna sänkning skett genom legal abort av icke välkomna barn får man i stället hoppas att detta motväges av ett ökat antal barn i mellanåldrarna då läget för mödrarna (föräldrarna) ter sig ljusare än i de yngre åldrarna. Men utvecklingen bör följas med noggrannhet och det stigande antalet aborter bör enligt min åsikt kräva en bättre statistisk redovisning av de legala aborterna.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Europeiska statistikerkonferensen: 20e plenarmötet

Europeiska statistikerkonferensen, som är ett organ inom FNs regionala enhet, Economic Commission for Europe (ECE) och FNs Statistical Commission, höll sitt årliga plenarmöte i Genève den 26—30 juni 1972. I mötet deltog representanter från 28 olika länder samt från ILO, FAO, UNESCO och WHO. IATA[1] och IUOTO[2] var också representerade. På sekretariatets inbjudan deltog tjänstemän från CMEA[3], EECs statistiska kontor, OECD, Europarådet och det nordiska statistiska sekretariatet. Ordförande vid konferensen var chefen för den norska statistiska centralbyrån P. J. Bjerve. Från Sverige deltog generaldirektör Ingvar Ohlsson, planeringschef Lennart Fastbom och tf statistikchef Eva Herner, statistiska centralbyrån (SCB).

Konferensen ägnade huvuddelen av sin tid åt en genomgång av de utvecklingsarbeten som sedan det senaste plenarmötet i juni 1971 bedrivits inom olika arbetsgrupper och av andra internationella organ. I anslutning därtill fastställdes programmet för fortsatta aktiviteter i konferensens regi under det närmaste året och preliminärt för de följande fyra åren. En förteckning över planerade möten lämnas på sid. 416—417. Två specialområden, nämligen frågan om ekonomiska indikatorer och olika komponenters betydelse vid tidsserieanalys samt sekretessfrågan speciellt i samband med folkräkningar togs upp till s. k. fri diskussion.

[1] International Air Transport Association.
[2] International Union of Official Travel Organizations.
[3] Council for Mutual Economic Aid, organ för öststaternas ekonomiska samarbete.

1. Nationalräkenskaper

På detta område hade under det gångna året en arbetsgrupp behandlat ett utkast till riktlinjer för ett kompletterande statistiksystem som avser fördelningen av inkomster, konsumtion och förmögenhet. Utkastet och arbetsgruppens synpunkter hade sedan diskuterats av en särskild expertgrupp inom FN och skulle föreläggas FNs Statistical Commission som håller ett sammanträde i november 1972[4] och som man hoppas skall godkänna riktlinjerna. Förslag om tillvägagångssätt för att klarlägga sambanden mellan detta kompletterande system och det östeuropeiska nationalräkenskapssystemet MPS, hade utarbetats av Sovjet i samråd med andra länder.

Det underströks att det föreslagna systemet endast gav riktlinjer efter vilka länderna på längre sikt kunde utveckla sin statistik på området och inte utgjorde ett program som kunde realiseras på kort sikt. Vidare konstaterades att nationalräkenskapssystemets definitioner inte på alla punkter var helt tillfredsställande med hänsyn till inkomstfördelningsstatistiken utan kunde behöva revideras. I anslutning till denna programpunkt diskuterades också en internationell jämförande inkomstfördelningsstudie, i vilken bl. a. även Sverige deltar.

För närmast följande verksamhetsår noterades behovet att utveckla dels volym- och prisstatistik samt -indexar och dels balansräkningar. För båda dessa delområden väntades promemorior från FNs statistiska kontor.

På grundval av en sekretariatspromemoria diskuterades frågan om nationalräkenskaperna som samordningsinstrument för den ekonomiska statistiken samt omfattning och inriktning, angreppssätt och genomförande av arbetet på detta område. Det beslöts att ämnet skulle tas upp

[4] Statistical Commission håller möten vart annat år. Sverige är invalt fr. o. m. 1973.

till s. k. fri diskussion vid konferensens tjugoförsta möte nästa år.

2. Socio-demografiskt statistiksystem

Konferensen uttalade sin tillfredsställelse med den inriktning arbetet på detta område nu fått, men konstaterade att systemets utveckling var en fråga på lång sikt och att man alltjämt befann sig i ett tidigt skede. Fortsatt arbete krävdes för strukturering av systemet, beskrivning av delsystemen, länkarna mellan olika delsystem och mellan detta system och andra system samt beträffande enheterna för observation och mätning. Betydelsen av att integrera tidsallokering och tidsbudgetar i systemet underströks. Man var överens om att det behövdes utveckling såväl av metoder och tekniker för samordning av de olika områden som av det konkreta innehållet av varje subsystem.

Frågan om sociala indikatorer togs upp särskilt eftersom den behandlats vid en konsultation — strax före mötet — med andra internationella organisationer som också arbetade på detta område. Det meddelades också att FNs statistiska kontor skulle särskilt uppmärksamma utvecklingen av sociala indikatorer och börja göra utkast till internationella riktlinjer på detta område att framläggas till Statistical Commissions möte 1974. Konferensen beslöt att utkastet skulle diskuteras vid ett av konferensen arrangerat möte med begränsat deltagande. Till detta möte skulle ECE-sekretariatet förbereda en jämförande studie rörande internationellt arbete med sociala indikatorer och speciellt beakta områden där samordningsproblem uppstår.

Konferensen antog också ett förslag från den arbetsgrupp, som arbetat på området om att mindre grupper av länder skulle på informell basis särskilt studera

— sätt att utnyttja olika analytiska modeller och datainsamlingsmetoder samt testa den analytiska användbarheten av föreslagna dataserier inom delsystemen för befolkning, undervisning och arbetskraft samt möjligheten att sammanställa olika slag av data och tabeller som fordrades för skilda ändamål
— utvecklingen av allmänna och speciella länkar mellan de olika delsystemen
— utvecklingen av länkar mellan de olika delsystemen och nationalräkenskaperna.

Konferensen beslöt vidare att utöver vad som tidigare planerats på sitt program sätta upp möten om

— arbetskraften (tillsammans med ILO)
— det demografiska delsystemet
— rättsväsendet.

3. Klassificeringssystem

3.1. Standard International Trade Classification (SITC)

Ett utkast till reviderad nomenklatur hade skickats ut för yttrande till de olika länderna. Syftet hade varit att söka komma så långt att Statistical Commission kunde anta en reviderad SITC vid sitt möte i november 1972. Länderna hade emellertid haft för kort tid på sig för detta yttrande — de nordiska länderna planerade gemensamt att ge sina synpunkter först till hösten 1972 — och dessutom skulle man inte hinna få fram synpunkter från ett möte som under hösten skulle hållas beträffande ändringar i den s. k. Brysselnomenklaturen (BTN), vilka erfordrades för att få full korrespondens mellan SITC och BTN.

Konferensen hoppades alltså att man skulle vänta med ett antagande av SITC till Statistical Commissions möte 1974 så att frågan om samordning även med andra nomenklaturer kunde beaktas.

3.2. Standard international classification of all goods and services

FNs statistiska kontor räknade med att i slutet av året ha färdigställt ett utkast till nomenklatur för vidare diskussion.

3.3. Standard International Classification of Education (ISCED)

Ett utkast till en femsifferversion av ISCED efter nivå, område och program hade diskuterats vid ett möte som UNESCO sammankallat i maj—juni 1972.

Ett reviderat utkast skulle skickas ut till länderna för kommentarer och ett definitivt utkast föreläggas regeringarnas experter 1974 och den Internationella Undervisningskonferensen 1975.

4. Verksamhet inom den ekonomiska statistiken

Inom *jordbruksstatistiken,* som räknades till denna sektor, förestod ett tidigare uppskjutet arbetsgruppsmöte och vidare meddelades att FAO-sekretariatet i samråd med FNs statistiska kontor arbetade med en SNA-variant av en reviderad handbok för ekonomiska räkenskaper för jordbruket och att ECE-sekretariatet förberedde en MPS-variant.

På *industristatistikens* område skulle man avvakta "Standard international classification of all goods and services" innan möte hölls.

I fråga om statistik för den *offentliga sektorn* meddelades att FNs statistiska kontor förberedde en handbok på detta område med speciell tanke på u-länderna.

CMEA informerade om ett seminarium som hållits om *produktivitetsstatistik.* Vidare hade en internationell jämförelse beträffande arbetskraftens produktivitet gjorts i fyra länder. En trespråkig lista över produktivitetstermer var under utarbetande.

På *företagsstatistikens* område räknade FNs statistiska kontor med att färdigställa en promemoria till sommaren 1973 med tyngdpunkt i frågor om struktur, finansiella resultat och transaktioner samt balansräkningar.

5. Ekonomiska indikatorer

Detta ämne blev föremål för s. k. fri diskussion med utgångspunkt i en promemoria som utarbetats av J. Shiskin, USA. Denne presenterade för övrigt själv för konferensen sina resultat till overheadbilder. Han visade bl. a. att för nästan alla ekonomiska indikatorer, trend-komponenten svarar för en relativt liten del av variationerna månad för månad, men att denna vid analys av längre perioder, t. ex. tre eller sex månader eller ett år upptar en relativt större del av variationen. Föränd-

ringar månad för månad i säsongrensade ekonomiska indikatorer är sålunda som regel inte "cykliskt signifikanta" och för de flesta serier Shiskin prövat kunde meningsfulla ekonomiska trender upptäckas först då man studerade tre månader eller mera.

Vid diskussionen framgick att även en del europeiska länder arbetade med att särskilja trendkomponenten i ekonomiska tidsserier. Man var överens om att det var viktigt att för dem som använde ekonomiska indikatorer klarlägga den begränsade statistiska signifikansen i variationerna månad för månad.

6. Verksamhet inom socialstatistiken

I fråga om statistiken inom olika delar av detta område aktualiserades bl. a. subsystemens ställning i det socio-demografiska systemet.

Under diskussionerna blev särskilt *kulturstatistiken* föremål för livligt meningsutbyte. Man enades om att ett möte, som skulle hållas så snart resurserna medgav det, skulle ägnas åt

(i) begrepp, definitioner och klassificeringar, bl. a. av kulturella institutioner

(ii) kulturstatistikens samband med fritidsaktiviteterna i det socio-demografiska systemet

(iii) tidsbudgetar

(iv) kulturutbudets och -aktiviteternas fördelning regionalt och bland olika kategorier av befolkningen.

Sverige åtog sig att framlägga en promemoria om tidsbudgetar.

I fråga om *folk- och bostadsräkningar* skulle frågeformulär rörande tillämpningen av rekommendationerna vid 1970 års räkningar m. m. skickas ut till länderna; för folkräkningarnas del i början av 1973 och för bostadsräkningarnas del sommaren 1973.

I slutet av 1973 skulle hållas ett möte, där man skulle försöka utvärdera folkräkningarnas resultat, och diskutera frågan om behovet av totalräkningar kontra andra sätt att erhålla uppgifter. Vidare skulle mötet granska erfarenheterna av allmänhetens reaktion vid den senaste folkräkningen och eventuella svårigheter som denna orsakat och de åtgärder som i olika

Proposed programme of work for 1972/73 to 1976/77

Projects	1972/73	1973/74
National accounts and balance	1. Quantities and prices	1. Balance sheets and revaluation accounts
System of social and demographic statistics	2. Social indicators	2. System of social and demographic statistics
Classifications	3. SITC/CMEA Key	3. Classification of all goods and services
Economic statistics	4. Agricultural statistics	4. Agricultural statistics
	5. Science and technology	5. Manpower statistics (or 1974/75)
Social statistics	6. Informal meetings (health)	6. Health
Demographic statistics	7. Migration	7. Education
		8. Population censuses (review)
		9. Fertility Surveys (or 74/75)
Other	8. Environment	10. Environment (seminar)
Organizational or operational subjects	9. EDP	11. EDP or other

länder vidtagits för att få allmänheten att acceptera folkräkningen.

Konferensen uttalade också sitt stöd för den världsomfattande *fruktsamhetsstudien* som skulle genomföras av Internationella Statistiska Institutet (ISI) i samråd med International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP) under FNs beskydd. De olika ländernas statistiska organ anmodades medverka.

7. Sekretessproblemet, särskilt vid folkräkningar

Denna för ett stort antal ECE-länder angelägna fråga diskuterades med utgångspunkt i en promemoria av chefen för Irlands Central Statistics Office, T. Linehan. De svårigheter som länderna mötte i samband med 1970 års folkräkning berodde, som hos oss, till en del på rädsla för sekretessbrott och missbruk av data, särskilt med hänsyn till de samkörningsmöjligheter som man blev alltmer medveten om att ADB-tekniken medfört. Vidare reagerade allmänheten, då frågorna ansågs kränka den personliga integriteten och vara omotiverade och slutligen reagerade man mot överheten.

Diskussionen visade att ländernas sekretesskydd varierade och att folkräkningsuppgifterna i vissa länder kunde användas för administrativa ändamål, för forskning m. m. Många ansåg att sekretesslagstiftningen krävde översyn och anpassning till dataåldern och de ändrade attityderna i det moderna samhället. Någon föreslog att länderna skulle informera varandra om förändringar i lagstiftningen och diskutera dem vid kommande möten.

Frågan om folkräkningarnas behandling i massmedia diskuterades livligt och de flesta talare var anhängare av upplysningskampanjer, medan några ansåg att man ändå inte kunde förklara syftet med folkräkningarna helt.

Problemet med redovisning för små regionala enheter togs upp och från något håll rapporterades att man arbetade med utveckling av regler för vad som fick publiceras. Man kom också in på sekretessproblemet i bl. a. hushållsundersökningar, där just den detaljerade redovisningen vållade svårigheter.

8. Verksamheten inom vissa andra områden

8.1. Miljöstatistik

Verksamheten på detta område gavs hög prioritet, men samtidigt framhölls att man från användarsidan än så länge hade svårt

1974/75	1975/76	1976/77
1. Use of systems for co-ordination	1. Review of SNA and MPS	1. Use of systems for co-ordination
2. System of social and demographic statistics	2. System of social and demographic statistics	2. System of social and demographic statistics
3. General energy	3. Agricultural statistics	3. Science and technology
4. Public sector	4. Industrial statistics	
5. Science and technology	5. Enterprise statistics	
6. Culture (or earlier)	6. Health	4. Culture
7. Housing censuses	7. Education	5. Housing censuses
8. Housing statistics		6. Public order and safety
9. Projections of households and families		7. Population censuses
10. Demographic subsystem		
11. Environment	8. Regional statistics	8. Environment
12. EDP or other	9. EDP or other	9. EDP or other

att precisera sina behov mera i detalj. Statistikerna borde emellertid inte vänta tills kraven blev formulerade. Man ansåg att intresse därvid i första hand borde ägnas åt de mest angelägna miljöproblemen snarare än åt utvecklingen av ett system på detta område.

En konsultation om miljöstatistik hade hållits, men ännu inte det tidigare planerade mötet, som fick kvarstå på programmet.

8.2. Turiststatistik

Ett möte om turiststatistik hade hållits i konferensens regi och därefter ett större möte inom United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) som antagit en resolution rörande utvecklingen av turiststatistik. Denna innefattade flera rekommendationer med riktlinjer för turiststatistiken.

9. ADB-frågor och organisation

På detta område diskuterades bl. a. frågor om samordning mellan det inom Computer Research Center (CRC) i Bratislava utvecklade projektet Integrated Statistical Information System (ISIS) och ett inom EEC utvecklat projekt OSIRIS.

En arbetsgrupp inom ADB-området hade sammanträtt och bl. a. diskuterat rapporter från de olika länderna om användningen av ADB i statistikproduktionen 1971. Man skulle försöka få en redovisning även för 1972. Vidare skulle man genom sekretariatets försorg göra en inventering av generella computer-program. Vid sitt möte 1972/73 skulle arbetsgruppen studera

(i) datainmatningssystem
(ii) datastruktur och datalagring.

Ett "International Computer Education Centre" planerades bli inrättat i Ungern.

Man diskuterade också frågan om internationella statistiska databanker på basis av en promemoria från FNs Statistical Office. Bland de punkter som tagits upp i promemorian ingick också en inventering av FN-organens databanker för ekonomisk och social statistik. Denna inventering skulle göras under tredje kvartalet 1972 och bli klar till årets slut. Syftet var dels att koordinera dessa databanker, dels att ge länderna information om deras innehåll och om accessmöjligheterna.

10. ECEs och andra internationella organs verksamhet

ECEs exekutivsekreterare höll ett tal till konferensen där han särskilt betonade att

de olika ECE-organen, dit konferensen ju hör, måste iaktta effektivitet och beakta de ekonomiska aspekterna i sitt arbete. Han var tillfredsställd med att konferensen endast utlyste ad hoc-möten och inte tillsatte permanenta grupper.

Konferensen tog i detta sammanhang också del av de resolutioner med anknytning till statistisk verksamhet som antagits vid ECEs senaste möte.

Det statistiska arbetet inom andra ECE-organ och likaså inom andra internationella organ i Europa genomgicks. Med beklagande konstaterades att Europarådet inte gett någon redogörelse för den statistiska verksamhet som rådet påbörjat.

Konferensen fick också del av en rapport om rationalisering av de statistiska publikationerna som FNs Joint Inspection Unit utarbetat men var inte införstådd med de slutsatser som framlades. Bl. a. underströk konferensen angelägenheten av att statistikens resultat verkligen nådde konsumenterna även om det skulle innebära viss dubblering av publiceringen; kostnaden för denna var ändå ringa jämfört med kostnaden för insamling.

11. Arbetsprogrammet

Med hänsyn till de knappa resurserna vädjade konferensen till de internationella fackorganen på olika områden att medverka inom sina resp. ämnesområden och till länderna att gratis ställa rapportörer till förfogande. Man var också överens om att få större flexibilitet i programmet så att beslutade möten kunde både skjutas framåt i tiden och tidigareläggas.

Som ämnen för fri diskussion vid nästa plenarmöte sommaren 1973 enades man om följande:

— Användningen av nationalräkenskaperna för samordning av ekonomisk statistik
— Kulturstatistik
— Statistiska synpunkter på administrativa databanker

Underlag för den sistnämnda frågan skulle eventuellt utarbetas av Sverige.

Listan över planerade möten presenteras i korthet på sid. 416—417. Flera av mötena för 1972/73 är sådana som uppskjutits från föregående år. Programmen för mötena anges av konferensen vid dess plenarmöten.

Eva Herner

Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen (ECE)

Europeiska statistikerkonferensens Working Party on National Accounts and Balances arrangerade den 5—7 april 1972 i anslutning till dess sjätte möte ett informellt expertgruppmöte[1] i Genève för fortsatta diskussioner kring det samarbetsprojekt rörande inkomstfördelningsstatistik som igångsatts. I mötet — det andra i ordningen — deltog representanter från Finland, Frankrike, Kanada, Polen, Spanien, Ungern och Sverige. Tjeckoslovakien hade ingen representant vid mötet, men deltar alltjämt i projektet. Deltagarna informerades om att Storbritannien främst på grund av bristande resurser hade beslutat att inte längre ingå i projektet. Det huvudsakliga diskussionsämnet var det gemensamma tabellprogrammet. Svensk representant var avdelningsdirektör Hans Garke.

Diskussionsunderlaget utgjordes av ett omfattande förslag till tabellprogram med kommentarer. Detta hade utarbetats inom ungerska statistiska centralbyrån och hade karaktären av ett maximiförslag. Tabellerna innehöll fördelningar efter inkomststorlek (varierande inkomstbegrepp), socioekonomisk grupp, hushållets storlek och sammansättning, antal förvärvsarbetande hushållsmedlemmar, utbildning, sysselsättning m. m. Tabellerna hade såväl hushåll som individer (förvärvsarbetande) som undersökningsenheter. Med hänsyn till att tillgänglig inkomst är det centrala inkomstbegreppet i projektet dominerade hushållstabellerna. Ett viktigt och med hänsyn till det komparativa syftet nödvändigt inslag i tabellerna var vidare decilfördelningar och snedhetsmått. Totalt omfattade tabellförslaget ca 120 tabeller fördelade på elva grupper.

[1] Det första expertgruppmötet har refererats i Statistisk tidskrift 1971: 3, sid. 230 f.

Diskussionen kring tabellerna resulterade i en betydande reducering av antalet tabeller. Det definitiva tabellprogrammet omfattar sålunda 60 tabeller. Dessa tabeller har vidare ofta förenklats i förhållande till det ursprungliga tabellförslaget. En väsentlig orsak till nedskärningarna har varit att hälften av de deltagande länderna, däribland Sverige, avser att använda urval av begränsad omfattning. En annan orsak har varit att endast ett fåtal länder haft möjlighet att prestera vissa inkomstbegrepp och klassificeringar. Den följande redogörelsen tar översiktligt upp några av de viktigaste förändringarna.

Det diskuterade tabellförslaget upptog 12 tabeller vilka skulle belysa främst den offentliga konsumtionens fördelning på socioekonomiska grupper m. m. Tabellerna innehöll ett totalinkomstbegrepp vilket utöver tillgänglig inkomst skulle inkludera värdet av tillhandahållna tjänster inom bl. a. sjukvård och utbildning. Vid mötet i Genève framkom att endast Finland och Ungern avsåg att producera dessa tabeller. Det beslöts därför att avsnittet skulle utgå ur den komparativa studien. Det ansågs vidare önskvärt att Finland och Ungern genomförde sina intentioner beträffande den offentliga konsumtionen och att de erfarenheter som härigenom gjordes skulle delges de övriga länderna.

Klassificeringen efter ortsstorlek skulle slopas och i ett mindre antal tabeller ersättas av en uppdelning på tätort och glesbygd. Denna uppdelning skulle ske enligt de regler som gäller i varje land. Vid klassificeringen av hushållsstorlek skulle man stanna vid fem och mer medlemmar mot det ursprungligen föreslagna sex och mer. I fråga om den socioekonomiska grupperingen skulle huvudgruppen arbetare uppdelas på tre grupper i stället för sex. Ytterligare förändringar av denna typ genomfördes.

I alla individtabeller skulle begreppet primärinkomst ersättas av förvärvsinkomst. Det senare definierat som primärinkomst minus de tillräknade inkomsterna från egna hem. Härigenom undviks att exempelvis pensionärer utan förvärvsinkomster men med eget hem klassificeras som företagare.

Det överenskoms att tabellprogrammet även skulle inkludera några få tabeller med jämförbara data från makroekonomiska källor. Dylika tabeller ansågs värdefulla ur bl. a. avstämningssynpunkt.

Osäkerheten i undersökningsresultaten ägnades stort intresse. Man enades om att länderna skulle tillhandahålla information om relativa spridningen av medelinkomsten för de olika befolkningskategorierna i åtminstone en av tabellerna. Normer för vad som skulle betraktas som tillförlitligt ur slumpfelssynpunkt diskuterades.

Det underströks emellertid att andra fel såsom underrapportering av inkomster kunde få en betydande inverkan på osäkerheten. Det överlämnades till de olika länderna att bestämma om det kunde anses genomförbart att korrigera för dessa senare fel. I vart fall skulle länderna lämna detaljerad information om i vilken utsträckning jämförbarheten påverkas av dessa fel och om eventuella korrigeringar.

Ett program antogs för den fortsatta verksamheten. Sekretariatet vid konferensen skulle snarast utarbeta en reviderad tabellplan. När resultaten från åtminstone fyra länder blev tillgängliga skulle ungerska statistiska centralbyrån i samarbete med sekretariatet i Genève utarbeta en preliminär analys. Denna skulle sändas till deltagarländerna för inhämtande av skriftliga synpunkter. Det påbörjade arbetet skulle därefter fortsätta och ett utkast till en analytisk studie över jämförelsen i sin helhet utarbetas. Det förutsattes att de olika länderna utöver de ifyllda tabellerna skulle inkomma med en utförlig utvärdering av resultaten. Vid ett tredje expertgruppmöte skulle studien slutföras och överenskommelse träffas om formerna för dess publicerande.

Hans Garke

Arbetsgrupp för ADB-frågor inom ECE

Arbetsgruppen för ADB-frågor (CES/WG.9) har haft ett sammanträde i april 1971 och ett 13—17 mars 1972. SCB representerades vid det förra mötet av avdelningschef Knut Medin och statistikchef

Christer Arvas, vid det senare av Christer Arvas.

Vid båda mötena presenterades och diskuterades de årliga nationella rapporterna rörande användning av ADB i statistikproduktionen. Rapporterna innehåller upplysningar dels om den maskinella utrustning som används, dels om den programvara och de databehandlingsmetoder som används. Den sammanfattade rapporteringen blir ganska omfattande, speciellt beroende på att åtskilliga olika datacentraler rapporteras från stater med decentraliserad statistikproduktion (t. ex. USA och Storbritannien).

Försök har gjorts från vissa håll att skära ned rapporteringen, men ett flertal av medlemsländerna har dock bedömt rapporterna som så värdefulla att man rekommenderat en i huvudsak oförändrad fortsatt rapportering.

Vid båda mötena diskuterades vidare det vid Computing Research Centre (CRC) i Bratislava pågående arbetet att framställa ett internationellt användbart statistiskt programmeringssystem: ISIS = Integrated Statistical Information System. Projektet är uppdelat i fem huvudmoduler, nämligen för

a. datatillförsel
b. databashanteringssystem
c. bearbetning
d. datauttag och slutligen
e. kontrollmodul för övervakning och koppling mot operativsystemen.

Det påpekades att projektet är mycket ambitiöst men av stort intresse för arbetsgruppen. CRC samarbetar direkt med EECs statistiska byrå, som bedriver utvecklingsarbete av liknande slag. Samarbetet mellan CRC och de nationella statistiska centralbyråerna har hittills haft formen av ett antal konsultativa seminarier i Bratislava. SCB har deltagit i detta arbete.

Vid det förra mötet diskuterades vidare organisationen av ADB-arbetet vid de olika statistiska centralbyråerna. En engångsenkät hade sänts ut med förfrågan om organisation. På basis av de inkomna svaren diskuterades för- och nackdelar med olika organisationsformer. Man pekade bl. a. på problemet att etablera god kommunikation mellan databehandlingsexpertis och statistiker; den s. k. "överlämnandemodellen" kontra "totalprojektmodellen" diskuterades.

Mötets huvudtema var maskinell utrustning och metodik i samband med datauttag. T. J. Vander Noot hade som konsult till FN-sekretariatet sammanställt en rapport som diskuterades. Olika typer av radskrivare, skrivmaskins- och bildskärmsterminaler, mikrofilm (COM), plotters och fotosättning berördes. Bl. a. pekades på de programvarukrav som aktualiseras av t. ex. bildskärmstillämpningar.

Vid det senare mötet var huvudtemat automatisk granskning och rättning av statistiska primärmaterial. M. Rickardsson hade sammanställt en rapport som utgjorde bakgrund till diskussionen. Möjligheterna att använda speciella programmeringsspråk eller standardprogram för granskning och rättning behandlades. Vidare diskuterades uppdelning av granskningen i flera faser, olika krav på tillgänglighet till jämförelsedata under granskningen osv. En huvudfråga som betonades gäller huruvida granskningssystemen bör syfta till optimalt resultat för den specifika undersökning som materialet insamlats till eller om man skall förutsätta att data skall vidarebefordras till en databas vars användningsområden kan vara okända vid granskningstillfället. Summariska redogörelser gavs vidare dels av det svenska systemet för granskning av industristatistiken, dels av de principer för automatisk granskning som ligger till grund för utvecklingsarbetet vid EECs statistiska kontor.

Vidare diskuterades en rapport rörande utveckling av standardprogram som J. Weldon från Statistics Canada lämnat. Den livliga diskussion som följde resulterade i ett beslut att cirkulera en speciell engångsenkät till medlemsländerna med förfrågan om vilka standardprogram som är i allmänt bruk vid de statistiska centralbyråerna. (Detta har sedermera konfirmerats av statistikerkonferensens plenarmöte i juni 1972.)

Vidare diskuterades vid mötet bl. a. en

planerad kartläggning av internationella statistiska databaser samt några aspekter på sekretessproblematiken i samband med statistikproduktion. Framför allt berördes olika metoder att förhindra möjligheter att ur tabeller härleda individuell information.

Vid nästa sammanträde med arbetsgruppen kommer dels metoder och utrustning för datatillförsel (data entry), dels filorganisation att behandlas.

Christer Arvas

OECD: Möten om internationella företag

Under våren 1972 har Ad hoc Working Party of the Industry Committee on International enterprises hållit två sammanträden i OECDs lokaler i Paris. Sammanträdena hölls den 1 mars och den 8—10 maj. Från svensk sida deltog vid första tillfället statistikchef Erik Esaieson, SCB och vid andra sammanträdet departementssekreterare Sten Niklasson, industridepartementet, och byrådirektör Jüri Köll, SCB.

Under sammanträdena behandlades förslag till insamling av statistik över internationella företag, frågeformulär för denna insamling, gruppens rapport över utfört arbete samt eventuella framtida arbetsuppgifter för gruppen. Schweiz, Nederländerna, Sverige och Japan avgav muntliga redogörelser över de internationella företagens verksamhet i resp. land.

Beslut fattades om att det av sekretariatet utarbetade frågeformuläret efter vissa korrigeringar skall användas för insamling av statistik över utlandsägda företag från medlemsländerna. Uppgifterna som skall omfatta variablerna omsättning, sysselsättning, investeringar och export skall avse företag som till någon del ägs av utlandet och huvudsakligen bedriver industriverksamhet. Uppgifterna bör avse åren 1963 och 1968 eller två andra närliggande år med fem års intervall. Uppgifterna skall vara OECD tillhanda den 31 juli 1972.

Det konstaterades att gruppens mandat upphör till hösten samt att en slutrapport måste färdigställas till industrikommitténs möte i oktober. Det beslöts att rapporten skall innehålla en deskriptiv del som innehåller en sammanfattning och analys av hittills uppnådda resultat jämte en sammanställning av ovan nämnda statistikuppgifter. Dessutom skall den innehålla en del i vilken förslag till riktlinjer för den framtida verksamheten på detta område inom industrikommitténs ansvarsfält presenteras.

Jüri Köll

Kommitté rörande kriminalproblem

The working group on the index of crime, som är en arbetsgrupp inom European Committee on Crime Problems, inom Council of Europe, sammanträdde i Rom den 25—26 maj 1972.

I mötet som hölls i Universita 'Degli Studi d'Roma under ordförandeskap av prof. T. Delogu, Italien, deltog representanter från Italien, Västtyskland och Sverige samt från Council of Europe och från United Nations Social Defence Research Institute, Rom. Dessutom deltog från USA prof. M. E. Wolfgang. Svensk representant var statistikchef Nils Elmhammer, SCB.

Arbetsgruppen, som bildades år 1970, har till uppgift att verka för att det i de europeiska ländernas kriminalstatistik inarbetas ett kriminalitetsindex utformat efter de riktlinjer som prof. T. Sellin och M. E. Wolfgang redovisat i sin bok "The Measurement of Delinquency". Till grund för gruppens arbete ligger bl. a. nämnda publikation samt en av europarådet publicerad rapport från 1970 "The Index of Crime, Some Further Studies", utarbetad av en av europarådet särskilt tillsatt expertgrupp. I denna rapport genomgås och granskas metoderna för att konstruera ett index av typ Sellin—Wolfgang. Vidare diskuteras användbarheten av ett sådant index samt möjligheterna att applicera detta inom europeisk kriminalstatistik.

Mötet inleddes med en redovisning av det arbete som hittills bedrivits inom arbetsgruppen och en ingående diskussion av gruppens syfte. Mot bakgrund av bl. a. de skiljaktigheter som råder länderna emellan inom strafflagstiftningens område bedömdes de försök som för närvarande pågår med att söka harmonisera europeisk

kriminalstatistik som synnerligen komplicerade och svårlösbara. En uppbyggnad av ett system med ett kriminalitetsindex ansågs emellertid kunna vara en framkomlig väg för detta arbete. Man enades om att arbetsgruppen skulle sträva efter att söka få till stånd försöksverksamhet med att utveckla kriminalitetsindex inom de olika europeiska länderna och att arbetsgruppen skulle tjänstgöra som ett koordinationsorgan för denna verksamhet.

Vidare redovisades erfarenheter från pågående studier inom området dels i Tyskland vid universiteten i Hamburg och i Freiburg och dels i Italien. Särskilt den italienska studien, som genomfördes av institutionen för straffrätt vid universitetet i Rom behandlades ingående av arbetsgruppen. Man ansåg allmänt att arbetsgruppen skulle söka ge pågående verksamhet en inriktning som snabbt kan leda fram till praktiska resultat.

M. E. Wolfgang redogjorde närmare för olika praktiska användningssätt av kriminalitetsindex i USA. Vidare informerades om att the Bureau of the Census i samarbete med the Statistics Division of the Law Enforcement Assistance Administration kommer att genomföra en omfattande sampling-baserad intervjuundersökning om den dolda brottsligheten varvid folk kommer att tillfrågas om de brott de utsatts för (offerundersökning). De lämnade uppgifterna kommer sedan att matchas mot till polisen rapporterade brott för att information skall erhållas om det av brottsligheten som inte kommer till polisens kännedom. Undersökningen är planerad att genomföras intermittent med en periodicitet av 3 år. I samband härmed kommer uppgifter även att inhämtas om folks värderingar av olika typer av brott. Resultaten från denna del av undersökningen avses senare att användas vid beräkning av de vikter man skall applicera på olika brottstyper vid konstruktion av ett kriminalitetsindex. Svagheten i de kriminalitetsindex som hittills beräknats i USA har varit att de baserats på ett viktsystem som endast grundats på värderingar hos vissa utvalda befolknings- och yrkeskategorier. I den nu planerade undersökningen kommer däremot uppgifter att inhämtas från ett urval av hela befolkningen i USA.

Nils Elmhammer

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik

I Statistisk tidskrift 1970: 5 återfinns en utförlig beskrivning av de grupper som sysslar med det nordiska samarbetet för utbildnings- och forskningsstatistik, samt över resp. grupps arbetsuppgifter.

Det nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik (NUU) har under det gångna budgetåret sammanträtt den 30—31 maj 1972. Arbetet under 1971/72 har främst varit inriktat på att slutföra arbetet med översättningarna av resp. lands standarder över utbildningsklassificering till den nordiska översättningsnyckel som utskottet enats om år 1970.

Utskottet har kommit fram till att vissa justeringar i de gjorda översättningarna från varje lands standards till den nordiska nyckeln måste göras för att få jämförbarhet. Sambandet mellan denna nyckel och det förslag till standard för klassificering av utbildningar som gjorts av UNESCO och benämns International Standard Classification of Education (ISCED) har också diskuterats.

Arbetet med justeringarna av översättningarna till den nordiska nyckeln skall slutföras på sekretariatsnivå. En justerad version skall sändas ut för godkännande under hösten 1972.

I utskottet har vidare behandlats frågor som ställts till utskottet från det särskilda nordiska utskottet för sociodemografisk statistik (NUSD).

Utskottet hade också behandlat frågor om en nordisk kulturstatistik. Man har föreslagit de nordiska chefsstatistikerna att uppdra åt Nordiskt statistiskt sekretariat att ta kontakt med Nordkult och undersöka om samarbete kan komma till stånd.

Den av NUU tillsatta subgruppen för statistik över de högre undervisningsanstal-

ternas resurser för undervisning och forskning (NORUF) samt Nordforsks kommitté för FoU-statistik har sammanträtt vardera 3 gånger under 1971/72 nämligen 25—28 oktober 1971, 7—10 februari 1972 samt 12—15 juni 1972.

I likhet med tidigare år har sammanträdena varit samordnade. I NORUF har Sverige representerats av avdelningschefen Klas Wallberg (arbetsgruppens ordförande), statistikchefen Göran Svanfeldt samt byrådirektören Christina Johansson (sekreterare). Dessutom har förste aktuarien Jan-Olof Wikholm deltagit som utredare i ett speciellt utredningsprojekt. I Nordforsks FoU-kommitté har byrådirektören Tage Berglund deltagit från svensk sida, liksom Klas Wallberg i egenskap av ordförande i det nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik och Christina Johansson i egenskap av NORUFs sekreterare. Göran Svanfeldt har deltagit som observatör.

NORUF har till uppgift att utreda statistiken över de högre undervisningsanstalternas resurser för undervisning och forskning. Arbetsgruppens resultat planeras bli samlat i en handbok för denna statistikgren. Handboken planeras bli klar under våren 1973.

Under 1971/72 har NORUFs arbete främst varit inriktat på denna handbok för utarbetande av resursstatistik inom den eftergymnasiala utbildningens område. Arbetet har fortsatt med definitioner och avgränsningar. Avgränsningen av den eftergymnasiala utbildningssektorn och då i första hand den högre utbildningen inom denna — de traditionella högskolorna och universiteten — liksom gränsdragningen mellan utbildnings- och forskningsverksamhet inom en läroanstalt har behandlats av gruppen.

NORUF har även arbetat med principerna för en kostnadsbeskrivning, mått och mätmetoder etc. Vidare har gruppen påbörjat ett arbete med att utifrån nationella uppgiftsinsamlingsmöjligheter pröva olika vägar att nå ett mer långsiktigt mål.

Vidare har man diskuterat olika metoder att fördela arbetstid och ekonomiska mått på FoU, utbildning och annan verksamhet. NORUF har också diskuterat problemen vid mätning av utbildningens output.

Samarbete mellan Nordforsks FoU-kommitté och NORUF i mindre arbetsgrupper med deltagare från båda hållen har pågått för att behandla problem som anpassning till klassificeringar, indelning i forsknings- och utbildningsmål samt det praktiska förfaringssättet vid insamling och bearbetning av statistik inom gemensamma ämnesområden.

Nordforsks kommitté för FoU-statistik skall, enligt den överenskomna arbetsfördelningen mellan de båda grupperna, behandla dels de generella forskningsstatistiska problemen, dels de speciella problemen i FoU-statistiken utanför universitet och högskolor.

Under 1971/72 har kommitténs arbete omfattat bl. a. följande:

— Den andra nordiska FoU-publikationen, som avser år 1969, har utarbetats och publicerats i Nordisk statistisk skriftserie
— Utarbetandet av en praktisk handledning (som komplement till OECDs handbok, den s. k. Frascati-manualen) för genomförandet av forskningsstatistiska undersökningar har fortsatt. Detta arbete har presenterats i ett möte i OECD i december 1971
— Utarbetande av samordnade nordiska synpunkter på OECD-dokumenten, Trends and Objectives, S (71) 10 (en sammanställning av de statliga forskningsinsatserna för olika ändamål) och The Measurement of Scientific and Technical Activities, DAS/SPR 70.40 (ett förslag till standard för undersökningen av den samhällsvetenskapliga och humanistiska FoU-verksamheten)
— Genomförande av specialundersökningar av olika slag, t. ex. analys av forskningsverksamheten inom läkemedelsindustrin, klassifikationssystem inom FoU-statistiken, analys av de statliga FoU-utgifternas fördelning på ändamål (ej avslutad). För dessa specialundersökningar har inrättats subgrupper som sammanträtt mellan de ordinarie mötena.

Stig Lundeborg

Utskottet för hushållsbudgetundersökningar

Det nordiska utskottet för hushållsbudgetundersökningar sammanträdde i Oslo den 8—10 maj 1972 med deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Dessutom var nordiska statistiska sekretariatet representerat. Ordförande i utskottet är biträdande avdelningschef Paavo Grönlund från Statistikcentralen i Finland. Från Sverige deltog avdelningsdirektör Hans Garke samt avdelningsdirektör Peder Kjellegård.

Mötet inleddes med att ordföranden informerade om den internationella utvecklingen. Bl. a. hade Europeiska statistikerkonferensens Working Party on National Accounts and Balances i april 1972 diskuterat FN-dokumentet "A draft System of Statistics of the Distribution of Income, Consumption and Accumulation".[1] Dokumentet togs sedermera upp under relevanta punkter i utskottets fortsatta diskussion.

De olika länderna redogjorde sedan för det senaste årets utveckling. Danmark upplyste om att man för närvarande genomförde "forbrugsundersøgelsen 1972" som omfattar konsumtion och sparande.

Finland arbetade på hushållsbudgetundersökningen (HBU) för 1971 där årsintervjuerna med ca 9 000 hushåll just bearbetades. I denna intervju ingår även vissa frågor om tidsanvändning och utnyttjande av offentlig konsumtion. Finland överväger att övergå till löpande hushållsbudgetundersökningar.

Norge skall utföra en HBU för 1973 — den föregående avsåg 1967. Man planerar att på samma urval som HBUn — ca 5 000 hushåll — utföra en inkomst- och förmögenhetsundersökning. Det norska "rådgivende utvalg for forbrugsundersøkelser" har rekommenderat att löpande konsumtionsundersökningar skall startas 1974.

Norge meddelade vidare att en tidsbudgetundersökning omfattande 4 000 personer avslutas i augusti 1972 samt att man planerar en undersökning 1973 avseende levnadsvillkoren med den svenska låginkomstutredningen som förebild.

Från svensk sida rapporterades om arbetet på sparundersökningen och planerna på undersökningar av hushållens inköpsplaner samt årliga inkomstfördelningsstudier. Några planer på en ny hushållsbudgetundersökning föreligger för närvarande inte. Sverige informerade även om inrättandet av hushållsenheten inom I-avdelningen.

Efter genomgång av det aktuella läget i deltagarländerna diskuterades en rad frågor inom hushållsundersökningarnas område. Först upptogs därvid mätningar av utnyttjande av fria nyttigheter. Det underströks att de frågor som Finland infört i sin HBU 1971 utgör ett första försök utan föregående provundersökningar. Man söker endast grova data för vissa fria nyttigheter som relativt lätt kan hänföras till individ eller hushåll.

Därefter upptogs hushållsbudgetundersökningarnas syften och ändamål som en fortsättning av genomgången vid utskottets förra möte. Det underströks åter att syftena var många och delvis i konflikt med varandra samt att emfasen var olika i deltagarländerna. Som en komplettering nämndes även undersökningarnas roll i FN-systemet för statistik över inkomst, konsumtion och förmögenhet samt i FNs socio-demografiska system.

I behandlingen av punkten "statistiska enheter och klassificering av dessa" konstaterades att motstridiga intressen bland statistikens konsumenter gör det svårt att fastställa en slutlig klassifikation. Problemen kan lösas på flera sätt t. ex. genom att smidig och billig tillgång till datafilerna bereds avnämarna, eller så att data presenteras på så sätt att olika klassificeringar kan göras.

Beträffande ett eventuellt gemensamt nordiskt (grovt) klassificeringssystem genmäldes, att det måste bli otympligt med standarder på olika nivåer: nordiska, eventuellt EEC samt globala.

Samarbetet med nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) behandlades. Utskottets ordförande skulle utarbeta ett förslag till skrivelse till NUSD som skall täcka dels hushålls-

[1] Dokument E/CN. 3/425 (3 februari 1972).

statistikens modeller, variabler och klassifikationer, dels kommentarer till FNs dokument ST/STAT/49 och Conf. Eur. Stats/WG.34/10.

Dessutom behandlades frågor i hushållsstatistiken om:

— populationens omfattning mot bakgrund av SNAs regler
— avvikelser mellan nationalbokföringens krav på data och i HBU producerade data med hänsyn till olika redovisningsprinciper i undersökningarna (redovisning av konsumtion vid förbrukning, leverans resp. betalning)
— bortfallsproblemen där man i Norge håller på att utveckla en generell statistisk modell baserad på bortfallssannolikheter
— mätfel och felkontroller

Nästa möte skall hållas i Stockholm våren 1973.

Peder Kjellegård

IFIP-konferens 1972

IFIP (International Federation for Information Processing, Administrative Data Processing Group) arrangerade 1—4 maj 1972 en konferens i Amsterdam kring ämnet "Computer Management". I denna deltog inalles ca 200 personer representerande de flesta västeuropeiska samt några östeuropeiska länder. Från SCB deltog byrådirektör Jerk Strandberg och aktuarie Lars Olsson.

Ämnet för konferensen var brett och därmed följde också att man inte kunde tränga djupare in i någon av de många frågeställningar som kom upp. Några allmänna erfarenheter av de senaste årens verksamhet inom databehandlingsbranschen, som kom fram i många anföranden, förtjänar att nämnas:

— att få system fungerar på det sätt systemspecialisterna lovade,
— att få system blev färdiga inom utlovad tid,
— att kontakten människa-maskin fungerar dåligt i väldigt många fall,
— att ännu de flesta "Management Information Systems" ger för mycket och fel information till fel personer vid fel tidpunkt.

Enhälligheten i dessa omdömen måste naturligtvis stämma till eftertanke, men trots det kan man nog hävda att vi har kommit till den tidpunkt när vi behöver råd och regler hur dessa brister skall avhjälpas snarare än allmänna funderingar kring existensen av bristerna. För att komma ur den "backlash" som uppenbarligen drabbat många inom denna bransch, och som dels har sin grund i vad som ovan anförts, men dels också i den senaste tidens konjunkturnedgång, krävs konstruktiva idéer och exempel på bra typlösningar som fungerar. Sådana gavs också under konferensen (om än något sparsamt), så gav exempelvis Miss E. A. S. Paton, Storbritannien, en mycket förtjänstfull framställning om skötsel-underhåll av ett stort maskinoberoende programpaket, där standardiserade och noggrant genomtänkta kontaktmöjligheter mellan användare och underhållsansvariga betonades starkt. Värdefulla var också några av de framställningar som gavs om monitors för utvärdering av effektiviteten hos maskin- och programsystem.

Dokumentationen till konferensen var utsänd i förväg, och konferensledningen hade i samband därmed meddelat att deltagarna förutsattes ha läst in denna före konferensen, för att föredragshållarna skulle kunna inskränka sig till korta sammandrag och kommentarer kring sina ämnen. Möjligheterna till diskussion skulle därmed förbättras. Tyvärr fullföljdes inte dessa lovvärda intentioner. De flesta inledare läste innantill ur sina manuskript, och diskussionerna blev stympade och, i de flesta fall, inte så djupgående som man skulle önskat.

I övrigt skötes arrangemangen kring konferensen väl, möjligheterna till informella kontakter (som förmodligen är den nästan viktigaste delen av en sådan här konferens) var rikliga och utnyttjades livligt av konferensdeltagarna.

Lars Olsson

Nordisk konferens om arbetet med en ny yrkesklassificering

Mot bakgrund av de kontakter som under 1971 förevarit mellan de nordiska chefsstatistikerna och inom nordiska arbetsmarknadsutskottet och dess underutskott för arbetsmarknadsstatistik och arbetsmarknadsprognoser samt med Statistikcentralen och andra berörda myndigheter och organisationer i Finland angående arbetet i Sverige med en ny yrkesklassificering, inbjöd arbetsmarknadsstyrelsen (AMS) och statistiska centralbyrån (SCB) till en nordisk konferens om detta arbete den 18 april 1972 i Stockholm. Konferensen ägde rum på AMS kursgård Aske utanför Stockholm.

Till konferensen inbjöds representanter dels för arbetsmarknadsmyndigheterna och de statistiska myndigheterna, dels för berörda arbetstagar- och arbetsgivarorganisationer i de nordiska länderna. Konferensen hade 53 deltagare: Danmark 5, Finland 12, Norge 5 och Sverige 31 deltagare. Ordförande vid konferensen var planeringschef Lennart Fastbom, SCB. Från SCB deltog även statistikchef Claes Lagerkvist, statistikchef Thure Lindh, byrådirektör Hans Erik Altvall, byrådirektör Frank Bergman samt byrådirektör Birgitta Ehrenström. Vidare deltog fil. lic. Sven Jonasson som på SCBs uppdrag utarbetat grunden till det nya yrkesklassificeringssystemet.

Vid konferensen informerades om bakgrunden till och målsättningen för arbetet med den nya yrkesklassificeringen, beskrevs det föreslagna systemet, dess indelningsprinciper och uppbyggnad samt presenterades riktlinjer för vidareutveckling av systemet och vissa frågeställningar kring klassificeringens uppbyggnad; vidare berördes vissa klassificeringsproblem inom arbetsförmedlingen. Slutligen ställdes frågan om arbetet i fortsättningen borde bedrivas som ett samnordiskt projekt och skisserades olika former för ett sådant nordiskt samarbete.

Det framgick av den efterföljande diskussionen att Nordisk yrkesklassificering (NYK) som formellt är en gemensam nordisk klassificering utarbetad av AMS i samarbete med arbetsmarknadsmyndigheterna i de andra nordiska länderna bäst var inarbetad i Sverige och Finland och endast hade en begränsad användning i Danmark och Norge. Den ansågs på många områden inte vara tillämpbar och man hävdade därför att det fanns behov av ett nytt yrkesklassificeringssystem. Utan att definitivt eller i detalj kunna ta ställning till det föreslagna systemet, ansåg man dock att principerna bakom förslaget verkade riktiga och att det var ett viktigt steg i rätt riktning mot en ny yrkesklassificering. I fråga om ett nordiskt samarbete var man för närvarande inte beredd att aktivt delta i utvecklingsarbetet, men man var angelägen om att så nära som möjligt följa det svenska arbetet. Det beslöts därför att rekommendera att arbetsgrupper skulle bildas i resp. land till vilka skulle remitteras de förslag som utarbetades av det svenska sekretariatet. I Finland och Norge fanns redan grupper som kunde tjäna ett sådant ändamål, i Danmark hade frågan diskuterats men någon arbetsgrupp ännu inte bildats vid tidpunkten för konferensen. Man ansåg vidare att dessa samarbetsformer lämpligen kunde behandlas vid chefsstatistikermötet sommaren 1972. Från SCB tog man även upp frågan om en samnordisk grupp, överordnad de nationella arbetsgrupperna och med två eller tre deltagare från varje land, skulle bildas för att underlätta samarbetet mellan de nationella arbetsgrupperna. Något beslut i denna fråga fattades inte vid konferensen, utan man föreslog att saken skulle diskuteras vidare i de nationella arbetsgrupperna.

Birgitta Ehrenström

Nordiska sociologförbundets kongress: forskningsproblem

I samband med nordiska sociologförbundets ordinarie generalförsamling i Helsingör avhölls under tiden 3—5 juni 1972 en vetenskaplig kongress med temat "Forskningsinriktning och forskningsfinansiering". Förutom föredrag och diskus-

sioner, där bl. a. läget inom de nordiska sociologierna redovisades och sociologins ställning i samhället diskuterades, sammanträdde grupper som behandlade olika teman. En av grupperna hade som rubrik för sina diskussioner "sociala mål, mänskliga behov och sociala indikatorer". Följande papper presenterades i denna grupp:

Erik Allardt: A welfare model for selecting indicators of national development

Erik Allardt: Dimensions of welfare in a comparative study of the scandinavian societies

Johan Galtung: From value dimensions for social analysis to social indicators (Some ideas about world social accounting)

Ilkka Heiskanen: Dialektik af behov (Behovsbegreppet i marxistisk teori)

Gudmund Hernes: En resurskonverteringsmodell för ett system av sociala indikatorer

Per Holmberg: Modeller för välfärds- och fördelningsforskning

Sten Johansson: Välfärdsbegrepp och välfärdsmätning (Några erfarenheter från låginkomstutredningen)[1]

Keijo Kata: Om indikatorer och mått på psykisk hälsa

Gilbert W. Merkx: Structural indicators and macro change

Edmund Mokrzycki: Social indicators

Lars-Göran Pettersson: Ram för sekundäranalys av statistiska centralbyråns hushållsbudgetundersökning

Kari Skrede: INAS' retrospektive yrkeshistorieundersøkelse — bakgrunn, opplegg og analyseplaner

Birgitta Starck: Ekonomisk tillväxt som socialt problem

Karin Tengvald: Socialhjälpstagarna — Den nya underklassen?

Hannu Uusitalo: Klass, status, makt och levnadsnivåundersökningar

Efter presentationen av resp. papper följde en kort diskussion. Det var också meningen att gruppen skulle arbeta fram en samlad redovisning av det man kommit fram till, vilken skulle föreläggas kongressen in plenum. Det ansågs dock inom gruppen att de papper som diskuterats var alltför oenhetliga för att en sådan redovisning skulle vara meningsfull.

Några generella slutsatser skulle dock kunna dras av de diskussioner gruppen hade, nämligen att det inte är tillräckligt för forskare som sysslar med sociala indikatorer att begränsa sina studier till relationen mellan teori och empiri. Forskarna måste också ge sig in på det svåra området att försöka ta reda på vad som är målen för mänsklig verksamhet, dvs. att göra "värderingar" till en självklar del av sitt forskningsområde.

Sven Nelander

[1] Publicerad i Statistisk tidskrift 1972: 2, sid. 89 ff.

Studiebesök i Washington

Under tiden 10—28 april 1972 gjorde statistikchef P. O. Olofsson en studieresa till Washington DC, USA. Huvuddelen av besöket var förlagd till Bureau of the Census (BC), men ett par dagar tillbringades vid National Center for Health Statistics (NCHS). Strängt taget är varken BC eller NCHS belägna i Washington DC utan i förorter, nämligen Suitland resp. Rockville, båda i delstaten Maryland.

Syftet med resan var att i första hand studera

- arbetets organisation i stort
- organisationen av det statistiska metodarbetet
- former och metoder för projektarbete
- intern utbildningsverksamhet
- långtidsplanering
- metoder för analys av statistikbehov och användning av statistik
- frågor rörande resursfördelning i statistikproduktionen och
- aktuellt statistiskt metodarbete

Först behandlas besöket vid BC och därefter — mer kortfattat — besöket vid NCHS. Men dessförinnan några allmänna ord om den federala statistiken.

1. Det federala statistiska systemet

USA har ett i hög grad decentraliserat statistiskt system. Inte mindre än ett 40-tal myndigheter är engagerade i federal statistikproduktion. Men nära två tredjedelar

av arbetet utförs av de fem största statistikproducenterna. Bland dem är BC, som är allra störst med över 4 000 anställda, och NCHS. Det bör påpekas att de hör till olika departement, nämligen Department of Commerce resp. Department of Health, Education and Welfare. Inom Department of Agriculture och Department of Labor finns andra viktiga delar av den landsomfattande statistiken. Vid presidentens kansli finns en s. k. Statistical Policy Division, som bl. a. ansvarar för samordningen av den federala statistiken.

Inom ramen för en departementsreform, som föreslagits av presidenten, har framlagts vissa långtgående förslag om centralisering av den federala statistiken. En sådan reform kräver emellertid kongressens godkännande. Möjlighet finns däremot att *inom* berörda departement vidta mått och steg i riktning mot ett mer centraliserat statistiskt system. Avsikten är nu närmast att inom vart och ett av ovannämnda fyra departement etablera *två* huvudsakliga statistiska myndigheter, nämligen för resp.

1. dataplanering och analys och
2. datainsamling och -bearbetning.

Syftet är att effektivera verksamheten bl. a. genom en ökad specialisering.

2. Social and Economic Statistics Administration och Bureau of the Census

2.1. Bureau of the Census' organisation och arbetsuppgifter

Den 1 januari 1972 genomfördes en omorganisation av den statistiska verksamheten inom Department of Commerce. I enlighet med nyssnämnda riktlinjer omfördelades bl. a. vissa arbetsuppgifter mellan BC och den myndighet som tidigare hette Office of Business Economics men som nu heter Bureau of Economic Analysis (BEA). För att knyta de båda ämbetsverken närmare varandra tillskapades en ny organisation, Social and Economic Statistics Administration (SESA), i vilken BC och BEA nu ingår. Inom SESA finns vissa för de båda "byråerna" gemensamma funktioner, t. ex. när det gäller långsiktsplanering, budgetarbete och personalfrågor. SESA står under ledning av en administrator, som samtidigt är biträdande ekonomiminister (Assistant Secretary for Economic Affairs).

Genom omorganisationen har BCs ställning som central instans för datainsamling och databearbetning accentuerats.

Som framgår av namnet Bureau of the Census, vilket alltså är oförändrat efter omorganisationen, utgör räkningarna (censuses) en mycket viktig del av verksamheten. Närmare bestämt ansvarar BC för folk- och bostadsräkningar vart tionde år resp. företagsräkningar vart femte år. Dessa räkningar intar en betydligt mer framskjuten plats vid BC än motsvarande verksamhet vid SCB. För att belysa storleksordningen kan jag nämna att 1970 års folk- och bostadsräkning har en budget på ca 200 miljoner dollars (ca 1 miljard kr.), vilket kan jämföras med en årlig totalbudget för BC på för närvarande mindre än 100 miljoner dollars.

Liksom SCB ansvarar BC för ett stort antal löpande undersökningar (statistikgrenar) — även om dess verksamhetsområde är betydligt snävare än SCBs. Bland de större och mera kända löpande undersökningarna på individ- och hushållsstatistikens område kan nämnas Current Population Surveys (CPS), Health Interview Surveys (i samarbete med NCHS) och Consumer Buying Expectation Surveys. På den ekonomiska statistikens område produceras bl. a. löpande industristatistik, byggnadsstatistik, handelsstatistik (mest kända är kanske Retail Business Surveys) och transportstatistik samt viss jordbruks- och finansstatistik.

En stor del av BCs löpande verksamhet utförs på uppdrag av andra myndigheter m. fl. BC åtar sig även engångsuppdrag av olika slag mot betalning. Merparten av BCs verksamhet är faktiskt inkomstfinansierad.

BC är inte som SCB organiserad på "avdelningar". Däremot är byråerna (divisions) sammanförda gruppvis under ledning av s. k. Associate Directors. Sålunda särskiljer man på ämnesbyråsidan "Demographic Fields" och "Economic Fields". För planering och samordning, m. m. av folk- och bostadsräkningarna resp. företagsräkningarna finns en Demographic

Census Staff resp. en Economic Census Staff. Det är av intresse att nämna att BC har en produktionsfilial för manuell databehandling i Jeffersonville, Indiana. Liksom vid SCB finns även funktionella enheter, som svarar för statistiska metoder, datainsamling, manuell och maskinell bearbetning av data, etc. I detta sammanhang vill jag nämna att programmeringsarbetet vid BC sedan något år tillbaka är starkt decentraliserat; varje byrå har sina egna programmerare.

2.2. Organisationen av det statistiska metodarbetet

Ansvaret för det statistiska metodarbetet åvilar Associate Director for Statistical Standards and Methodology. Direkt underställda denne finns dels Statistical Research Division, dels Research Center for Measurement Methods. Statistical Research Division har två huvuduppgifter, nämligen

— att utföra allmänt forsknings- och utvecklingsarbete, och
— att ge statistisk metodservice åt andra enheter vid BC.

Inom Demographic Fields finns emellertid en speciell metodenhet, Statistical Methods Division, som ger statistisk metodservice på det individ- och hushållsstatistiska området (inkl. folk- och bostadsräkningarna). Någon motsvarande metodenhet finns inte inom Economic Fields. De olika ämnesbyråerna har där i regel egna statistiska metodexperter; de byråer som saknar expertis konsulterar Statistical Research Division.

Ovannämnda Research Center for Measurement Methods sysslar exklusivt med frågor rörande svarsfel i bl. a. folk- och bostadsräkningarna.

Det bör påpekas att tjänstemän vid Statistical Methods Division och metodexperter med placering vid ämnesbyrå eller motsvarande är skyldiga att i *statistiska metodfrågor* lämna rapporter till — inte endast närmaste chef — utan även till Associate Director for Statistical Standards and Methodology. De är sålunda underkastade ett slags "dubbelt" chefskap när det gäller statistiskt metodarbete. Statistical Research Division anordnar varje vecka s. k. Staff Meetings, vid vilka statistiska metodfrågor behandlas. Till dessa möten inbjuds personal från andra enheter vid BC.

2.3. Former och metoder för projektarbete

Vid BC gör man snarare en distinktion mellan innehållsplanering och metodplanering än såsom är vanligt vid SCB mellan projektplanering (utvecklingsarbete) och produktionsplanering. "Projekt" i den mening begreppet används vid BC avser oftast framställningen av en viss statistikprodukt (årgång e. d.), inkl. eventuellt utvecklings- eller underhållsarbete i anslutning därtill. I den nya organisationen har inom Demographic Fields och Economic Fields tillsatts s. k. Deputy Associate Directors med speciellt ansvar för projektledning och projektkoordination inom resp. område. Vidare skulle fr. o. m. juli 1972 införas ett formellt styrsystem, benämnt Project Management Information System, avsett att bl. a. ge underlag för resursplanering och uppföljning av verksamheten vid BC. Från detta system skulle data erhållas månadsvis; för det löpande arbetet dag för dag tillämpas andra rapporteringsrutiner.

Folk- och bostadsräkningarna resp. företagsräkningarna intar en särställning bland BCs projekt. På grund av sin storlek måste de delas upp i ett stort antal projekt. Samordningen sker genom ovannämnda staber, vars chefer är projektkoordinatorer.

Projektarbetet vid BC sker i regel på ett mycket informellt sätt genom sammanträden, telefonkontakter etc. Emellertid förekommer i viss utsträckning schemalagda sammanträden för mera formellt sammansatta grupper. T. ex. kallade Economic Census Staff representanter för olika berörda ämnesbyråer till veckovisa sammanträden rörande 1972 års företagsräkning. (Planeringen av denna räkning pågick för fullt under besöket.)

2.4. Den interna utbildningsverksamheten
I samband med övergången till den nya organisationen befinner sig utbildningsverksamheten (gemensam för SESA) i stöpsleven. I den gamla organisationen hade man liksom är fallet vid SCB skickat runt listor med kurser av varjehanda slag. Kursdeltagare har sedan tagits ut, vilket i regel skett utan närmare analys av utbildningsbehovet. De inom SESA närmast ansvariga för kursverksamheten ansåg detta förfaringssätt otillfredsställande. De ville att behoven av utbildning skall analyseras närmare genom både studier av vad slags arbete som skall utföras och hur arbetet i praktiken utförs. De ville också skilja mellan
— "training" (för aktuella arbetsuppgifter)
— "education" (på ca 1—3 års sikt)
— "development" (på längre sikt)
och menade att utbildningen måste anpassas med hänsyn till de olika tidsperspektiven. Vidare borde enligt deras uppfattning utbildningen integreras bättre med den löpande verksamheten inom organisationen och utvärderas med hänsyn till dess effekt i arbetsmiljön. Cheferna på olika nivåer inom SESA har det yttersta ansvaret för den egna personalens utbildning och vidareutveckling. Under besöket höll man som bäst på att förbereda ett seminarium, vid vilket bl. a. frågor om arbetsmotivation och personalutveckling skulle behandlas. Seminariet var avsett för de högsta cheferna inom SESA.

2.5. Långtidsplanering, analys av statistikbehov och statistikservice
För olika arbetsområden utarbetas långsiktsplaner. Som ett exempel kan nämnas en femårsplan för forskningsarbete som hade utarbetats vid Statistical Research Division. För den övergripande långsiktsplaneringen ansvarar ett särskilt organ inom SESA, nämligen Program Review Staff. Som namnet säger har denna enhet även som uppgift att granska och utvärdera statistiska program. De vanligaste metoderna är därvid kontakter med användare av statistik och studium av publikationer. Konsumentenkäter har hittills förekommit i ringa utsträckning. Program Review Staff initierar kontakter med andra myndigheter m. fl., söker definiera problem etc.

BC lägger ner stor möda på att analysera statistikkonsumenternas behov och användning av statistik. Det främsta sättet att nå kunskap om statistikbehoven syntes vara genom kommittéer o. d. Det förekommer ett stort antal permanenta s. k. Advisory Committees med en allmän inriktning t. ex. the American Statistical Association Committee, som representerar både användare inom olika vetenskaper och statistisk sakkunskap, the Marketing Committee och Federal Statistics Users Conference. Till konsumentgrupperna hör också Advisory Committees för olika ämnesområden.

En speciell funktion när det gäller att tillgodose konsumentbehoven har Data User Services Office vid BC. Det är en ganska stor enhet, som dels åtar sig statistikuppdrag — såvida inte uppdragen faller inom en viss ämnesbyrås verksamhet, varvid byrån normalt utför arbetet — dels sysslar med utveckling av metoder för undersökning av behov av statistik. Data User Services Office har speciellt satsat på möten med statistikkonsumenter. I samband med 1970 års folk- och bostadsräkning hade man t. ex. anordnat ett mycket stort antal möten över hela USA med användare av regional statistik. Intensivstudier beträffande behovet av regionala räkningsdata gjordes samtidigt dels i New Haven, Connecticut, dels i Los Angeles, Kalifornien.

Man söker också kartlägga statistikbehov genom
— besök hos lokala datacentraler
— utsändning av förfrågningar rörande statistik som publicerats eller magnetband som överlämnats
— försök att "leva med användarna"

Som exempel på BCs serviceinriktning kan nämnas att Data User Services Office tillhandahåller inte bara specialbearbetningar utan även data i form av magnetband (sedan identifieringsuppgifter av sekretesskäl avlägsnats) och t. o. m. vissa program, t. ex. för "computer mapping".

Liksom hos oss är värderingen av sta-

tistik ett svårbemästrat problem. Endast smärre försök har gjorts med kostnads/intäktsanalys. Ansatser i den riktningen ansågs som regel inte kunna ge någon lösning på problemet.

2.6. Resursfördelningsfrågor

Ett annat svårlöst problem, som också studerades under besöket vid BC gäller fördelningen av resurser på olika led (operationer) i statistikproduktionsprocessen. De tjänstemän, med vilka hithörande frågor diskuterades, menade att man svårligen kan tänka sig standardlösningar när det gäller att åstadkomma en rationell resursfördelning. Bl. a. ansåg de att produktionsförhållandena varierar i mycket hög grad mellan olika undersökningar, liksom att dessa förhållanden även varierar i tiden. I stället ville de rekommendera realistiska prov som förberedelse för varje större statistisk undersökning, t. ex. en folk- och bostadsräkning. Dylika provundersökningar kan ge underlag för fördelning av resurser för kontroll av datainsamlingen, kodningen, stansningen etc.

2.7. Statistiskt metodarbete

BC intar sedan länge en ledande ställning när det gäller tillämpning av statistisk metodik i statistikproduktionen. En rad avancerade metoder har utvecklats under ledning av bl. a. sådana framstående statistiker som Morris H. Hansen och William N. Hurwitz. Inte minst gäller att samplingtekniken har kommit att utnyttjas i allt större utsträckning och på ett alltmer sofistikerat sätt. Samtidigt har nya tekniker för bl. a. insamling av data, estimation, kvalitetskontroll och utvärdering av data prövats och utvecklats.

För att börja med samplingtekniken är det av intresse att notera att även räkningar (censuses), som tidigare av hävd utgjort totalundersökningar, i USA numera till stor del baseras på urval. I exempelvis 1970 års folk- och bostadsräkning inhämtades flertalet uppgifter från ett femtedelssampel av hela befolkningen.

I ett vidsträckt land som USA har det varit naturligt att — i avsaknad av register — basera undersökningar på s. k. area samples med urvalsdragning i flera steg. Exempelvis grundar sig Current Population Surveys på ett stratifierat trestegsurval, där de primära samplingenheterna består av ett "county" eller ett kluster av "counties", de sekundära samplingenheterna av s. k. "enumeration districts" (med genomsnittligen ca 350 bostadsenheter) och de slutliga urvalsenheterna av kluster om fyra bostadsenheter. Som urvalsram används materialet från senaste folk- och bostadsräkning. Allteftersom tillgången till register förbättras har man emellertid börjat gå över till s. k. "list samples". Även kombinationer förekommer. I t. ex. Retail Business Surveys (RBS) används en kombination av ett "list sample" och ett "area sample". Listsamplet omfattar de större företagen i undersökningen medan areasamplet omfattar företag av alla storleksklasser. En fördel med ett dylikt kombinerat förfarande är att de större företag, som inte finns "på listan" — den är i viss mån ofullständig — kommer med i urvalet med en känd sannolikhet.

Arbetet med att upprätta register avsedda som ramar för olika undersökningar utgör en mycket krävande del av verksamheten vid BC. Man saknar nämligen t. ex. riksomfattande befolkningsregister och företagsregister av det slag vi har i Sverige. Särskilt i samband med räkningarna läggs det ner ett mycket omfattande arbete på att framställa register över de enheter som skall ingå. Det kan nämnas att i 1970 års folk- och bostadsräkning insamlades 60 procent av materialet genom postverkets försorg. Därvid användes för ändamålet framställda adresslistor. I den aktuella företagsräkningen skulle uppgifter för de mindre företagen överhuvud taget inte insamlas, utan erforderliga uppgifter skulle tas från vissa administrativa register.

Det är vanligt att man använder sig av *självvägda* urval i undersökningar av typen Current Population Surveys (CPS). Det ansågs utgöra en lämplig kompromiss i fråga om en urvalsallokering i undersökningar av "multi purpose"-karaktär. Urvalsdragning medelst "probability proportionate to size" utnyttjas därvid ofta (i ett eller flera steg).

Några av de större löpande undersökningarna, t. ex. CPS och RBS grundas på roterande urval. Vid estimationen använder man i dessa undersökningar en sammansatt skattningsmetodik. När komplicerade sampling- och skattningsmetoder av det slag som nu nämnts kommer till användning måste varianser beräknas med hjälp av någon "enkel" metod. Vid BC tillämpar man genomgående en teknik med replikation och Taylor-estimation.

Metoder för s. k. "editing" utnyttjas i betydligt större utsträckning vid BC än vid SCB. Sålunda används maskinella gransknings- och rättningsmetoder i t. ex. Current Industry Surveys och Retail Business Surveys. Man lägger därvid upp register med uppgifter för föregående månad resp. motsvarande månad föregående år med vilka den aktuella månadens uppgifter jämförs. Varje variabel granskas med ett flertal olika tester och uppgifter imputeras i viss utsträckning. Programmen är parameterstyrda. Imputering medelst s. k. "hot deck"-teknik är vanlig inom individ- och hushållsstatistiken. Även "cold deck"-imputationer görs. Man försöker emellertid undvika alltför många imputeringar och för bl. a. statistik över frekvensen imputerade värden.

Ett omfattande metodarbete utförs när det gäller kvalitetskontroll av manuella och maskinella operationer i statistikproduktionen. Inte minst har man satsat på att utveckla metodik för kontrollkodning. Bl. a. har man prövat olika system för oberoende kontrollkodning — en teknik som lanserades redan i 1960 års folk- och bostadsräkning. Man håller också på att utveckla metoder för maskinell kodning. Geografiska koder — vilka spelar en central roll i USA på ett helt annat sätt än i Sverige — åsätts redan i dag maskinellt i löpande produktion.

Folk- och bostadsräkningarna är BCs i särklass viktigaste arbetsuppgift. Det är därför inte överraskande att man satsar mycket kraftigt på kvalitetskontroll, utvärdering och utveckling av dessa räkningar. Som exempel på storleksordningen av det statistiska metodarbete som bedrivs i anslutning härtill kan nämnas att 1,5 % av hela budgeten för 1970 års folk- och bostadsräkning dvs. 3 milj. dollars, har avsatts enbart *för evalveringsprogrammet.* Detta omfattar inte mindre än 24 separata studier av täcknings- och innehållsfel både på befolknings- och bostadssidan.

I anslutning till folk- och bostadsräkningarna har man bl. a. utvecklat BCs välkända Response Error Model. För forskning kring svarsfelsproblemen finns som nämnts ovan en särskild enhet, Research Center för Measurement Methods. Felmodellen har haft stor betydelse för arbetet vid BC, speciellt i två avseenden:

— samplingmetodiken har fått en ökad betydelse, då man upptäckt att svarsfelet (även i räkningar) är en stor felkälla
— datainsamlingstekniken har ändrats i folk- och bostadsräkningarna, såtillvida att man nu huvudsakligen använder insamling per post och "self-enumeration" i stället för insamling genom "enumerators" såsom skedde tidigare.

Genom "self-enumeration" reduceras klustereffekten på svarsvariansen. Emellertid *granskas* de insamlade uppgifterna fortfarande av "enumerators" med risk för en likartad — om än mindre — klustereffekt på svaren. Vidare insamlades även i 1970 års folk- och bostadsräkning ca 40 % av materialet genom "enumerators". För att studera svarsvariansen gjordes därför i samband med denna räkning en omfattande experimentell studie.

3. National Center for Health Statistics

Som nämnts är NCHS en av de fem stora federala statistikproducenterna i USA. Detta center är av betydligt yngre datum än BC, som tillkom vid seklets början. NCHS grundades så sent som 1960. Dess huvudsakliga arbetsuppgifter är att

— insamla, bearbeta och analysera hälso- och sjukvårdsstatistik, viss löpande befolkningsstatistik m. m.
— svara för forskning och utveckling av metoder inom sitt arbetsområde.

Ifrågavarande statistik företer en mycket splittrad bild i USA; uppgifter insamlas sålunda både av andra federala och lo-

kala myndigheter och av privata institutioner. En viktig uppgift för NCHS är därför att främja samordning genom statistiska standards (t. ex. definitioner), genom utbildning av statistiker, som är verksamma ute i delstaterna, och på andra sätt. Liksom BC är NCHS i hög grad inriktad på service bl. a. gentemot delstaterna, som oftast har egen hälso- och sjukvårdsstatistik, befolkningsstatistik etc. Bl. a. finns ett särskilt Office of State Services som hjälper delstaterna med att ta fram statistik och ge råd beträffande deras egen statistik.

Bland de undersökningar som utförs av NCHS kan nämnas Health Examination Surveys, som baseras på medicinska undersökningar av ett urval av individer, Health Interview Surveys (i samarbete med BC) och Hospital Discharge Survey, som avser patienter som skrivs ut från sjukhus.

Organisationen har stora likheter med BCs organisation. Man har sålunda en rad ämnesbyråer. Det finns också ett antal serviceenheter, som är knutna till Office of the Center Director. Programmeringen utförs till större delen vid en central programmeringsenhet, medan en mindre — ehuru ökande — del av detta arbete görs vid ämnesbyråerna. Databehandlingen — det gäller både manuell och maskinell — utförs vid en produktionsfilial i Raleigh-Durham, North Carolina.

Liksom vid BC är det statistiska metodarbetet livaktigt. Det finns ett central organ, Statistical Methods Office, som svarar för allmänna konsultationer, uppföljning av metodarbetet vid NCHS genom t. ex. granskning av dess rapporter (i efterhand), metodutveckling och utbildning. Men ämnesbyråerna har i regel egna metodstatistiker. Metodarbetet är framför allt inriktat på samplingmetodik, non-sampling-errorproblematiken, kvalitetskontroll och evalvering. Exempel på ett aktuellt projekt är en experimentellt upplagd studie, i vilken man jämför svar från "self respondents" med svar från "proxy respondents" (dvs. annan individ än den som uppgifterna avser) i Health Interview Surveys. Bland intressanta pågående projekt kan även nämnas en datamodell för demografiska projektioner.

Ny landsomfattande statistik höll på att utvecklas bl. a. avseende familjeplanering (Surveys on Fertility) och hälsovårdsväsendet (typer av tjänster som ges, kostnader, finansiering etc.). Däremot fanns inga planer på utveckling av någon federal databas på NCHSs arbetsområde.

NCHS har många traditioner gemensamt med BC — inte minst emedan många av dess ledande tjänstemän tidigare varit verksamma inom BC. Av naturliga skäl förekommer det en hel del kontakter och samarbete mellan de båda organisationerna. De uppvisar också stora likheter i sättet att arbeta. T. ex. gäller det projektarbetet som i huvudsak bedrivs på ett mycket informellt sätt.

4. Sammanfattning

Bureau of the Census och National Center for Health Statistics företer stora likheter med SCB både i fråga om intern organisation, arbetssätt och problemställningar. Det som främst skiljer är den utpräglade decentralisering av statistikproduktionen i USA och den därmed sammanhängande högre graden av specialisering hos de myndigheter som besöktes. En annan väsentlig skillnad har att göra med den stora skala, i vilken den federala statistikproduktionen i USA bedrivs. USA är snarare en kontinent än ett land. Å ena sidan innebär det att man på ett helt annat sätt än i ett litet land som Sverige kan utnyttja stordriftens fördelar. Det syns bl. a. innebära en kraftig stimulans av metodarbetet. Å andra sidan har man bl. a. många administrativa problem som är okända hos oss. T. ex. kräver frågor rörande den administrativa indelningen och den s. k. geografiska kodningen stora resurser. För hithörande arbetsuppgifter finns t. o. m. en särskild byrå, Geography Division, vid BC. Registerfrågorna har också som antytts ovan visat sig mycket svårlösta i USA.

Både vid BC och NCHS besöktes ett flertal byråer och värdefulla kontakter togs med ett stort antal tjänstemän. Ett mycket rikt material i form av artiklar, promemorior o. d. har medtagits till SCB.

Statistikproduktionen i USA står på en

metodologisk-teknisk mycket hög nivå. Inte minst gäller det i fråga om statistisk metodik. Det intrycket har förstärkts under resan. Vi har vid SCB även i fortsättningen mycket att lära av det arbete som bedrivs där.

Per Olof Olofsson

Studieresa till Kanada

Undertecknad har i april 1971 gjort ett studiebesök på Kanadas Statistiska Centralbyrå, Statistics Canada, i Ottawa.

Syftet med resan var dels att studera användningen av standardprogram vid Statistics Canada, dels att diskutera möjligheterna att använda det kanadensiska databassystemet CANSIM-MASSAGER vid SCB.

Statistics Canada lägger sedan några år ned betydande resurser på att utveckla ett sammanhängande system av standardprogram för användning i statistikproduktionen. De program jag tittade på behandlar bl. a. tabellering, granskning och rättning, urval, filmodifikationer, matchningar m. m. Ett antal av programmen utprovas för närvarande vid SCB för att utröna deras eventuella användbarhet här.

Liksom vid SCB pågår vid Statistics Canada en ganska livlig diskussion med många olika åsikter företrädda rörande det framtida bruket av s. k. standardprogram. Ämnesområdet är ganska komplext och svåröverskådligt varför det är svårt att ge ett kort och rättvisande referat av de olika argumenten. Några av de viktigaste aspekterna på standardprogramfrågan som är aktuella vid Statistics Canada lika väl som vid SCB kan dock nämnas. En fråga är delvis av organisatorisk art och gäller vilken användarkategori man föreställer sig, rutinerade ADB-programmerare eller statistiker vid ämnesenheterna. En annan gäller betydelsen av köreffektivitet kontra kostnaden att utveckla ett standardprogram. En tredje viktig fråga är av systemteknisk natur och gäller valet mellan relativt stora "självförsörjande" paket kontra ett system av mindre moduler som kan "byggas ihop" alltefter behov.

Generellt kan man väl säga att inget av standardprogrammen vid Statistics Canada var i allmänt bruk vid verket vid tiden för mitt besök där. Vissa program användes dock mycket frekvent av den grupp som framställt resp. program. Det stod vidare ganska klart att den ambitiösa satsning man gör på att utveckla och lansera standardprogram kommer att leda till ett ökat utnyttjande inom en ganska snar framtid. SCB håller ett kontinuerligt informationsutbyte med Statistics Canada i dessa frågor.

Det andra syftet med resan var att studera det s. k. CANSIM-MASSAGER-systemet. CANSIM står för Canadian Socio-Economic Information Management System och består av ett databassystem innehållande tidsseriedata. MASSAGER är ett programsystem för analys och bearbetning av tidsserierna. CANSIM-systemet har fått stor omfattning vid Statistics Canada med ca 40 000 serier lagrade på direktminnen och stor efterfrågan på uttag från olika håll i samhället.

Programsystemet har genom tillmötesgående från Statistics Canada ställts till SCBs förfogande och finns nu inlagt på vår datacentral i Örebro. En försöksvis uppbyggnad av en tidsseriedatabas (TSDB) pågår för närvarande vid SCB med i första hand serier från den företagsstatistiska sidan.

SCB och Statistics Canada har många likheter såväl organisatoriskt som i fråga om teknisk utrustning varför förutsättningarna för ett ömsesidigt informationsutbyte och samarbete är goda. Avslutningsvis bör nämnas att man vid Statistics Canada lade ned stort intresse och arbete på att göra mitt besök så givande som det blev, såväl under "office hours" som under övriga delar av dygnet.

Christer Arvas

Svensk demograf till Ghana

Docent Erland Hofsten, sedan den 1 juli 1971 innehavare av en befattning som demograf vid SCB, är från september 1972 chef för FNs nyupprättade demografiska

center i Ghana. FN har tidigare organiserat fyra sådana centra, nämligen ett i Santiago, ett i Bombay, ett i Kairo och ett i Yaounde (Kamerun). Ghana-centret skall svara för forskning och högre utbildning i demografi för de femton engelsktalande länderna i Afrika söder om Sahara. Centret är organiserat i nära samarbete med Ghanas universitet, beläget i Legon, inte långt från Accra. Hofstens kontrakt med FN gäller tills vidare ett år.

Personalnotis

Statistikchefen vid SCB Åke Tengblad har beviljats tjänstledighet för att uppehålla en tjänst vid ECE i Genève. Till vikarie för Tengblad och t. f. chef för enheten för nationalräkenskaper har Kungl. Maj:t förordnat avdelningsdirektören vid SCB Georg Danielsson.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget A som använts vid tentamen i **stickprovsteori** för ett betyg läsåret 1969/70 och 1970/71.

1. Besvara följande frågor med R = rätt, F = fel eller V = vet inte.

a. Ett absolut krav på en ram är att den innehåller varje urvalsenhet i populationen en och endast en gång.

b. Både systematiskt urval och "area sampling" kan ses som urval av cluster.

c. Bortfallsproblemet kan ibland lösas genom strukturjämförelser.

d. En stratifieringsvariabel är alltid kvantitativ.

e. De olika strata bör innehålla lika många element.

2. Man önskar estimera en proportion P i en population, som kan delas i 2 delar, vardera bestående av lika många element. Man var säker på att proportionen i den ena delen var högst 0,4 och i den andra delen minst 0,9.

a. Vilken urvalsstorlek erfordras vid proportionellt stratifierat urval av element *med* återläggning för att säkert uppfylla precisionskravet att $\sigma(p) \leqslant 0{,}01$, där p är proportionen i stickprovet?

b. Vilken urvalsstorlek erfordras vid urval med lika sannolikheter och *med* återläggning av element från populationen, dvs. *utan* stratifiering, för att uppfylla precisionskravet att $\sigma(p) \leqslant 0{,}01$, där p är proportionen i stickprovet?

3. För att uppskatta proportionen vanerökare bland eleverna i nionde klass i en storstad $= P$, uttogs $m = 5$ klasser (= cluster) med lika sannolikheter och med återläggning, varvid samtliga elever i de utvalda klasserna utfrågades om sina rökvanor. Antag att totalt i staden finns $M = 100$ niondeklasser samt i dessa $N = 5\,000$ elever.
Följande resultat erhölls (bortse från mätfel)

Klass nr	Antal elever	Antal vanerökare
1	30	9
2	35	13
3	25	10
4	30	12
5	20	6

a. Ange 2 estimat för proportionen P.

b. Ange vilket estimat som är unbiased.

c. Estimera variansen för den unbiased estimatorn enligt b.

4. Besvara följande frågor med R = rätt, F = fel eller V = vet inte.

a. Systematiskt urval kan ses som urval av cluster.

b. Precisionskravet bör bestämmas av statistikern, ej av beställaren.

c. Kvoturval är ett sannolikhetsurval.

d. Precisionsvinst kan erhållas genom övergång från proportionellt stratifierat urval till icke proportionellt stratifierat urval.

e. En ram omfattar ej bortfallet.

5. Från en population om $N = 600$ patienter på ett sjukhus samplades $m = 5$ cluster i form av avdelningar från totalt $M = 25$ sjukhusavdelningar. Man önskade skatta proportionen patienter P, som under en

vecka hade fått besök av släkt eller vänner. Samtliga utvalda patienter lämnade uppgifter till statistikern, som fick följande data:

Avd.nr	Antal patienter, som fått besök
1	10
2	13
3	7
4	9
5	11

a. Estimera P. Från mätfel kan bortses.

b. Kan man ge ett 95 % konfidensintervall? (Motivera svaret.)

6. Nämn kortfattat ett antal åtgärder, som kan vidtagas för att nedbringa bortfallet vid en stickprovsundersökning, varvid personliga besöksintervjuer är nödvändiga.

7. Besvara följande frågor med R = rätt, F = fel eller V = vet inte.

a. En urvalsenhet kan bestå av flera element.

b. Vid planering av en stickprovsundersökning bör statistikern först fråga hur stort stickprov beställaren önskar.

c. Vid clusterval har *inte* alla kombinationer av n från N element samma sannolikhet.

d. Bortfallsproblemet kan ibland lösas genom strukturjämförelser.

e. En ram täcker alltid hela målpopulationen.

8. Teoretiska variansen för en estimator är

$$\sigma^2(e) = \frac{M^2}{N^2} \cdot \frac{S^2(X_{I.})}{m}$$

a. Vilken är estimatorn e? (Skriv ut den helt!)

b. Vad är förväntan för e?

c. Vad betecknar $S^2(X_{I.})$?

9. Ett urval av $n = 25$ individer från $N = 400$ gjordes med lika sannolikhet och *utan* återläggning (OSU) för att estimera

$$X = \sum_{i=1}^{N} X_i,$$

totala inkomsten i populationen av N element.

Den från stickprovet estimerade populationsvariansen resp. medelvärdet blev

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum^{n} (x_i - \bar{x})^2 = 9\,000\,000$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum^{n} x_i = 16\,200$$

Bortse från mätfel.

a. Ge en intervallskattning med approximativt 95 % konfidens för X.

b. Varför är konfidensen approximativ (högst 15 ord)?

10.a. I Dalenius: "Bortfallsproblemet vid statistiska undersökningar" beskrivs en metod kallad "Strukturjämförelser". Vad innebär detta? Är metoden invändningsfri?

b. I Dalenius: "Representativitet" nämns "Minsta-variansfördelning" vid stratifierat urval. Vad är detta?

c. Vilka fyra specifika planeringsproblem möter statitikern vid stratifierat urval?

11. I en population av element är populationsvariansen

$S^2 = \frac{1}{N} \sum^{N} (X_i - \bar{X})^2 = 400$ och medelvärdet $\bar{X} = 10$.

Om populationen delas i tre strata med lika många element blir medelvärdena $\bar{X}_1 = 2$, $\bar{X}_2 = 8$ och $\bar{X}_3 = 20$ i resp. stratum.

Beräkna precisionsvinsten *i procent* vid en viss urvalsstorlek n vid övergången från urval med lika sannolikhet och återläggning från hela populationen till proportionellt stratifierat urval (med återläggning av element) när man önskar skatta medelvärdet $\bar{X}$ med estimatorn $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum^{n} x_i$ resp. $\bar{x} =$

$$= \frac{1}{n} \sum_{h}^{k} \sum_{i}^{n} x_{hi}.$$

12. Vid en postenkät utsändes frågeformulär till 1 000 personer som utgör samtliga i en population. Svar erhålles efter tre påminnelsebrev från 600 personer. Medelvärdet för dessa 600 var 25. Därefter samplas genom OSU 50 personer från de 400 som inte svarat. Efter mycket arbete lyckas man få svar från de 50 samplade. Medelvärdet för dessa var 30.

a. Uppskatta medelvärdet i populationen om $\sum x^2 = 50\,725$ för de 600 först svarande, och för de 50 är $\sum x^2 = 64\,600$.

b. Ge ett 95 % konfidensintervall för skattningen enligt a.

Är bortfallsproblemet löst i ovanstående exempel? Motivera ja- eller nej-svar.

13. För att söka belysa problemet med felinställda strålkastare på motorfordon drogs ur fordonsregistret ett stickprov (med lika sannolikheter men utan återläggning). Resultaten är nedbantade till att omfatta $n = 6$ fordon. I undersökningen medtogs samtliga strålkastare på de utvalda fordonen och för varje fordon registrerades dels antalet strålkastare och dels antalet felinställda sådana.

Resultat:

Fordon	Antal strålkastare	Därav felinställda
1	2	0
2	4	2
3	3	1
4	2	2
5	2	0
6	3	1

a. Skatta på basis av dessa uppgifter genomsnittliga proportionen felinställda strålkastare.

b. Antag vidare att vi känner att antalet fordon i populationen var 200 000. Antag att centrala gränsvärdessatsen kan användas. Giv ett 95 % konfidensintervall för totalantalet felaktiga strålkastare i populationen.

Summary in English

Some aspects on the use of regression analysis in socio-statistical surveys. II

by S. Wahlström and H. Lindström

In an article in Statistical Review 1970: 4 (6), with the same title as above and henceforth referred to as article I, the authors discussed various problems that arise when the traditional theory for regression analysis, including variance and covariance analysis, is applied for analysis of data obtained by means of a sample survey of a finite population. The titles of the sections treating these questions in article I were

a. The minimal assumptions in the study of finite populations;

b. The significance of the sampling method for the estimation;

c. The usefulness of the regression analysis technique in the estimation of parameters in domains of study in a finite population.

The purpose of this second article is to discuss more in detail some of the problems treated in the preceding article under the subtitles mentioned. In section 2 some different views on the inference problem are reviewed. Section 3 presents a method to estimate parameters in a finite population. Section 4 gives empirical data that illustrate the problems of using the regression analysis technique for the estimation of parameters in domains of study in a finite population, and section 6 contains literature references.

Methods for regression analysis have been developed within the theory for distribution functions. The basic assumptions usually include the condition that it should be possible to regard the material on which the analysis is made as a number of independent observations on a stochastic variable. Obviously, data obtained through probability sampling from a finite population cannot, without further notice, be said to fulfil this condition. In analysis the existing inconsistency is often disregarded and no attention is paid to the fact that e. g. a stratified sample, a multi-stage sample or a sample with varying sampling probabilities is used, and an analysis is made as if the observations really were independent observations on a stochastic variable.

Kish writes [4, p. 583]:

> "Theory is lacking for analytical statistics for complex samples, researchers conduct analysis without it, but with the srs[1] formulas they find in statistical books."

In this article the authors do not present any ready-made answers but confine themselves to indicating some awkward problems that have not been given satisfactory theoretical treatment and are often disregarded in practical work. The discussion has been restricted to problems in connection with regression analysis, but is, in principle, more far-reaching, as similar problems exist in e. g. factor analysis and other multi-variate techniques.

Monte Carlo Methods and Sampling Theory

by N. Blomqvist

This is an introductory paper on Monte Carlo techniques emphasizing their statistical nature. The similarity between the classical Monte Carlo problem of approximating an integral and the estimation problem in systems simulation is demonstrated. Comparison is made with the design prob-

[1] srs = simple random sampling.

lem in statistical experimentation and it is shown that most of the methods that in the Monte Carlo literature are referred to as variance-reducing techniques are in fact identical with well-known sampling techniques. Recent investigations of the possibilities to increase the efficiency in systems simulation by applying variance-reducing techniques are reviewed. It is concluded that, although the use of such methods almost always results in an increased efficiency, the success has so far been much less in systems simulation (multi-dimensional case) than in integral approximation (one-dimensional case).

SCB enciphering of the civic registration number

by L. Olsson

One way of increasing the security of data concerning separate individuals in data bases by technical (in contrast to formal/legal) safeguards is to make it impossible to connect specific properties to specific individuals solely by means of the information included in the database, i.e. by disguising the identification keys included in the records. In other words, the identification key is not to reveal which individual who has the properties described in the record.

What conditions, then, must be satisfied by such a new identification key, called here SCB-No?

— To be of any use as a connecting key within the SCB, it must be unambiguous, i.e. separate individuals will have to have separate SCB-Nos. Connecting keys on the individual level are required for the production of much of the statistics on aggregated levels published by the SCB.

— The civic registration number is the most commonly used identification key in information regarding physical persons, received by the SCB from without. There has to be a method to transform the civic registration number to the SCB-No and vice versa, in order to facilitate the outgoing data-flow. Logically, the latter requirement is always satisfied by an unambiguous SCB-No, but it is mentioned here since the method to transform the civic registration number to the SCB-No and vice versa must be practically applicable; it must not be too expensive.

— The method to transform the SCB-No to the civic registration number must be difficult to decipher.

— It must be possible to alter the method without incurring too heavy costs.

In the article, some methods are reviewed which meet these requirements.

1. One method is to list the civic registration numbers and the corresponding SCB-Nos. Each time a transformation is to be performed, the list will have to be consulted and the civic registration number or the SCB-No concerned will have to be found. The disadvantage of this method is that the material that will have to be kept secret is rather bulky and, therefore, relatively susceptible to theft, damage, etc.

2. Another method is to construct some suitable algorithm that transforms civic registration numbers to SCB-Nos. The problem here is to keep the algorithm—and the method on which it is based—secret, and to create possibilities for changing the algorithm.

3. The next method differs somewhat in principle from the preceding one, viz. the algorithm is here parameter-controlled and the parameter is allowed to vary within a very wide range of numbers. That range is so wide that, in practice, it becomes impossible to test systematically the parameters to find the parameter value used at a specific occasion, even if the rest of the algorithm is known.

Since some time attempts have been made at the SCB to construct algorithms that satisfy the above-mentioned requirements. The work is of such character that it can be said to be completed only in relation to the type of aims that can be formulated as e.g. "It should be so difficult to obtain confidential data from the SCB without authorization that it should always be cheaper to get them from some other source." At the present time the

SCB has a cipher algorithm that comes up to this aim, although the future development of the data processing costs (= the price for deciphering) might naturally necessitate further development of the algorithm.

Measures of the kind reviewed here form links in the construction of a satisfactory technical protection for confidential data and should be coupled with other safeguarding activities such as measures against unintended disclosures in tables, in the manual routines that are part of the data entry work, etc.

Fertility rates by cohorts 1961—1970 and the mean number of children in separate cohorts at the end of 1970

by C.-E. Quensel

The meaning of fertility changes appears most clearly perhaps in studies of the development in separate cohorts (women born in the same calendar year), where data about births reveal the successive rise of the average number of children per 1 000 women, until the cohort has reached the age of fifty.

The Swedish population statistics have, for a long time, been organized in a way that permits such a study to be carried out with great accuracy. The calculations are now also facilitated by the fact that for more than ten years the births have been reported directly by the year of birth of the mother.

An article in the Economic Review of 1950 presented some studies about the reproduction in separate cohorts, with special regard to the mortality and the emigration in the separate cohorts. In some articles in the Statistical Review (1953: 7, 1958: 7 and 1962: 9) some further, simple studies have been published. The Central Bureau of Statistics has also presented some estimations (SM Be 1969: 9). Such studies have also become more and more frequent abroad.

In recent years such studies have possibly increased in importance through the growing number of legal abortions since the new abortion legislation in 1955. Although the increase in the number of legal abortions has probably, to some extent, been counter-balanced by a decrease in the number of illegal abortions, the legal abortion rate cannot be totally disregarded in studies of fertility changes. From that point of view, too, cohort studies seem very desirable. While awaiting a more extensive study of this increasingly important problem, calculations of cohort fertility have been continued for the two five-year periods 1961—1965 and 1966—1970, together with calculations of the mean number of children at the end of the years 1965 and 1970. The calculations have, in the main, been carried out according to the same principles as reported in the earlier articles.

The following technical items should be mentioned:

The procedure for the report of births or deliveries has been slightly changed. Formerly, the woman was the unit; now the child is the unit, and all reports are made with the child as the unit. However, no important differences appear, whether the calculations are based on the number of live births or the number of deliveries; the still births and the "surplus" in multiple births are, on the whole, counterbalancing each other. The number of women giving birth in 1966 and 1970 was thus 123 422 and 110 122 respectively, while the number of live births in the same years was 123 354 and 110 150.

The live births are reported nowadays by the birth-year of the mother.

The presentation of births distributed on legitimate and illegitimate births has, on the other hand, been considerably reduced since 1967.

From earlier data (see the Statistical Review 1962: 9) and from data recently calculated, an estimation has been made of the number of children per 1 000 women in separate cohorts on December 31st, 1955, 1960, 1965 and 1970. These estimates are found in Table 2 on page 411, which also includes figures on the

estimated number of illegitimate births per 1 000 women up to the dates mentioned. It should be emphasised, however, that many of these births, probably half or more, have been legalized through a later marriage of the parents.

If the conditions are such that a country experiences a "temporary" immigration by young persons (i.e. persons immigrate to the country but emigrate after a limited number of years together with their children born during this period), then the mean number of children of the remaining women can become lower than what is indicated by the accumulated fertility rates, viz. if the immigrants, during their temporary stay, are characterized by a higher fertility pattern than the native population. This seems to be the case in Sweden.

The comparison between various points of time is preferably made by substituting the classification by year of birth by a classification by age.

The noted decline in births for the younger age groups should not necessarily be regarded as serious from the point of view of reproduction. The decline might be a consequence of an increased number of legal abortions in the lower age brackets, and a decrease in the number of young mothers can, from several points of view, be regarded as favourable. If this decline has taken place through legal abortions of non-wanted children, it can be hoped that the number of children born to women in the middle age brackets will increase, when the situation for the mothers (parents) might have become more favourable than in the younger ages.

But the development should be carefully observed and the rising number of abortions, in the author's opinion, requires a better statistical account of the legal abortions.

Litteratur

Bokanmälningar

Hedlund-Nyström, T., Svenska kriser och internationella konjunkturer. En studie av det ekonomiska läget i Sverige under 1850- och 1860-talen med särskild hänsyn till de internationella konjunkturerna. Skrifter utgivna av ekonomisk-historiska föreningen i Lund, vol. VIII. Lund 1970. 345 s.

Författarinnans syfte med ovannämnda undersökning har i första hand varit att klargöra om de kriser som veterligen drabbade svenskt näringsliv under 1850- och 1860-talen betingades av internationella konjunkturer eller om det betryckta ekonomiska läget i Sverige hade andra, huvudsakligen interna orsaker. Indirekt vill Torun Hedlund-Nyström med utgångspunkt i uppfattningen "att de rytmiska konjunktursvängningarna är förknippade med ett industrialiserat samhälle, som inlemmats i den internationella hushållningen" också bestämma i vilket stadium av industriell utveckling Sverige vid denna tidpunkt befann sig. Det har av tidigare forskare (S. Brisman och E. F. Heckscher) hävdats, att 1857 års kris utgjorde en skiljelinje i det att man där för första gången klart kunde avläsa den svenska ekonomins beroende av internationella konjunkturväxlingar. Efter att ha ifrågasatt en sådan tolkning av den ekonomiska situationen i Sverige 1857 försöker förf. att med hjälp av befintlig statistik mer ingående belysa de faktiska förhållandena.

Vid sin analys av de svenska kriserna utgår förf. från en definition av "kris", som i detta sammanhang kunde tåla att närmare diskuteras, nämligen att med kris avses "den välståndsminskning som har sitt upphov i en minskad ekonomisk aktivitet, förenad med minskad produktion". Hon genomgår därefter samvetsgrant ett antal "välstånds"indikatorer såsom befolkningstillväxt, giftermålstal, utvandring, antal av fattigvården omhändertagna personer, förbrukning av byggnadsmaterial, konsumtion av importerade lyxvaror, antal utsökningsärenden och konkurser, antal egendomsbrott samt efterfrågan på utbildning som den speglar sig i antalet nyinskrivna i läroverken. Valet av indikatorer är tillfälligt såtillvida som det bestämts av vilket källmaterial som funnits att tillgå. Detta är i flera avseenden ofullständigt, svårtolkat eller rent av missvisande, vilket förf. inte underlåter att själv understryka. De generella slutsatser man kan draga av detta material blir därför nödvändigtvis starkt begränsade.

Till genomgången av ovan anförda "välstånds"indikatorer fogar förf. ett kapitel om trä- och järnexporten för att med ett par exempel belysa förhållandena inom exportnäringarna. Författarinnans tes, som med vissa reservationer för källmaterialets otillräcklighet i stort sett underbyggs av den presenterade statistiken, går ut på, att de allvarligaste ekonomiska svårigheterna under den behandlade perioden gjorde sig gällande inom jordbruket. De hängde samman dels med ett i och för sig naturligt bakslag efter högkonjunkturerna för svensk spannmålsexport med åtföljande prisstegring och överinvestering i jord under Krimkriget, dels, under sextiotalet, med institutionella förändringar som övergången till skatteuppbörd i reda pengar och på sina håll kostnadskrävande skiftesreformer förutom påfallande dåliga skördar och ren missväxt åren 1867 och 1868. Förutom 1857 års agrara svårigheter behandlar förf. en mer utpräglad handelskris detta år, som visserligen hade sitt upphov i de internationella konjunkturerna men å andra sidan var av långt mindre betydelse för den svenska ekonomin i dess helhet än de relaterade svårigheterna inom jordbruket.

Författarinnans slutsats blir — med all rätt, förefaller det, då ca tre fjärdedelar av befolkningen alltjämt var sysselsatta inom den agrara sektorn — att jordbrukets ekonomi i ett land med Sveriges dåvarande struktur var den helt avgörande faktorn för det ekonomiska läget i landet.

Elsa-Britta Grage

USSR Academy of Sciences, Population Problems. Problems of the contemporary world. No. 4 (12). Moskva 1971. 155 s.

Många tecken har under senare år tytt på ett starkt stigande intresse för demografisk metodik och för befolkningspolitiska frågeställningar i Sovjetunionen. Eftersom nästan inga västliga demografer behärskar ryska språket har dock mycket litet blivit känt om vad man egentligen har sysslat med. Denna samling av uppsatser på engelska språket är därför mycket välkommen. Författarna är tio till antalet, och bland dem återfinner man de även i väst kända namnen D. Valentei, B. Urlanis, A. Boyarsky och Y. Guzevati.

Valenteis uppsats handlar om demografins ställning bland vetenskaperna. Han betonar att befolkningen bör vara målet för all samhällelig verksamhet, och säger att demografin utgör en ny metod för att studera sociala företeelser. En del av det han säger om detta ämne innebär nog polemik; det är känt att det i Sovjetunionen har rått strid om huruvida demografi är att betrakta som en särskild vetenskap eller inte. På denna punkt kan man tilllägga, att det förefaller som om de sovjetiska forskarna är föga bevandrade i den speciella metodik, som enligt uppfattningen i väst har bidragit till att demografin där i allt högre grad har kommit att betraktas som en särskild vetenskap.

Urlanis redogör för befolkningsutvecklingen i Sovjetunionen. Att krigsförlusterna på sammanlagt 20 milj. drabbade landet är välkänt. Trots dessa förluster har man som bekant lyckats att i snabb takt bygga upp näringslivet. I 1970 års folkräkning redovisades inte mindre än 221 städer med mer än 100 000 invånare. Att de gamla storstäderna (Moskva, Leningrad, Kiev m. fl.) i förhållande till hela stadsbefolkningen spelar en allt mindre roll är en intressant aspekt.

Dödligheten har minskat snabbt, och medellivslängden vid födelsen uppges nu till 65 år för män och 74 år för kvinnor. För Sverige är motsvarande tal 72 och 76 år. Att skillnaden är betydligt större för män än för kvinnor skall förmodligen ses som en följd av kriget; många män som klarade sig med livet i behåll fick dock sin hälsa undergrävd. Spädbarnsdödligheten var 1970 nere i 26 på 1 000 (Sverige 12).

Födelsetalet hade 1969 minskat till 17 på 1 000 invånare. De geografiska skillnaderna är stora; i de asiatiska republikerna föds det alltjämt många barn, men i de europeiska delarna av Sovjetunionen föds det nu mycket få barn.

Boyarsky skriver om befolkningsutvecklingen i utvecklingsländerna. Han betonar sambandet mellan fruktsamhetsutvecklingen och den sociala och ekonomiska utvecklingen. Han säger att det enligt hans mening finns allt skäl att tro på att fruktsamheten snart kommer att minska kraftigt i dessa länder.

Guzevatis uppsats handlar också om utvecklingsländernas befolkningsproblem. Han polemiserar hårt mot den malthusianska uppfattningen att det är möjligt att lösa några problem med hjälp av familjeplaneringsåtgärder. Detta hindrar honom inte från att själv vara mycket positivt inställd till barnbegränsning, nämligen som ett medel för att lindra de sociala och ekonomiska problemen i länder med mycket kraftig folkökning. Det mest angelägna är dock att komma till rätta med neokolonialismen och att åstadkomma en rekonstruktion av samhället efter progressiva riktlinjer.

En optimistisk syn är karakteristisk för alla uppsatserna i boken. Särskilt gäller det naturligtvis utvecklingen i Sovjetunionen. Från andra sammanhang är det dock känt att man i Sovjetunionen är bekymrad över följderna av den låga fruktsamheten, särskilt i de europeiska delarna av unionen.

Erland Hofsten

Ågren, A., Extensions of the Fix-Point Method. Theory and Applications. [Akad. avh.] Universitetets Statistiska Institution. Uppsala 1972. 210 s. Kr. 50: —.

Som ett led i reformeringen av forskarutbildningen vid våra universitet skall doktorsgraden ersättas med doktorsexamen. Doktorsgraden är föremål för en graderad betygsättning, varvid betyget sättes av fakulteten på förslag av betygsnämnden och med ledning av ett utlåtande av ämnesrepresentanten, eventuellt av både denna och fakultetsopponenten. Ett sådant utlåtande är baserat på en från flera håll samlad information om den föreliggande avhandlingen och det är därför värdefullt i flera hänseenden, inte minst för doktoranden, som därmed får en på ämbetsmannaansvar avgiven dokumentation angående avhandlingens kvalitet.

Rubricerad avhandling har godkänts för doktorsexamen, varvid undertecknad var förordnad som ämnesrepresentant. Då jag ser det som en svaghet hos det nya systemet med doktorsexamen att något utlåtande från ämnesrepresentanten inte föreskrives som dokumentation av bedömningen, har jag funnit det angeläget att supplera min rapport till fakulteten om Ågrens doktorsexamen med ett utlåtande om hans avhandling.

Som ämnesrepresentant vid en disputation för doktorsgraden har jag vid flera tillfällen fått mitt utlåtande till fakulteten publicerat i Statistisk tidskrift som recension av avhandlingen. Här följer på samma sätt min recension av Ågrens avhandling för doktorsexamen.

Sedan fixpunkts- (FP-) metoden för estimation av flerrelationsmodeller av typen interdependenta (ID-) system initierades av undertecknad (HW) år 1965, har denna metod konsoliderats och utvecklats i flera hänseenden av en forskargrupp i Uppsala, främst E. Lyttkens, A. Ågren, L. Bodin (numera Örebro), R. Bergström och D. Edgerton. För ID-systemen så som de lanserades av T. Haavelmo (1943) är FP-metoden av fundamental betydelse därigenom att den medför en generalisering av ID-systemens definition och samtidigt möjliggör en stringent kausal tolkning av systemets strukturekvationer och därmed av dess grundläggande beteenderelationer.

För Haavelmo är strukturekvationerna och systemets kausala aspekter av sekundär betydelse; han ser ID-systemet definiera en multivariat sannolikhetsfördelning av de endogena variablerna, en multivariat fördelning betingad av de predeterminerade variablerna, varvid fördelningen bestäms av systemets reducerade form under de restriktioner som anges av strukturekvationerna. Litteraturen om FP-metoden och generaliserade ID- (GEID-) system innefattar en större monografi "Interdependent systems. Structure and estimation" av E. Mosbaek och H. Wold, med bidrag av E. Lyttkens, A. Ågren och L. Bodin (1970), ävensom rapporter till internationella vetenskapliga möten av nyssnämnda och andra författare.

FP-metoden är en iterativ procedur, där kalkylerna i praktiken utföres med dator. Ågren har givit två markanta bidrag till utveckling av FP-metoden, nämligen (1) en mer flexibel variant därav, kallad FFP- (Fractional Fix-Point) metoden, samt (2) ett kriterium för att bestämma huruvida FP-metodens iterativa procedur konvergerar mot väldefinierade parameterestimat. I doktorsavhandlingen ger Ågren en klar och lättillgänglig framställning av dessa bidrag, samtidigt som han ställer in dem i sitt sammanhang, utvecklar dem i olika riktningar och belägger deras praktiska betydelse med instruktiva tillämpningar.

Ågrens avhandling omfattar elva kapitel, av vilka de fem första behandlar FFP-metodens teori, de sex sista dess tillämpningar.

De tre första kapitlen är delvis refererande. Kap. 1 återger definitionen av ID-system enligt den klassiska resp. den generella GEID-specifikationen. Kap. 2 berör att OLS (Ordinary Least Squares) regression i allmänhet är inkonsistent vid tillämpning på klassiska ID- ävensom på GEID-system, samt att Theils tvåstegsmetod (TSLS) i allmänhet är konsistent när den tillämpas på klassiska ID-system men

inte på GEID-system. Ågren ger en allmän definition av GEID-estimatorn som lösningen (eller lösningarna) av ett system normalekvationer uppställt i enlighet med den av HW angivna generaliseringen av ID-system, varvid GEID-systemen definieras i termer av prediktorer. Så ger Ågren tre fundamentala teorem, som under allmänna förutsättningar etablerar existensen av en konsistent GEID-estimator, och visar att de estimerade parametrarna är asymptotiskt normalfördelade samt ger allmänna formler för deras asymptotiska förväntan och standardfel. För vissa enkla system har Lyttkens härlett explicita formler för GEID-estimatorn; Ågren avslutar kap. 2 med explicit behandling av ett annat specialfall, nämligen ett en-loopsystem där de predeterminerade variablerna är inbördes oberoende. Kap. 3 behandlar FP-estimatorn, dvs. den estimation som ges av den iterativa FP-proceduren. När FP-proceduren konvergerar ger den uppenbarligen en GEID-estimator. FP-proceduren återges i detalj och dess konvergensegenskaper härleds i enlighet med ett av J.-O. Aasen (1968) angivet egenvärdeskriterium.

I kap. 4 framlägger Ågren sin FFP-metod, som är en enligt relaxationsmetoden modifierad variant av FP-metoden. I det specialfall då relaxationskoefficienten α är 1, sammanfaller FFP- med FP-metoden. Ågren framlägger vidare sitt kriterium för FFP-procedurens konvergens, ett slående enkelt egenvärdeskriterium grundat på koefficientmatrisen β för strukturformens endogena variabler. På grundval härav bestämmer Ågren dels α_{max}, dvs. det största värde på α för vilket FFP-proceduren konvergerar, dels α_{opt}, dvs. det värde för vilket FFP-proceduren konvergerar snabbast. Dessa betydelsefulla resultat belysas genom tillämpningar på instruktiva specialfall, såsom Summers' tvårelationssystem och ett en-loopsystem. Ågren visar slutligen att de numeriska kalkylerna vid tillämpningen av hans egenvärdeskriterium kan återföras på Rouths algoritm för bestämning av hur många nollställen ett reellt polynom äger i det högra komplexa halvplanet.

Kap. 5 behandlar ID-system som förutom beteenderelationerna även innehåller en eller flera identiteter. Ursprungligen konstruerades FP-metoden av HW för det fall då systemet saknar identiteter; för system med identiteter föreslog jag att dessa före FP-metodens ansättande skulle undanröjas genom att för varje identitet eliminera en endogen variabel. Två eller snarare tre andra varianter som tidigare föreslagits av Ågren (1968) redovisas nu i detalj. Ågren illustrerar metoderna med Kleins modell I, som har åtta relationer, varav fem identiteter.

Avhandlingens sex sista kapitel behandlar tillämpningar av FFP-metoden. Ågren börjar med att redovisa tillämpningar på artificiella data, s. k. Monte Carlomodeller. Dessa är av två typer: (A) där data genereras som sampel från en i förväg specificerad modell; (B) data av populationstyp, givna i form av modellens moment, varvid data alltså kan uppfattas som givna av en obegränsat lång tidsserie. Data av typ A är ägnade för studium av olika estimationsmetoder och deras egenskaper vid tillämpningar på små sampel, under det att man vid studiet av FP- och FFP-metodernas konvergensegenskaper lämpligen använder data av båda typerna A och B.

Kap. 6 redogör i detalj för konstruktionen av data av typ A. Kap. 7 utnyttjar artificiella data för experimentella jämförelser mellan FP- och FFP-procedurernas konvergens. De erhållna resultaten visar god överensstämmelse med de teoretiska resultat Ågren redovisat i kap. 4 (spektralradiekriteriet). FFP-metoden ger konvergens med god säkerhet när α är lägre än α_{max} och konvergens sker snabbt när α väljes i närheten av α_{opt}. Kap. 8 baserar sig likaledes på artificiella data och undersöker standardfelen hos GEID-estimatorer (FFP eller FP) och TSLS-estimatorer. För var och en av tolv olika modeller har 100 artificiella serier genererats av olika längd (20, 40 resp. 60 observationer) och estimatens standardfel har beräknats dels på grundval av dessa 100 serier, dels ur teoretiska formler som angivits av Lyttkens (1967). Vidare jämföres estimatens observerade fördelning med

deras asymptotiska fördelning. Ågrens kommentarer till denna mycket omfattande och intressanta Monte Carlostudie är ganska kortfattade, men de erhållna numeriska resultaten redovisas i detalj i Appendix A (sid. 179—200). På enstaka undantag när visar de erhållna empiriska resultaten god överensstämmelse med de förväntade förhållandena. Bl. a. har jag fäst mig vid att det synes sakna praktisk betydelse att det för vissa modeller inträffar att de förväntade värdena av parameterestimaten inte existerar; för att säkerställa existensen har Ågren trunkerat estimaten på avstånden $\pm 3\ \sigma$ från medelvärdet; det visade sig dock att denna försiktighetsåtgärd var onödig, ty det hände inte någon enda gång i hela samplingstudien att ett estimat föll utanför trunkeringspunkterna.

Kap. 9—11 redovisar tillämpningar på tre modeller med faktiska data. Kap. 9 behandlar en modell av Basmann (1963, 1965), som har fyra beteenderelationer och en identitet. Denna modell är av så enkel struktur att GEID-estimaten kan framställas explicit — alltså analogt med Lyttkens' behandling (1967) av Girshick-Haavelmos modell — något som gör det möjligt att kontrollera de estimat som levereras av de iterativa FP- och FFP-procedurerna. Det visar sig att allting stämmer. I denna modell ligger både α_{max} och α_{opt} alldeles i närheten av 1, med resultat att FFP-proceduren ger konvergens (fast långsam) för $\alpha = 0{,}9$ samt att FP-proceduren inte konvergerar ($\alpha = 1$). När Ågren eliminerar systemets identitet före estimationen blir modellen mer lätthanterlig: FP-proceduren konvergerar om estimaten bestäms med tre decimaler; FFP-proceduren med $\alpha = 1{,}6$ ger snabb konvergens (55 iterationer) vid en noggrannhet av sex decimaler. Ågren tillämpar här även sin "k-metod", vilket är en variant av FFP-metoden där andra fasen av varje steg i den iterativa proceduren upprepas k gånger innan man övergår till första fasen av nästa steg. Det visar sig att k-metoden i detta fall ger en väsentlig besparing, nämligen en reduktion av maskintiden med mer än 40 %.

Kap. 10 tillämpar FFP-metoden på Kleins modell I (1950). Dess tre beteenderelationer och fem identiteter ger inte mindre än 16 olika varianter vid eliminationen av identiteterna enligt kap. 5. Ågren genomför FFP-estimationen för samtliga 16 fall. Det visar sig att variationerna mellan de 16 fallen är ganska obetydliga både för α_{max} och α_{opt}. Vidare finner Ågren att FP-estimaten för Kleins modell I visar nära överensstämmelse med de TSLS-estimat som redovisats av Kloek och Mennes (1960). Vid beräkning av FP-estimatens standardfel enligt Lyttkens' formel (1971) visar sig dessa bli något större än TSLS-estimaten (Goldberger, Nagar och Odeh, 1961).

I kap. 11 behandlar Ågren en väsentligt större modell än i kap. 9—10, nämligen den av Dutta-Su (1969) för Puerto Rico, ett ID-system med 23 beteenderelationer och 11 identiteter. Antalet observationer för varje variabel är långt mindre än antalet predeterminerade variabler, vilket medför att TSLS-metoden är oanvändbar i sitt ursprungliga skick. Detta är ett ganska extremt fall av den omständighet som gav mig impulsen till FP-metoden, en procedur som ju hela tiden arbetar med strukturformen och därför är oberoende av om antalet predeterminerade variabler är stort. Ågren finner att FFP-proceduren konvergerar för $\alpha = 0{,}8$, vilket ligger i närheten av α_{opt}. Betydligt snabbare konvergens uppnås med k-metoden när $k = 3$. Här liksom alltid ger k-metoden och andra varianter av FP- och FFP-metoderna numeriskt överensstämmande resultat så snart de konvergerar. I Appendix B (sid. 201—210) jämförs de erhållna FFP-estimaten och deras standardfel med de parameterbestämningar som R. Bergström (1970) utfört med OLS-regression, Lyttkens' IIV- (Iterative Instrumental Variables) metod samt med en modifierad variant av TSLS-metoden. Det mest slående draget i jämförelsen är att FFP-estimaten för några relationer visar stora avvikelser från TSLS-estimaten, samtidigt som estimaten i övrigt uppvisar relativt små avvikelser.

Sammanfattande kan sägas att Ågren

framlagt en gedigen doktorsavhandling som ger nya värdefulla resultat på ett aktuellt och viktigt område av teoretisk och tillämpad statistisk forskning.

Herman Wold

Bernhardt, E., Trends and variations in Swedish fertility—a cohort study. Urval, nr 5. Skriftserie utgiven av statistiska centralbyrån. Stockholm 1971. 227 s. Kr. 24: —.

In this study Eva Bernhardt presents a cohort analysis of the fertility behaviour of Swedish women on the basis of data from the register of the fifteenth-born, which contains demographic and socio-economic information for every person in the Swedish population born on the fifteenth of any month. In addition to this analysis of the fertility behaviour of recent cohorts (women born in 1925 and later and postwar marriage cohorts) a historical analysis was made of the fertility experience of birth cohorts from 1870 onwards.

One object of the study was to assess the prospects of population replacement in Sweden. The results indicate that Swedish cohorts have been just at or slightly below replacement from the 1895 cohort onwards. In connection with this analysis Eva Bernhardt has developed measures which enable her to quantify the relationship between the fertility and nuptiality experience of a cohort. A "child burden" index, defined as the average number of child-years per year of ever-married life, was obtained relating the exposure to motherhood to the exposure to ever-married life. From 1870 the number of child-years per year of ever-married life decreases from 3.6 to 1.8 in 1905. After 1905 the child burden index stabilises indicating that the increased cumultative fertility of cohorts from 1905 onwards has been the result largely of increasing exposure to marriage, i.e. more and earlier marriage. The trend toward more child-bearing at younger ages has continued up to the cohorts born in the mid-1930's after which there has been a levelling off. Eva Bernhardt points out that this change in the pace of child-bearing in the first 5—10 years of marriage may result in a somewhat larger average family size than the present 2—3 births per marriage unless the later marriage cohorts have a much slower pace of child-bearing in the final part of the reproductive period. The study also presents a wealth of data on other topics such as births of different order, changes in nuptiality and premarital conceptions.

The second major objective of the study was the analysis of the socio-economic context of child-bearing. Data on occupation, labour force participation of married women, actual and relative income were used to explore socio-economic differentials in Swedish fertility. In general a U-shaped relationship is established between socio-economic status and fertility, but this analysis is refined by introducing births of different orders. Low order births are positively related to economic-status, but third-order births show a U-shaped relationship and births of fourth and higher order are inversely related to economic status. Eva Bernhardt concludes that a positive relationship between socio-economic status and fertility may be emerging, but this has not been achieved primarily because families of low status are not fully able to control child-bearing beyond the third child.

Eva Bernhardt has made a major contribution to the study of Swedish fertility differentials. One may hope that it will be possible for her to continue this analysis for even more recent cohorts.

Johs. A. Noordhoek

Schiller, B. & Odén, B., Statistik för historiker. Almqvist & Wiksell. Stockholm 1970. 306 s. Kr. 41: 20.

Den statistiska litteraturen omfattar en mängd böcker av typen statistik för medicinare, statistik för biologer, statistik för psykologer, statistik för samhällsveta-

re. Man kan fråga sig vad det är för mening med alla dessa speciallärоböcker i statistik (annat än att få alla medicinare etc. att köpa den bok som vänder sig just till dem). Ämnet statistik är ju, liksom matematiken, en hjälpvetenskap, ett redskap vid t. ex. planering, genomförande och analys av undersökningar. Variansen beräknas t. ex. inte på annat sätt av en biolog än av en psykolog och en grafisk framställning av en kontinuerlig fördelning görs på samma sätt oavsett vilket tillämpningsområde man väljer. Det borde alltså för alla tillämpningsområden räcka med en och samma lärobok i de grundläggande statistiska metoderna.

Skälet till att det finns så många speciallärоböcker inom statistiken måste då vara att illustrationsexemplen väljs just från det aktuella ämnesområdet för att göra framställningen så intresseväckande och angelägen för läsaren som möjligt.

Historikerna har hittills saknat en för dem skräddarsydd lärobok i statistik. Denna lucka har nu fyllts av Bernt Schiller och Birgitta Odén, som med *Statistik för historiker* vill lära historiker att utnyttja statistisk metodik i sin forskning.

Boken är indelad i två avsnitt. I det ena, statistik för historiker, behandlar Bernt Schiller statistiska metoder medan Birgitta Odén i det andra avsnittet, historisk statistik, ger en översikt över framför allt äldre perioders statistikproduktion i de nordiska länderna. Hon presenterar också en bibliografi över nordisk historieforskning där kvantitativa metoder utnyttjats. Hennes avsnitt, som är grundläggande i sitt slag och mycket lärorikt, kommer inte att närmare kommenteras.

Syftet med det statistiska metodavsnittet är enligt författaren att lära den i statistik obevandrade blivande historieforskaren bedöma statistiskt underbyggda forskningsresultat och att själv tillämpa deskriptiva metoder på insamlat material så att relevant underlag för analys av uppställda hypoteser erhålles. Bokens kapitel om analys av material syftar till att leda läsaren till studium av inferensproblem i rent statistiska metodböcker.

Läroboken behandlar inte enbart statistiska metoder utan inleds med fyra kapitel som behandlar (historisk) forskningsmetodik. Formulering av frågeställningar och hypoteser som utgångspunkt för historisk forskning, själva forskningsprocessen, möjligheterna att utnyttja intervjuer i forskningen och metoder för källgranskning av kvantitativt och icke-kvantitativt material behandlas. Det påpekas där bl. a. att om statistiska metoder kan utnyttjas vid källgranskning av kvantitativt material, erhåller man en mätbar kvalitet och därmed möjlighet att säkrare bedöma forskarens slutsatser på basis av de aktuella källorna.

Författaren övergår sedan till att presentera statistiska metoder för kvantitativ bearbetning av såväl kvalitativa som kvantitativa data. De grundläggande begreppen egenskap, population, element, fördelning och skaltyp presenteras inledningsvis. Begreppet population definieras där som "alla upptänkliga observationer av relevans för en bestämd fråga". En mer vedertagen definition torde vara att populationen består av den mängd element (enheter) som är relevanta för ett visst problem.

I ett speciellt avsnitt om definitioner diskuteras betydelsen av operationella definitioner vid avgränsning av populationer. Det ofta vanskliga och svårbemästrade problemet med den ändrade populationen vid studium av en (även kort) tidsperiod belyses med olika exempel.

I följande kapitel tar förf. upp indelning och sammanställning av data. Man får lära sig kategori- och klassindela material, att sätta upp tabeller och att rita diagram. Tyvärr har i den utförliga beskrivningen av metoder för grafisk framställning av material inte medtagits de grundläggande diagrammen för presentation av diskreta (icke-kontinuerliga) variabler, nämligen stolpdiagrammet och trappstegskurvan (för kumulativ diskret fördelning). Av presentationen kan man nu få det felaktiga intrycket att alla variabeltyper kan presenteras med stapeldiagram eller frekvenspolygoner.

Beräkningen av olika central- och spridningsmått tas sedan upp. I redogörel-

sen för begreppet standardavvikelse har en del missförstånd uppstått. Den tolkning som ges standardavvikelsen är felaktig. Den givna tolkningen skall i stället ges det begrepp som i boken benämns medeltalsavvikelse (mer korrekt kallad genomsnittlig avvikelse). Författaren påstår också att 2/3 av en fördelnings observationer i regel ligger på ett avstånd av en standardavvikelse från medelvärdet och åskådliggör detta med ett exempel. Detta uttalande kan dock bara generellt göras för s. k. normalfördelningar.

Efter diskussion om användning av procenttal och index går författaren över till att mera kortfattat behandla tidsserie- och sambandsanalys och bl. a. ge exempel på sambandsmått vid olika skaltyper.

En översikt över olika manuella och maskinella databehandlingsmetoder ges i ett kapitel och slutligen tas representativitetsbegreppet upp till diskussion. Endast de enklaste metoderna för urvalsdragning presenteras. I praktiken torde dock ofta mer avancerade urvalsmetoder behöva utnyttjas. Här, liksom vid analys av material, är det nödvändigt att de historiker boken vänder sig till rådfrågar en statistiker då de ställs inför egna tillämpningar.

Sammanfattningsvis kan sägas att statistik för historiker ger en utomordentlig introduktion i statistiska metoder för, framför allt, beskrivning av material. Många exempel från det historiska forskningsområdet levandegör den statistiska teorin och utförliga litteraturhänvisningar efter varje kapitel gör att den intresserade kan läsa vidare och fördjupa sina kunskaper på olika områden.

Birgitta Hedman

Lindley, D. V., Making Decisions. John Wiley & Sons Ltd. New York 1971. 195 s. Kr. 39: —.

Lindley vänder sig med sin bok "Making Decisions" till alla som är intresserade av beslutsfattande och som vill göra sig besväret att följa en logisk argumentation. För att kunna nå denna förhoppningsvis stora presumtiva läsekrets har han försökt nedbringa den statistiska och matematiska behandlingen till ett minimum. Den matematiska teori som är oundgänglig för att göra framställningen kort men ändock klar förklarar han på ett lättförståeligt sätt. Man torde därför kunna påstå att boken kan läsas och begripas av personer med mycket små matematiska och statistiska kunskaper. Därför har också den statistiskt kunnige läsaren överseende med att framställningen i alla avseenden inte är helt stringent. Detta torde dock vara helt betydelselöst för den publik som boken vänder sig till.

Framställningen baseras på följande modell: man har en lista på m ömsesidigt uteslutande och uttömmande beslut och en andra lista på n ömsesidigt uteslutande och uttömmande händelser.

Problemet är att välja ett av de m besluten, utan att man vet vilken av de n händelserna som kommer att inträffa. Genom att tilldela händelserna olika "sannolikheter" beroende på vad man tror vara deras benägenhet att inträffa och genom att tilldela de $n \times m$ utfallen ett mått på deras nytta så löser Lindley ovanstående problem genom att välja det beslut som ger den högsta förväntade nyttan.

Denna modell kan tyckas lämna många relevanta frågor obesvarade men boken måste ses som en första introduktion i beslutsfattandets problematik och Lindley skriver som kommentarer till varför han har valt enkla exempel att "Until the easy is properly understood the difficult must remain out of our reach".

Bokens disposition är sådan att efter ett inledande kapitel om beslut och osäkra händelser, introduceras begreppet sannolikhet samt behandlas additions- och multiplikationslagarna. Därefter behandlas hur man skall bedöma nyttan av olika utfall, Bayes teorem samt värdet av ytterligare information. I kap. 8 behandlas beslutsträd och i det sista kapitlet diskuteras fördelar och begränsningar med den modell som behandlas i boken.

En lista med referenser både till böcker på samma nivå och mera avancerade böcker är något som man saknar i Making Decisions.

Kent Sjölinder

Brass, W. (ed.), Biological Aspects of Demography. Taylor & Francis. London 1971. 167 s. Kr. 35: — häftad, 63: — inbunden.

Flertalet av de åtta uppsatserna i denna bok härrör från ett symposium som hölls i november 1967 med för övrigt samma titel som boken. Symposiet var organiserat av Society for the Study of Human Biology mot bakgrunden av ett syfte som i allmänna ordalag kan uttryckas som att det skulle bidra till att utveckla och fördjupa kunskaperna om å ena sidan sambanden mellan de demografiska måtten och de biologiska faktorer som påverkar dem samt å andra sidan de biologiska konsekvenserna av befolkningsrörelsen.

Studier av detta slag är alltid välmotiverade. Bristen i samhälleliga undersökningar torde alltför ofta vara att forskare av skilda discipliner samarbetar i alltför liten utsträckning, vilket inte bara gör redogörelserna läsbara för endast en trängre krets utan säkerligen också hämmar samhällsnyttan.

I *Population Structure and Movement Patterns* framhålls mängden "spatial exogamy" (dvs. giftermål mellan personer från skilda demografiska kluster) som en betydelsefull parameter för sambandet mellan geografiska och genetiska enheter. Ju högre grad av exogami, desto lägre släktskap inom ett kluster samt desto större samband mellan klustren. Naturligtvis är exogamin, som det definieras här, vanligare nu än förr i tiden och för demografen kan det kanske vara av intresse att notera resultatet från en historisk studie av åtta församlingar i Oxfordshire. I början av 1600-talet kunde knappa 20 % av giftermålen betecknas som exogama jämfört med ca 40 % perioden 1700—1900 och 80 % år 1960. Ännu en intressant undersökning redovisas men tyvärr alltför knapphändigt, nämligen avseende giftermålsavstånden, dvs. det geografiska avståndet mellan de två kontrahenternas bostadsorter. Helt allmänt synes resultatet vara att frekvensen giftermål minskar snabbt och ickelineärt med avståndet eller — beroende på undersökningsmetoden — bildar en *J*-formig kurva. Medelavståndet har för byarna i Otmoor ökat under det senaste århundradet eller från ca 10 km år 1850 till ca 40 km år 1950.

A Monte Carlo simulation of reproduction är rubriken på nästa uppsats som alltså beskriver hur simuleringstekniken kan nyttjas i en demografisk modell. I Sverige är denna analysteknik ganska välkänd tack vare det arbete som utförts vid Göteborgs universitet av professor Hyrenius och hans medarbetare, vilkas arbete för övrigt åberopas på ett flertal ställen. I föreliggande sammanhang är intresset koncentrerat till effekten från biologiska faktorer, såsom sterilitet och fosterdödlighet, på "birth spacing" och fertilitet.

En god överblick över befolkningsutvecklingen i världen erhålles tillsammans med flera tankeställare i *Milling masses and open spaces*. Bl. a. tar författaren upp de obefolkade områdenas (vilka utgör en fjärdedel av jorden) roll i en framtid när befolkningsexplosionen snabbt utökat världens befolkning.

En av de mest intressanta uppsatserna har skrivits av W. Brass och handlar om *On the scale of mortality*. Eftersom dödligheten efter ålder visar ett karakteristiskt mönster i alla befolkningar som är tillräckligt stora och som observeras under tillräckligt lång tid, ligger det nära till hands att söka enkla metoder som beskriver förhållandet mellan dödligheten i olika länder eller vid olika tidpunkter i samma land. Brass presenterar ett system som beskriver sambanden med matematiska funktioner varvid dödlighetstalen i en given population definieras utifrån endast ett par parametrar.

Både intressant och underhållande, men naturligtvis svårbedömbar för en vanlig befolkningsstatistiker, är en uppsats som kort och gott har titeln *Palaeodemography*. I varje fall får man klart för sig att det är en viss skillnad på de problem som möter den demograf som ägnar sitt studium åt protohistoriska samhällen jämfört med dem som möter den demograf som studerar befolkningar för vilka föreligger uppgifter om storlek och demografiska element. Emellertid har inte uppsatsen kommit till för att redovisa svårigheter utan

för att berätta om vilken information som finns.

Ytterligare några uppsatser, fastän kanske något speciella, återfinns i boken. Dessa skall förbigås här och de nämnda exemplen får räcka som en kort presentation av en bok som har sin stora förtjänst i att den vidgar synen på det demografiska ämnesområdet.

Rune Tryggveson

Klevmarken, A., Statistical Methods for the Analysis of Earnings Data with Special Application to Salaries in Swedish Industry. Almqvist & Wiksell. Uppsala 1972. 271 s. Kr. 48: —.

Löner och löneskillnader har alltid tilldragit sig stort intresse. I den föreliggande avhandlingen söker författaren reda ut vissa begrepp och ange metoder för att analysera de data som numera insamlas för att kunna ge en riktig bild av förhållandena på detta område. Ramen för avhandlingen anges av författaren i avsnittet 1.1 kallat Aims på följande sätt: "This study is not intended to solve *one* particular problem by *one* method especially designed for this problem. On the contrary, the methods suggested in this study are believed to be useful in several different applications, and some examples will be given." De metodologiska aspekterna i frågeställningen dominerar avhandlingen men som författaren säger i detta avsnitt är hans syfte dubbelt; dels en presentation av metoder, dels en analys av data enligt dessa metoder. Enligt författaren är skillnaden mellan metod och tillämpning, i varje fall här, mer en fråga om presentation än en principiell fråga, varje metod måste ha relation till en tillämpning. Författaren har valt att avstå från att diskutera den ekonomiska och institutionella bakgrunden, åtminstone i stor utsträckning, men menar att modellerna trots att de inte är baserade på någon speciell ekonomisk eller industriell-relationsteori lätt kan modifieras för att ge svar på ekonomiska problem. I kap. 2 tar författaren upp bakgrunden för data. De data som använts är SAF- och CF-data. Kapitlet innehåller en ganska detaljerad genomgång av data och deras begränsningar exempelvis att toppinkomsttagare inte finns med i SAF-data. Ett kort avsnitt om vissa principer för lönesättning på detta område finns också med.

Kap. 3 innehåller en redogörelse för sammansättningen och förändringarna i sammansättningen av den del av arbetsmarknaden som data utgör. I första hand knyts intresset till sammansättningen vad avser utbildningen och förändringarna härvidlag. För att genomföra denna diskussion inför författaren två deskriptiva mått som kallas Q resp. S och som avser att mäta förändringarna i storlek och "blandning" mellan två tidpunkter. Kapitlet inleds med en teoretisk diskussion av dessa mått och vilka egenskaper de har. Därefter följer så med hjälp av de nu definierade storheterna en genomgång av data.

I viss mån är kapitlen två och tre inledande till fortsättningen och avhandlingens centrala delar återfinns i de följande två kapitlen.

Kap. 4 börjar med att författaren bygger upp en multiplikativ modell för ålderlöneprofiler. Utgångspunkten är att lönen tänkes uppbyggd av en initial- eller begynnelselön som sedan växer med tiden. Modellen utvecklas så att författaren tar hänsyn till att begynnelselönen ändras med tiden, i princip kan ändringen vara olika för olika år men i praktiken räknar författaren med en konstant ökningstakt. Därutöver tar författaren hänsyn till vad som kallas aktiv ålder och fysisk ålder. Det antages att dessa två effekter är additiva vilket måhända är en förenkling, och den samlade effekten skulle då bli dels en aktiv ålderseffekt och dels en fysisk ålderseffekt. Ökningen i begynnelselön skulle man kunna anse mäta ekonomisk tillväxt och prisstegringar. Resonemangen anknytes till litteraturen på området, detta sker delvis redan i det inledande kap. 1. Speciellt uppmärksammas den så kallade Human Capital teorien och ett nytt arbete av en holländsk författare, M. M. G. Fase. Men anknytningen till existerande litteratur på området är trots allt ganska svag. Skillnaden mellan författ-

tarens ansats och Fase's är grovt uttryckt den att Fase anpassar en viss matematisk funktion med detaljerade stokastiska antaganden medan författaren använder sig av en step funktion med särskilda parametervärden för varje åldersintervall. Kapitlet ger också en framställning av livslöner och rates of return to education. Författaren tar upp de numera inte alldeles obekanta frågorna om kohort versus tvärsnittsanalys och ger exempel på det vanliga förhållandet att man kan få stora skillnader mellan dessa två betraktelsesätt. Så trivialt det kan förefalla görs det ju fortfarande många misstag på denna punkt och författarens diskussion är klargörande.

Författarens olika modeller anpassas till data och därvid skiljer författaren på ett antal olika variansspecifikationer för att se om detta påverkar anpassningen. Kapitlet innehåller också en diskussion av mera tekniska frågor rörande specifikationsfel och innebörden av de olika antagandena om varianser som kan ses som olika specifikationer om de stokastiska avvikelserna mellan data och modell.

Kap. 5 tar upp frågor rörande lönestrukturen för olika tider och grupper. Med lönestruktur menas beroende av fler faktorer än utbildning och ålder. Analysen grundas på anpassning av ett stort antal linjära modeller till data vid olika tidpunkter. Med hänsyn till att författaren är intresserad av att studera hela lönestrukturen räcker det inte att som i traditionell variansanalys studera i den ursprungliga modellen estimerbara funktioner. Svårigheterna beror populärt uttryckt på att författaren har fler obekanta (parametrar) än ekvationer och då går det som bekant inte att få entydiga lösningar. För att klara sina problem inför författaren villkor som i själva verket reducerar antalet parametrar. Fyra principiellt olika typer av villkorssystem införs och dessa kommer naturligtvis i princip att kunna leda till olika tolkningar av parametrarna varför det ena eller det andra systemet av ekvationer kan vara mer eller mindre lämpat i olika tillämpningar.

Kapitlet inleds med en genomgång av de teoretiska problemen i samband med linjära modeller av det slag som författaren studerar och betydelsen av de olika system av villkor som införs belyses med ett numeriskt exempel. Med hänsyn till de mycket stora material det är fråga om blir de rent praktiska beräkningsproblemen av större betydelse än normalt. Även stora datamaskiner har ju sina begränsningar och detta får ses som bakgrund till att skattningsproblemen även diskuteras från den rent praktiska beräkningsaspekten. Författaren använder som sagt ett flertal modeller både sådana av additiv typ och sådana med samspel (interaction). Detta ger en nästan överväldigande mängd av analyser och data, men författaren lyckas med att ge en sammanhängande bild av förhållandena på detta område.

Självfallet utnyttjar författaren även i detta kapitel de resultat av teoretisk art som nåtts av tidigare författare då särskilt Hill (1959) i en artikel i Econometrica. Avhandlingen avslutas med en jämförelse för vissa grupper av lönestrukturen för tiden 1957—68 och författaren finner att förändringarna för de grupper som det här gäller varit ganska små.

De metoder som anges i avhandlingen är väl genomarbetade och man torde kunna vänta att arbetet kommer få stor betydelse för den fortsatta diskussionen. Det rör sig ju om ett tillämpningsområde som inte alltid behandlats med omsorg, i varje fall ur statistisk synpunkt.

Christer Weibull

Hagberg, J., Om det asymptotiska uppträdandet av summationsprocessen vid dragning ur ändliga populationer. [Akad. avh.] Institutionen för matematik, Tekniska högskolan. Stockholm 1972. 61 s. (24 + 37 s.)

Den statistiska vetenskapen, eller dess inferensdel för att vara mer precis, handlar när det kommer till kritan om några få grundläggande och lättformulerade induktionsproblem. Ett av dessa är frågan om vilka slutsatser man kan dra om en ändlig mängd element med hjälp av olika typer av urval, i allmänhet obundna slumpmässiga, som rimligen sker utan återläggning

(vid sampling ur ändliga populationer som yrkesjargongen lyder).

Medan egenskaperna hos slumpmässiga urval med återläggning ju kan återföras på den klassiska teorin för oberoende likafördelade stokastiska variabler, tarvar urval utan återläggning sin egen analys. Till denna har under femtio- och sextiotalen en rad olika bidrag lämnats, men jag tror det är rättvist att säga, att den sammanfattande teorin har utformats av Bengt Rosén i Stockholm. Det är till denna, som Jan Hagbergs avhandling anknyter.

Lite vagt kunde man säga att frågan rör urvalmedelvärdets relation till populationsmedelvärdet i stora ändliga populationer. Förutsatt att populationen inte innehåller några oproportionerligt stora element, har Rosén visat att summationsprocessen, det vill säga urvalsmedelvärdet studerat som en funktion av urvalets storlek i proportion till grundpopulationen, beter sig asymptotiskt vid allt större grundmängder, vad som ibland kallas en Brownsk brygga, ibland en nedknuten Wienerprocess, en process som ju hör till den normala familjen och har en ovanligt enkel kovariansfunktion. Eftersom det är urvalsmedelvärdets slumpfluktuationer man vill studera, görs då det förenklade antagandet, att populationsmedelvärdena är noll.

Hagberg studerar samma summationsprocess utan något antagande om förekomsten av stora element i den mängd man vill studera. Då blir klassen av gränsprocesser betydligt större, men kan ändå skrivas i en attraktiv form. Denna är också av intresse i andra sammanhang än dem Hagberg fokuserar — den bör kunna användas för att karakterisera en vid klass av stokastiska processer, den av processer med utbytbara tillskott. Hagberg ger vidare resultat för konvergens av fördelningarna för vissa funktionaler på de aktuella processerna. För supremumfunktionalen belyser han, hur förekomst av oproportionerligt stora element påverkar asymptotiken. Tyvärr kan gränsprocesserna ha en så pass intrikat struktur, att det är svårt att ge uttömmande resultat.

För den matematiskt lagde skall jag försöka mig på att avslutningsvis formulera frågeställningen lite mer precist. Låt $(a_{k1}, a_{k2}, \ldots, a_{kN_k})$ för varje k vara värdena i en population om vilken vi för enkelhets skull gör normaliseringsantagandena

$$\sum_{j=1}^{N_k} a_{kj} = 0 \text{ och } \sum_{j=1}^{N_k} a_{kj}^2 = 1.$$

Låt $(X_{k1}, X_{k2}, \ldots X_{kN_k})$ vara en slumppermutation av talen a_{kj}.

Den (standardiserade) summationsprocessen är

$$S_k(t) = \sum_{j=1}^{N_k t} X_{kj},\ 0<t<1,$$

där summeringen sker upp till heltalsdelen av $N_k t$. Klassen av möjliga gränsprocesser då $k \to \infty$ (och N_k förutsätts $\to \infty$) består då av alla processer av typen

$$\sum_{j=1}^{\infty} e_j Z_j(t) + \sqrt{1-a^2}\ \omega^\circ(t)$$

där e_j är reella tal sådana att

$$a^2 = \sum_j e_j^2 \leqslant 1,$$

$Z_j(t)$ är oberoende stokastiska processer, alla av samma ensprångstyp och $\omega^\circ(t)$ är en Brownsk brygga, oberoende av alla Z_j-processerna. Naturliga, både nödvändiga och tillräckliga, villkor för konvergens mot en bestämd gränsprocess ges också i avhandlingen.

Peter Jagers

Statens pris- och kartellnämnd, Fusioner i Sverige 1969—1970. Stockholm 1972. 48 s., bil. 230 s. Kr. 15: —.

Statens pris- och kartellnämnd (SPK) fick 1967 i uppdrag av regeringen att upprätta ett s. k. storföretagsregister (storföretag är företag med 500 eller fler anställda). Inom ramen för detta register skall SPK fortlöpande följa monopol, oligopol samt större företagsköp och fusioner. "Fusioner i Sverige 1969—1970" är en förteckning över köp av företag eller delar av företag som SPK registrerat under arbetet med att upprätta storföretagsregistret. (Tidigare, under våren 1971, har SPK publicerat en kartläggning av industrins koncentrationsutveckling under 1960-talet i boken

"Storföretag och koncentrationstendenser".) Denna bok behandlar företagssamgående under åren 1969 och 1970 inom hela näringslivet utom i bank- och försäkringsrörelse. Den skall i fortsättningen följas av årliga undersökningar så att det blir möjligt att studera utvecklingen under en längre period. Boken bygger på uppgifter om förvärv vilka hämtats från frågeformulär som insamlats under 1970/71 till SPKs marknadsregister. Med hjälp av dessa uppgifter samt uppgifter från årsredovisningar, dagspress och fackpress har kortfattade beskrivningar sammanställts av SPK på ett särskilt frågeformulär. Formulären har sedan utsänts till förvärvande företag för kontroll och eventuell komplettering av uppgifterna.

Kartläggningen av fusionsverksamheten är uppdelad på två avsnitt. Den första delen är en kortfattad allmän beskrivning av förvärven beträffande antal, omfattning (antal anställda i de uppköpta företagen), branschfördelning samt fördelning på fusionstyper och integrationsformer. Man skiljer på tre olika typer av förvärv: förvärv av helt företag, förvärv av del av företag och förvärv av tillverkningsrätt för viss produkt. De integrationsformer som diskuteras är horisontell, vertikal och annan integration (diversifiering). I det första avsnittet ingår även en listning av de företag/koncerner som varit mest förvärvsaktiva under perioden räknat efter fusionernas omfattning.

Det andra avsnittet behandlar förvärven bransch för bransch. Förutom att man redogör för fusionernas antal och omfattning inom resp. bransch beskrivs enskilda fall av företagssamgående (vilka företag som varit inblandade, motiv till förvärvet, om köparen är svenskt eller utländskt företag, företagens storlek på marknaden m. m.). Vid klassificeringen på bransch har man använt Standard för svensk näringsgrensindelning (SNI) och gjort indelningen efter det uppköpta företagets verksamhetsinriktning. Företagssamgående beskrivs för företag inom totalt 26 näringsgrenar. Resultatet av undersökningen sammanfattas slutligen i några tabeller. Dessutom tillkommer en bilaga som innehåller detaljuppgifter om totalt 523 företagsköp.

"Fusioner i Sverige 1969—1970" är genom sin uppställning lämplig som uppslagsbok antingen man är intresserad av fusioner inom vissa näringsgrenar eller man vill studera ett enskilt företags externa expansion. Det sistnämnda underlättas genom det alfabetiska register över företag som berörts av fusion under perioden som finns i slutet av boken.

Margareta Svenson

Nordforsk, Forskningsvirksomhet i Norden i 1967. Utgifter og personale. Oslo 1970. 89 s.

Nordforsk, Forskningsvirksomhet i Norden i 1969. Utgifter og personale. Oslo 1972. 86 s.

Hösten 1968 tog Nordforsk, det nordiska samarbetsorganet mellan de tekniska forskningsråden (motsvarande), ett lovvärt initiativ genom bildandet av en kommitté för forskningsstatistik (egentligen FoU-statistik täckande både forskning och utvecklingsarbete) med syftet att samordna de nordiska ländernas forskningsstatistik, att genom samarbetet förbättra den nationella statistiken på området samt för att en gemensam nordisk syn skulle kunna hävdas i internationella sammanhang. Bäst torde kommittén ha lyckats med det sistnämnda, framför allt vad gäller arbetet inom OECD. Det andra väsentliga resultatet är de båda publikationer som här anmäls. Genom blotta arbetet med att sammanställa dessa publikationer har man tvingat fram en viss samordning av dessa länders FoU-statistik och även åstadkommit en viss förbättring av den nationella statistiken.

Frånsett dessa syften tillgodoser också rapporterna ett behov bland statistikkonsumenterna av att ha en enkel och översiktlig sammanställning vad gäller siffermaterialet för det egna landet. Detta gäller inte minst för Sveriges vidkommande, där vi tyvärr har en alltför splittrad redovisning av forskningsstatistiken från statistiska centralbyråns (SCB) sida. För varje undersökningsår har nämligen SCB redo-

visat FoU-statistiken för svenska konsumenter enbart i form av tre delrapporter, en för vardera industrisektorn, myndighetssektorn utanför universitets- och högskolesektorn samt universitets- och högskolesektorn. Vid sidan av dessa har centralbyrån sedan gjort en särskild redovisning till OECD i tabellform täckande samtliga sektorer men med värden som i sin tur på grund av OECD-definitionerna avviker från de tidigare nämnda sektorrapporterna. Från konsumenthåll i Sverige har därför länge efterlysts att centralbyrån skulle åstadkomma en sammanfattande översikt per verksamhetsår täckande hela FoU-volymen och där de mest väsentliga uppgifterna skulle redigeras till lättavlästa cirkel- och stapeldiagram.

På den punkten är de båda Nordforskrapporterna föredömliga med lättavlästa diagram i de flesta fallen. Ett annat positivt drag i dessa publikationer är att man i hög grad sökt relatera de nordiska FoU-statistikuppgifterna till statistik för de övriga OECD-länderna. Syftet med statistik av detta slag är ju att få möjlighet att ställa vissa data angående det egna landet i relation till motsvarande data för andra länder. Det är därför helt självklart och nödvändigt att man i rapporterna bygger på OECDs normer. Från svensk sida är tyvärr dock publikationen för verksamhetsåret 1969 av något mindre intresse på grund av att SCB icke i tid hunnit att leverera data för universitets- och högskolesektorn. Rapporten innehåller sålunda inte den kompletta FoU-volymen för Sverige för 1969. Från konsumenthåll skulle det sålunda ha varit att föredra att Nordforsk inväntat de beräkningar som centralbyrån nu gjort under våren 1972 angående universitets- och högskolesektorn för 1969 och som levererats till OECD. Tyvärr har centralbyrån därvid inte lyckats med sin ambition att genomföra någon fullskaleundersökning utan materialet för denna sektor är fortfarande bara baserat på en serie skattningar (externanalys) av vissa totalbelopp för sektorn redovisade i statsliggare och annorstädes. Det är att hoppas att det skall bli möjligt att äntligen åstadkomma en fullskaleundersökning för denna sektor i Sverige för verksamhetsåret 1971. Dessa undersökningar påbörjas nu efter det att finansieringsfrågan lösts, åtminstone temporärt. Det sistnämnda hjälper dock föga i Nordforsksammanhanget eftersom man från det hållet förklarat att man inte tänker att fortsätta utgivandet av den påbörjade serien. Möjligen skulle man kunna hysa den förhoppningen att resultaten, när de väl föreligger för år 1971, tas med i någon ny framtida utgåva av den andra nordforsk-publikationen på området Scandinavian Research Guide (Directory of Research Institutions, Uppsala 1971, tredje upplagan) där man traditionellt inleder med en organisatorisk och statistisk översikt. På något sätt behövs nämligen en fortsättning inte minst för att på detta sätt ytterligare förbättra den nationella statistiken som nämnts ovan och även som en kontroll att siffermaterialet för de enskilda länderna kan anses rimliga. Tack vare arbetet med Nordforskpublikationen för verksamhetsåret 1967 ådagalades nämligen ett beräkningsfel i den svenska universitets- och högskolestatistiken, vilket hann korrigeras innan den infördes i OECD-materialet. Detta kontrollsystem kommer alltfort att vara av betydelse inte minst med tanke på att forskningsstatistiken nu kommer att ändra karaktär på så vis att den kommer att relateras till olika samhälleliga mål. Arbete härmed pågår både inom OECD, Nordforsk och de enskilda nordiska länderna.

Om det trots detta skulle visa sig att förutsättningarna ej föreligger att göra en ny sammanfattande översikt på nordisk nivå så bör det anses än mer angeläget att centralbyrån åstadkommer en översikt där man tillgodoser kontrollmomentet genom att föra in vissa huvuddata från de andra nordiska ländernas statistik för verksamhetsåret 1971, vilka torde bli tillgängliga innan de redovisas av OECD. Även data från vissa andra OECD-länder borde också kunna tas med då de förekommer i separata länderrapporter innan de redovisas av OECD. Den svenska översikten skulle då få samma karaktär som dessa nordforsk-publikationer, nämligen att man sätter in uppgifterna om den egna

FoU-volymen i ett internationellt perspektiv. Detta borde inte vara en omöjlig uppgift eftersom SCBs tjänstemän, som arbetar med denna statistik, löpande deltager i det internationella planeringsarbetet på området inom OECD samt har nära kontakter med kollegerna i de övriga nordiska länderna.

Det meddelas nu (sommaren 1972) att fortsatta nordiska publikationer skall utarbetas även om Nordforsk drar sig ur som finansiär. Arbetet med en FoU-publikation för 1971 skall därför påbörjas under förutsättning att Nordiskt statistiskt sekretariat kan bestrida kostnaderna för publiceringen och Nordforsk kan vara sponsor för redigeringsarbetet. Formerna för det fortsatta nordiska arbetet inom forskningsstatistiken har dock ännu inte klarnat.

Göran Friborg

Cervin, K. A. & Hillander, K.-E., Data för Datorer. Studentlitteratur. Lund 1971. 100 s. Kr. 24: 25.

Ett behov av en elementär lärobok om olika indatabärare, deras tekniska utformning, användningsområden och teckenrepresentation har äntligen blivit täckt. Den grundläggande databehandlingsundervisningen bör vara tacksam mot författarna av denna skrift för dess populärt framställda men ändock väl genomtänkta innehåll. Enligt förordet har boken föregåtts av fyra kompendieupplagor vilket odiskutabelt märks på dess genomarbetade finish.

En recensent kan i detta sammanhang inte annat än tacka och ta emot. De kommentarer som följer bör därför närmast ses som kompletterande påpekanden inför en troligen snart utkommande ny upplaga.

Först ett terminologiskt påpekande. På sid. 22 talas om *direktstansning* som synonym till *seriestansning* i fråga om hålkort. Motsatsen är här *blockstansning*. På sid. 54 används i fråga om hålremsstansning termen *direkt registrering* som här står i motsats till *registrering som biprodukt* eller *integrerad stansning*. I förra fallet synes användningen av ordet direkt — med hänsyn till förväxlingsrisken — vara olämplig.

Dessutom hade det varit av värde att i samband med hålkortsstansningen — och inte bara när det gäller hålremsa — tala om stansning som ett improduktivt verksamhetsområde som bör elimineras så snart det är tekniskt och ekonomiskt möjligt. Hade det dessutom inte varit lämpligt att påpeka blockstansningens fördelar framför seriestansningen med hänsyn till den lägre felfrekvensen?

I hålremsavsnittet talas om s. k. packad stansning. Det kanske inte är känt av författarna att SCB har gjort framgångsrika försök med packad stansning av olika typer även på hålkort.

Hålkortsmaskiner av konventionell typ såsom sorterare och kollatorer har fått en relativt fyllig framställning, trots att dessa maskiner alltmer håller på att lämna marknaden. I och för sig är det dock riktigt. Dels därför att de ofta förekommer som hjälpmaskiner i en ADB-anläggning. Dels därför att de är lämpliga pedagogiska hjälpmedel för att förklara vissa bearbetningsprinciper t. ex. sortering, samsortering och matchning som förekommer även i datorn.

Ett mindre skönhetsfel har insmugit sig på sid. 30 när det gäller att förklara tillvägagångssättet vid alfabetisk hålkortssortering. I princip kan man naturligtvis sortera efter den beskrivna metoden dvs. först sortera på sifferpositionerna och därefter på zonpositionerna, men det är onekligen mera praktiskt att som de flesta operatörer använda den omvända ordningen.

Likaledes är det väl ett skönhetsfel när man på sid. 61 använder det diskriminerande begreppet operatris.

Ett önskemål till nästa upplaga vore ett kort omnämnande av kantstansade kort liksom ett kort avsnitt om teckenrepresentationen på magnetband, eftersom ju även magnetband numera används för "direkt registrering" av data. Ett ytterligare önskemål vore ett avsnitt om programmerade kontroller av indatamaterial, vare sig det är hålkorts-, hålrems- eller magnetbandsregistrerat. Det korta avsnittet under rubriken "manuella kontroller" på

sid. 59 väcker aptit på en fylligare redogörelse.

Bortsett från dessa smärre randanmärkningar — en bok väl värd att rekommenderas i undervisningssammanhang.

Jan Waldner

Kingman, J. C. F., Regenerative Phenomena. John Wiley & Sons Ltd. London 1972. 190 s. Kr. 100: —.

Huvudsyftet med denna bok är att behandla frågan om vilka egenskaper, som en funktion av en reellvärd variabel t skall ha för att den skall kunna definiera övergångssannolikheterna $p_{ij}(t)$ i en Markovkedja. I boken ges också en sammanfattning av teorin för Markovkedjor med diskret tid och sådana med kontinuerlig tid. Här koncentreras framställningen på sannolikheten för återkommande händelser, $p_{ii}(t)$, dvs. då intresset koncentreras på tillstånd i klumpar man ihop övriga tillstånd $j \neq i$ till ett tillstånd "icke i". En sådan process med två tillstånd är i allmänhet icke Markovsk men har ändå en enkel stokastisk struktur.

I förordet nämns att boken bör vara tillgänglig för läsare som känner grunderna i sannolikhetsteori, men att motivationen kan bli något dunkel om man inte känner klassiska teorin för Markovkedjor. Till detta kan läggas att författaren till grunderna i sannolikhetsteori tycks räkna goda matematiska förkunskaper bl. a. vad avser måtteori. Syftet med boken tycks för övrigt ligga helt på det matematiska planet, sålunda ges t. ex. knappast några exempel på tillämpningar.

Gunilla Elofsson

Trycklov den 19 oktober 1972

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Karlavägen 100. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/14 05 60, ankn. 4260 (redaktören personligen) och 4257

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 162 10 Vällingby 1
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 45:— per år eller kr. 8:10 per häfte

Tredje följden Årg. 10 Nr 6 1972

Innehåll

Artiklar

P. J. Loftus:
International Statistics 463

Eva Herner:
Nytt program för SCBs externa samordning 479

Christer Arvas:
Computing Research Centre i Bratislava 485

Olof Jos:
De svenska arbetskraftsundersökningarna. IV. Översiktlig beskrivning och begreppsdefinitioner 489

Erik Teemant:
Urvalsplan för gallring av studentskrivningarna i det allmänna gymnasiet 503

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgrupp vid tullsamarbetsrådet i Bryssel 512
OECD: Möte med industrikommitténs arbetsgrupp 513
FN-konferenser avseende utvecklingen av ett system för socio-demografisk statistik (SSDS) och av sociala indikatorer 514
Nordiskt kontaktmöte om produktionsplanering och -styrning i de statistiska centralbyråerna 518

Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för varunomenklaturfrågor 519
Det nordiske chefstatistikermøde 1972 521
Konferensen "NordDATA -72" 523
Skandias internationella symposier i Stockholm — en viktig källa för medicinsk-statistisk information 524
Studieresa till Västtyskland 525
Studieresa till Japan 526

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik (slutskrivning för 2 betyg) vid Stockholms universitet 528

Summary in English 531

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 538

Bokanmälningar:
Coale, A. J., The Growth and Structure of Human Populations: A Mathematical Investigation (Lars Widén) 542
Jonsson, E., Kommunens finanser (Hans Garke) 545
Bailey, D. E., Probability and Statistics. Models for Research (Lars-Erik Sjöberg) 547
Bubenko jr., J. och Dopping, O., Databehandlingens XYZ (Anders Lindkvist) 548
Statistikcentralen, Helsingfors, Tilastoopas 1972. Käsikirjoja no 3 (Vägvisare i statistik 1972. Handbok nr 3) (Sigurd Hansell) 550

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 10 No. 6 1972

Contents

Articles

P. J. Loftus:
International Statistics 463

Eva Herner:
The new SCB policy for external co-ordination 479, 531

Christer Arvas:
Computing Research Centre in Bratislava 485, 533

Olof Jos:
The Swedish labour force surveys. IV. Summary description and term definitions 489, 534

Erik Teemant:
Sampling design for the cancellations of final examination papers from secondary schools 503, 537

Notes

European statistical meetings:
Working Party at the Customs Co-operation Council in Brussels 512
OECD: Meeting with the Working Party of the Industrial Committee 513
UN Conferences on the development of a system of socio-demographic statistics (SSDS) and of social indicators 514
Nordic Contact meeting on production planning and control in the Central Bureaus of Statistics 518

Inter-nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 519
The 1972 meeting of the heads of the national statistical offices of the Nordic countries 521
The conference "NordDATA -72" 523
Skandia International Symposia in Stockholm — an important source of medical-statistical information 524
Study visit to the Federal Republic of Germany 525
Study visit to Japan 526

Examination papers

Examination papers in statistics (final examination — equal to 1 year of studies) (Stockholm University) 528

Summary in English

..... 531

Literature

Recent Swedish and foreign literature 538

Book reviews:
Coale, A. J., The Growth and Structure of Human Populations: A Mathematical Investigation (Lars Widén) 542
Jonsson, E., Kommunens finanser (Hans Garke) 545
Bailey, D. E., Probability and Statistics. Models for Research (Lars-Erik Sjöberg) 547
Bubenko jr., J. och Dopping, O., Databehandlingens XYZ (Anders Lindkvist) 548
Statistikcentralen, Helsingfors, Tilastoopas 1972. Käsikirjoja no 3 (Vägvisare i statistik 1972. Handbok nr 3) (Sigurd Hansell) 550

International Statistics

by P. J. Loftus

"Statisticians, it is
now your business.
Reckon, measure, compare!"
J. J. Rousseau

1. Introduction and historical background

1.1. Introduction

I have long owed a tribute to the national statisticians, and a justification to their administrators, for the burden which I and my colleagues in the international arena have imposed on them in the form of requests for data for international use and in the form of meetings and consultations on statistical problems. I try to do this here by putting the international aspect of their work in historical perspective and by showing its relevance to the world of today. The progress that has been made in each of the developed countries by means of the economic and social legislation of the past 50 years or so, toward achieving equity among the citizens may be described as the result of the recognition of the fact that the division of labour in society creates an interdependence; the good things of life are distributed at random, conferring undue advantage to some and disadvantage to others, and thus creating a debt which society has to settle.[1]

[1] This summary will be recognized as the doctrine of solidarity which enjoyed a great vogue at the turn of the century, particularly in France, under the title "Solidarité" or "Solidarisme". C. Gide described it thus, "The fundamental idea underlying the doctrine of solidarity is that the human race, taken collectively, forms one single body, of which individuals are the members ... St. Paul and Marcus Aurelius ... gave expression to this very idea in terms almost identical with those now commonly used." (C. Gide, l'Ecole Nouvelle, 1889).

The interdependence or solidarity which was recognized to exist among the citizens of a country has now been recognized to have wider frontiers.

The interdependence of nations has become evident in the international discussion of practically all the large economic and social problems—the population problem, pollution, environment, rates of exchange, trade, tariffs, common markets, science and technology, public health—the list continues to extend as problems and possibilities of progress through international cooperation are revealed. In sharp contrast with the economic nationalism of the pre-war years, nations are adapting their policies to the fact of interdependence and to the realization that in the modern world no nation is an island.

In these events the statisticians of the nations and of the international organizations have played a humble part, at the purely technical level, but a part that was nevertheless essential and that is likely to be of growing importance in the future. They have devised measures of the main economic and social phenomena, defined concepts and established classifications which, by reason of the close cooperation of national and international statisticians, have received widespread acceptance. They have cooperated in establishing a world-wide reporting system which provides statistics for general use showing

aggregates for the world and the various groupings of nations.

The close cooperation of national and international statisticians has in a real sense maintained order in the technical arena of quantitative information concerning world economic and social conditions so that international discussions are not bedevilled by disputes about the quantities involved but are in fact facilitated by the impartial presentation of data, comprehensive and summary, when required for broad macro-economic problems, sectoral and detailed for the problems of narrower range.

It is therefore the purpose of this paper to indicate something of what has been achieved in the field of international statistics, to underscore the need for international statistics in this age of growing interdependence of nations when each advance in knowledge and each new problem that arises in the economic and social field creates a demand for more data. It is unlikely that these demands for international statistics would have been met, or that future demands will be met, if United Nations had not provided a centre for statistics as recommended first by the Preparatory Committee of United Nations and by the Statistical Commission. The creation of that centre in the form of the Statistical Office and Statistical Commission of United Nations served as a catalyst for developments that have a long history but which did not achieve operational reality until the United Nations was set up in 1945.

1.2. Historical background

The statistical service which came into operation as a result of the recommendations of the first meetings of the Statistical Commission of United Nations had its beginnings in the minds of statisticians as long ago as 1853 when Charles Babbage (a founder of the Statistical Society of London and inventor of the computer) joined with Adolphe Quetelet of Belgium in convening the European Congress of Statisticians. This conference began a series of events which prepared the ground for the systematic cooperation and exchange of data which exists today.

The foundations of international statistics were laid in the seventeenth and eighteenth centuries in England and Europe when individual scientists began to exchange ideas on methods of reducing large masses of data to reveal the constant numerical relations—"I have reduced several confused volumes into a few perspicuous tables and abridged such observations as naturally flowed from them into a few succinct paragraphs without any long series of multiloquious deductions." (John Graunt, 1662). Thus, the first lifetables, which were produced by Edmund Halley (1693) at Oxford, were based on baptisms and deaths in the city of Breslau in Germany and the first estimates of the production and wealth of Netherlands and France were made by Sir William Petty in England, although they were soon followed by Boisguilbert's income estimates for France itself (1697). The enthusiasm of the students of the emerging science of statistics in the eighteenth century is well illustrated in Sussmilch's "The Divine Ordinance Manifested in the Human Race through Birth, Death and Propagation" (1741) in which statistical methods were used to reveal what was considered God's design in the universe.

The exchange of ideas among statisticians took on a new dimension with the

founding of the International Statistical Congresses in 1853 and the establishment of the International Statistical Institute (isi) in 1885.

Opening the 1853 Statistical Congress in Brussels, Quetelet told the participants:

"Each of you has undoubtedly been struck by the lack of unity which one finds generally in the statistical documents of the different countries and by the impossibility one finds at almost every point, of establishing comparisons among them."

He held out the hope of progress:

"The Congress, if I am not mistaken, will open a new era for statistics. Statistics will enter into the same phase as several other sciences, its elder sisters, which have appreciated the need to adopt a common language and to introduce uniformity and integration into their research work. Let us accomplish successfully our noble mission and thus, we too, shall serve the cause of science and humanity."

That the problems remained largely unsolved almost one hundred years later is clear from the similar statement of Gunnar Jahn (Norway) at the first session of the Statistical Commission of United Nations:

"If statistics are to be used on an international scale, they must so far as possible, be uniform in structure. The Commission must consider the problem of defining the statistical unit and the statistical attributes, and finally—and this is extremely important—try to find a common plan of classification. The essential requisite for any real comparability is the greatest possible extent of uniformity of definitions and classifications—if every country uses a different set-up, the comparability of one with another will be rendered more difficult."

The fact that progress was slow in government statistics at the international level, in the years from 1853 to 1947 was not the fault of the statisticians who carried on their efforts by continuing their periodic congresses and by establishing in 1885 the isi which provided a forum for the discussion of statistical methods and the interchange of ideas. The work of the isi is described elsewhere.[1] It made substantial contributions to the development of statistics and its members and officers participated in what has come to be the field of international statistics through such bodies as the Preparatory Committee on Economic Statistics set up by the League of Nations, the Institute, and the Conferences of Labour Statisticians (ILO). The limiting factor was however that in the words of its president:

"The Association (Institute) is purely a private and scientific body ... It seeks to exercise no official authority or influence, though it is not without hope that its labors will be useful in furnishing information and suggestions to Governments as well as to the Statisticians of the world.[1]"

It is by reason of its general function of serving as an International Statistical Centre that the Statistical Office has drawn up and published statistical standards approved by the Statistical Commission, setting out basic concepts, methods and classifications in the main economic and social fields. These standards have been designed to achieve effective and systematic measurement of economic and social phenomena in each country. Of equal importance, however, was the aim of improving the international comparability of the data, a requirement dictated by those purposes of the organization which take as their premise the essential interdependence of countries in the

[1] See J. W. Nixon, A History of the International Statistical Institute 1885—1970. Hague 1960.

world economy. The two functions, viz., that of establishing statistical standards and that of improving international comparability, have frequently been fulfilled by a single instrument. For example, the United Nations System of National Accounts has served as a standard for the compilation and presentation of the main aggregates of the economy, as well as a system for the reporting of data for international use. On the other hand, the manuals on Sampling, Population Censuses, Vital Statistics and Industrial Inquiries, have served to communicate to all countries the experience gained and the methods used in the countries which have led in these fields and have enabled the less-developed countries to make the necessary adaptations to their needs. An example of an instrument intended mainly for international comparability which has been adapted to national needs on a wide scale is the Standard International Trade Classification, which is now used for reporting the trade statistics of a majority of countries due, no doubt, to the fact that in this field international comparability is required not merely for purposes of international discussions and agreements but is of the essence of the operation in each country.

In the relatively new field of the application of computers to the compilation and analysis of statistics, the Statistical Office, which at the suggestion of the Statistical Commission, uses a large computer to compile and exploit a "bank" of international trade data in full commodity and country detail, is developing generalized computer programs to enable a variety of statistical work to be done without the need for writing instructions for the computer in each case. These should be of value to the developing countries in their use of computers. It is of interest that the Statistical Office has found a large scientific computer more useful for statistical work of this kind than the computers specifically designed for statistical or business use; this is largely because the scientific machines can better exploit programs embodying the necessary degree of generality.

The periodic reports of the Statistical Commission indicate the progress that has been made. The methods have been based on the concept and practice of the Statistical Office as a centre for world statistics, which has established systematic and direct communications with the national statistical offices of all member, and many non-member, states. In these communications all the publications of the Statistical Office are sent regularly to each national statistical office and vice versa. Details of methods used in the national offices and data not available in the national publications are solicited by correspondence which poses questions in terms of the standard definitions and classifications. In addition, each national statistical office supplies its monthly and annual data for embodying in the international series in response to a regular set of monthly and annual questionnaires. Problems which arise in the interpretation of the data and inconsistencies are also the subject of direct correspondence. The national offices consult the Statistical Office on a large range of questions, from lists of suitable texts and references to questions of methods in particular fields of statistics or in specific countries.

The development of those close and direct relations of the official statisticians with the Statistical Office of United Na-

tions has been supplemented by the work of the Statistical Office in promoting the setting up of Conferences of Statisticians which hold regular meetings in each region of the world under the auspices of the Statistical Commission and the regional economic commissions. These conferences provide a means for the interchange of experience, discussion of regional problems and adaptations of international recommendations.

For the developing countries, of course, direct methods of assistance have been established through the Technical Assistance Programme, under which approximately 100 experts are currently serving in individual countries, with substantive guidance from the Statistical Office.

The maintenance of the independence and objectivity of the basic economic and social statistics in each country, as in the international area, has consistently been supported by the Statistical Office and the Statistical Commission of United Nations. The Commission has from time to time made recommendations designed to strengthen the national statistical services and encourage countries to improve the conditions of service and tenure of statisticians. The Statistical Office, by means of the Technical Assistance Program, has established education and training facilities where the training in methods and concepts has been based upon this philosophy.

The Statistical Commission was established by a resolution of the Economic and Social Council in February 1946, which gave it the following duties: "The Commission shall assist the Council—

(a) in the coordination of national statistics and the improvement of their comparability;

(b) in the coordination of the statistical work of specialized agencies;

(c) in the development of the central statistical services of the Secretariat;

(d) in advising the members and organs of the United Nations on general questions relating to the collection, interpretation and dissemination of statistical information;

(e) in promoting the improvement of statistics."

The Resolution also named as initial members of the Commission—H. Campion (United Kingdom); M. G. Jahn (Norway); Souza Freitas (Brazil); P. C. Mahalanobis (India); Stuart Rice (United States) and A. Sauvy (France).

The first meeting of the Statistical Commission took place in May 1946 and recommended "that there be established within the Secretariat of the United Nations an adequate, thoroughly competent central statistical unit to serve the statistical needs of all departments and all organizations of the United Nations". It also recommended that "action be taken promptly to assure maintenance without interruption of the valuable statistical work of the ... League of Nations". This first meeting also gave recognition to the important contribution made by the International Statistical Institute to the improvement of world statistics.

In this period substantial consideration was given to the appropriate place for the Statistical Office in the United Nations organization. The preparatory commission of the United Nations had discussed whether the Statistical Office should in fact be a separate department of the Economic and Social part of the Secretariat or whether it should be set up as a separate unit directly under the Secretary-General.

In the event the Statistical Office did in fact become a division of the Department of Economic and Social Affairs, although it has a series of responsibilities which have made it the central Statistical Office for the whole organization with responsibilities for coordination with the Specialized Agencies. In organizing the statistical division in the Secretariat, the Secretary-General was requested to take into special consideration the recommendations of the Statistical Commission concerning the following:

(a) organization of a central statistical unit in the Secretariat of the United Nations;

(b) collection, analysis and evaluation of statistics from member governments, specialized agencies and other sources;

(c) publication of statistics;

(d) coordination of statistical activities of specialized agencies;

(e) promotion of development and improvement of statistics in general;

(f) maintenance of an international centre for statistics;

(g) maintenance of close contact and coordination with national governments on programs of statistical research, submission of statistical data, analysis and publication.

The initial work of establishing the Statistical Office was entrusted to Harry Campion (later Sir Harry). He was succeeded in 1947 by W. R. Leonard. P. J. Loftus joined in 1948 as the number two, and succeeded W. R. Leonard towards the end of 1962. The early work of the Statistical Office was described by W. R. Leonard in his paper to the twenty-sixth session of the International Statistical Institute in Bern, 1949. The purpose of the whole set of arrangements was well described by Stuart Rice in the following terms: "The basic function of the Statistical Commission is to recommend those measures which, in their aggregate, will result in the development of a World Statistical System. Considering the complexities of present economic and social relationships, such a system is one of the indispensable requisites for that peaceful world order to which the United Nations is dedicated."

2. National accounting

The work of United Nations in this field has been designed to provide a set of concepts and definitions which could be accepted by the majority of countries. The System of National Accounts (SNA) published in 1953[1] benefited from the experience of the 1930's and of the war years and the expansion of knowledge of the working of the economic system which those years brought about. The earlier emphasis on the aggregates of income and product as analytical measures, gave way to the realization that these aggregates were little more than summary indicators. The SNA was therefore designed as a synthesis of the economic statistics in which the main components of the aggregates were set out in systematic fashion to show their dimensions and their inter-relations within the network of flows generated by the economic system in each annual period.

The success of the SNA in meeting the needs of so many countries over the two decades in which it has been in use is attributable partly to the fact that it took a realistic approach and sought to stan-

[1] A system of National Accounts, Statistical Office of United Nations (Sales No. 1952. XVII.4).

dardize concepts, definitions and classifications at a level that would be within the means of many countries at the time of its adoption and that would constitute a goal to be obtained more gradually by countries at an early stage of statistical development. In addition the SNA was supported by the detailed classifications already adopted by the Statistical Commission which were well on the way towards widespread use both nationally and internationally, viz., the International Standard Industrial Classification of all Economic Activities and the Standard International Trade Classification, both of which have become standards in their own right. For the external account the IMF's Balance of Payments Manual provided the necessary details and conceptual background. While the SNA was explicitly confined to values expressed in current prices, the movement of the greater part of the gross domestic product, that is industrial production, in real terms was covered in an earlier statistical paper entitled Index Numbers of Industrial Production. Subsequent Statistical Office papers on the subject of Price and Quantity Changes also supplemented the SNA in that respect.

The almost universal acceptance of the SNA, either directly as a standard in each country or indirectly as the international standard against which deviations of national systems were noted, was limited by the impossibility in the early post war years of accommodating in the system the classifications and concepts of the Soviet Union and the other socialist countries of East Europe who used the Material Product System (MPS). There were two types of obstacle—one practical and one theoretical. The practical obstacle was that, at the time, there was insufficient documentation available outside these countries as to the actual methods of compilation of the MPS and standardization of methods within this group of countries had not yet been put on record. The theoretical obstacle was, of course, the Marxist concept which restricted the definition of national income to the sum of incomes created in the process of material production—all other incomes being treated as transfers, or redistributions, to recipients not engaged in material production. In practice this meant that the SNA product account included, and the MPS excluded, the activities of the government administration and all services (mainly personal services) not contributing to the production of material goods. This difference of concept affects the consumption and income accounts as well as the product account. In addition the valuation of commodities in the MPS differed from that of SNA in expressing all values in terms of purchasers prices in contrast with the SNA's producers values, with the consequence that the entries for trade and transport margins did not appear in the MPS commodity tables.

Thus it was that the SNA, which was to become the central framework for the development of national accounting throughout the world was not accepted in 1952 by the Soviet Union and the other socialist countries of Eastern Europe. Nevertheless, the standardization of concepts, definitions and classifications and the clarifying and systematizing of the relationships of the components and aggregates which the SNA achieved were, in time, to prove useful also to the MPS countries in facilitating a similar operation on their part in respect of the documentation of the Material Product System.

The new SNA was published in 1969

having been adopted by the Statistical Commission at its fifteenth session[1]. Whereas the old SNA represented a first step in moving national accounting out of the realm of idealized concepts and theoretical principles and into the area of economic statistics, the new SNA effects the complete transition. It, in fact, constitutes a data system, the purpose of which is to present a full range of economic statistics for all users.

The new SNA provides a comprehensive and detailed framework for the systematic and integrated recording of the flows and stocks of an economy. It brings together data ranging in degree of aggregation from the consolidated accounts of the nation of the old SNA to detailed input-output and flow-of-funds tables into an articulated, coherent system.

The new system incorporates additional classifications in respect of the activities of government and private non-profit bodies and transfers of income so as to furnish much more adequate tabulations of data than the old SNA concerning the effects of these bodies on the economy, the provision of social and community services, and the redistribution of incomes. It also integrates constant-price data in respect of the supply and disposition of goods and services into the structure of the system.

The intensive efforts in recent years to bring the SNA and the System of Material Product Balances (MPS) closer together contributed to the modification of the definitions and classifications in the new SNA. Where, in the case of an important item, it was not feasible to reach full comparability between the new SNA and the developed MPS, sufficient detail is provided in the relevant classifications so that it will be possible to pass from one system to the other.

The new SNA is intended to furnish goals for advancing national accounting and systems of basic statistics in the foreseeable future. It is recognized that it will take a number of countries many years before they can compile all the data of the full system. In the case of the developing countries, the report discusses the ways in which they might adapt the full system to their own requirements and circumstances, and includes a suggested order of priorities in which they might develop the standard accounts and tables of the system. In the case of other countries, broad orders of priority of compilation are discussed in the chapter on the standard accounts and tables. Expansion in the international reporting of the data of the new SNA will reflect the pace at which the national compilation of the standard accounts and tables progress.

3. International trade

The international division of labor which gives rise to international trade is the means by which the natural endowment of the various nations and the capacities of their people are made available to the world economy. Conceptually, international trade is based on agreement among the parties as to the terms on which the transactions take place but in practice the bargaining is inevitably affected by measures taken in the separate national interests (e.g., tariffs and quantitative restrictions) which introduce bias. The bias introduced by tariffs and similar measures is perhaps less radical, however, than that

[1] A System of National Accounts, Statistical Office of United Nations (Sales No. E.69/XVII.3).

arising from the fact that the forces which determine the value of commodities in the industrial nations operate in a different way from those which determine values in the developing nations. That these forces lie to a large extent within the control of the industrial nations and quite beyond the control of the developing nations leads to the periodic confrontations between the two groups and to the dissatisfaction expressed by the developing countries in their search for "just and equitable prices" for their exports.

One important qualification to the classical theory of the international division of labor based on comparative advantage and natural endowment is necessary in modern times. It is clear from recent events that among the developed nations the role played by natural endowment in the classical theory can in the world of today be effectively filled by national price and income policies which by achieving a level of productivity of wages (i.e., the ratio between value added and wages paid in manufacturing) give the country concerned a competitive advantage in the world market for manufactured goods, as witness the experience of Japan in recent years.

It is these considerations that make international trade a major pre-occupation of the United Nations and one which is fundamental to its basic purposes. This field was therefore one of the first fields to receive attention from the statisticians of the United Nations.

The statistics available in the early post World War II years were not comparable internationally. They were based on a wide variety of classifications, coverage, definitions and methods of valuation so that even the simplest studies of the structure of world trade were a major research task. The Brussels Convention of 1913 and the League of Nations Minimum List of 1935 had tried to establish international classifications for external trade but both of these were supplementary to the national classifications and more of the nature of annual arrays reported purely for international use.

There is little doubt that these developments paved the way for the introduction of the Standard International Trade Classification (SITC) which was recommended to governments by the Economic and Social Council in 1950. The Council urged all governments to make use of the classification either by adopting this system of classification with such modifications as might be necessary to meet national requirements, or by rearranging their statistical data in accordance with this system for purposes of international comparison. The attempt was thus made to embody the classification in national practice as distinct from the previous attempts which had sought to superimpose a supplementary classification for international purposes. In addition to this, the Secretariat encouraged Member States to publish the results of their rearrangements of the statistical data as a regular feature of their national publications. Already by 1960 the governments of countries accounting for about eighty per cent of world trade were compiling trade by commodity data according to the SITC and the major international agencies had adopted it as a basis for the reporting of trade statistics. The number of countries using the SITC to report their international trade has steadily increased and the SITC has become the basis for international tariff and trade negotiations.

3.1. Valuation

The valuation of commodities in international trade has always presented difficulties. The work of the Statistical Office which was presented to the Statistical Commission set out to clarify the issues involved. The value of a commodity, being a phenomenon of the market involved, would obviously change with the location of the commodity. Two possible values were therefore distinguished, namely, the domestic value in the exporting country and the resale value in the importing country. The Geneva Convention on Economic Statistics (1928) had compromised by recommending the use of "declared" values, although it permitted the use of fiscal legislation rules to determine the value of commodities subject to ad valorem duties. The Statistical Office studies revealed the possibility of utilizing the actual "transaction" values which are conceptually the value of the commodity as determined in the market existing between the importers and the exporters. This concept was recommended by the Statistical Commission.

Other recommendations in this field relate to the overall coverage of external trade statistics, the definition of countries of provenance and destination, the definition of customs areas of the world. United Nations work in this area is well covered in a publication issued by the Statistical Office in 1970 entitled *International Trade Statistics, Concepts and Definitions.*

3.2. Trading Partners

United Nations work in this field revealed certain illogicalities. The system that used country of purchase for imports and country of sale for exports was shown to be deficient in that, since the record is compiled at the frontier of the country, the record could not cover goods purchased and sold which did not in fact cross that frontier. This being the case, it was clear that this system was not achieving its purpose but was approximately identical with the system which attributed imports to the country from which they were consigned to the reporting country and exports to the country to which they were consigned by the reporting country. Examination of the system of country of production and consumption showed that there were many cases where the final destination of exports could not be known to the reporting country and many cases where the country of production of a commodity lay a long way back in a chain of transactions involving successive added values both of processing and merchandising. The insistence on a manufacturing process carried out on a commodity in a second country as being necessary to change the country of production (or origin) was found to be out of date in an age where merchandising operations were capable of adding substantially to the value of the commodity.

United Nations recommendations therefore came out in favour of the universal use of country of consignment for both imports and exports. This system was considered to be in line with the economic realities of the times. Moreover, it solved a logical contradiction of practice since in all countries using the "special trade" system goods are considered to have changed their "nationality" if they have crossed the customs frontier of the special trade country and are subsequently exported—this in spite of the fact that the country may be ostensibly using the country of production attribution for its own imports.

One further source of discrepancy continues to exist between the trade records of the trading nations. Even if all countries came, in time, to adopt the method of attributing imports and exports to the countries from and to which they are consigned there remains the fact that goods consigned to a "special trade" country which do not cross the customs frontier of that country will appear in the exporting country's record but not in the record of the "special trade" country to which they were consigned. For this discrepancy to be eliminated it will be necessary to await the time when the special trade countries adopt the suggestion of the Statistical Office that they should consider compiling a separate tabulation of such transit trade.

3.3. The F.O.B.—C.I.F. Controversy

There continues to be a serious element of incomparability in world trade statistics because of the fact that certain countries value their imports free on board (f.o.b.) while the majority use the cost insurance and freight (c.i.f.) valuation. The largest trading nation, the United States, values its imports exclusive of freight and insurance charges necessary to bring the goods to the U.S.A. The United Nations recommendation that c.i.f. values should be used for imports and f.o.b. values for exports is based on the economic consideration that the value of a commodity is not independent of its geographical location. Consequently, the transaction value including the charges necessary to bring the goods to the place of import is the value which most accords with the economic reality. The clearest example occurs in the case of petroleum imports which recorded at a value free on board at the point of export may reflect as little as 50 per cent of their true value.

The argument in favour of f.o.b. values for imports is based on the fact that for balance of payments purposes in a country which carries its imports in its own ships the f.o.b. value is the correct one. While this is true, it must be noted that even for such a country the balance of payments is an aggregate concept and is nowhere detailed in terms of commodities imported and exported. The merchandise account of the trade statistics on the other hand is a detailed account in which users require to find the true value and quantity of each item or group of items imported. Moreover, the requirements of the balance of payments aggregates can be met more easily by methods which do not involve distortion of the values of the merchandise items.

A very large part of the work of the Statistical Office is concerned with the collection and processing of data relating to world trade. The bulk of world trade is reported to the United Nations Statistical Office on a quarterly basis with details accorded to the standard international trade classification distinguishing countries of provenance and destination for each commodity. This material represents an entry of approximately ten million items of data per quarter, most of it submitted in the form of magnetic tapes. This material is processed on the United Nations computer and is published in the form of Commodity Trade Statistics, The World Trade Annual and similar publications. In this way the Statistical Office provides data on world trade which enables each country to see its place in each channel of trade, its share in the export of each commodity and the terms on which it participates in the international exchange of goods. The

availability of this large volume of data has enabled a number of major trading nations to discontinue the collection, tabulation and publication of world trade statistics which they formerly undertook with their own resources and presented according to their own classifications.[1] It is clear that the United Nations is uniquely suited to perform this work for the member states as a whole much more economically than if the countries themselves did this work. This activity illustrates well the utility and functions of the international centre for statistics which the founding members of the Statistical Commission envisaged in their first report in 1946.[2]

4. Manufacturing

The fundamental problem of international economics which is posed by the concentration of manufacturing production in a small number of countries shows up in different forms in international discussions. The pressure of the developing countries for a greater share in world industrial production is reflected in the demands for liberalization of trade, removal of tariffs and quotas and the granting of preferences for the manufactures and semi-manufactures of these countries. The pressure for fair and equitable prices for exported raw materials and foodstuffs is a recognition of the fact that the operation of the world economy has a built-in bias in favour of the countries in which manufacturing production is concentrated. In a real sense the whole of the United Nations effort for the development of the poorer countries is concerned with the problem of achieving a rational distribution of industry among the countries that make up the world economy—a rational distribution being one which makes the best use of the resources both human and material and which includes terms for the exchange of products among nations which are not biased against any set of products, especially the raw materials and foodstuffs which are the principal exports of the poorer countries.

It is these considerations that give importance to the statistical work of the United Nations in the field of industry. The over-all data on world manufacturing compiled by the Statistical Office provide the means for study of this basic problem and for monitoring progress towards a solution.

The tendency towards increased concentration of manufacturing in a few countries has predominated over the past 70 years. In 1896—1900 about 52 per cent of world manufacturing was concentrated in U.S.A., U.S.S.R. and Germany. In 1963 this percentage had increased to over 60 per cent and in 1968 it was still in the region of 59 per cent.

The Statistical Commission has set out methods for the taking of industrial censuses and recommended that all countries participate in the periodic world industrial census. The first such census was recommended for the year 1953 and the operation was repeated in 1963 and proposed also for 1973. The latest recommendations for the World Programme of Industrial Statistics, 1973, are given in document E/CN.3/404, Rev. 1. These are intended to show the structure of industry and the

[1] See, for example, Foreign Commerce Yearbook, formerly compiled by the U.S. Department of Commerce, and Accounts Relating to the Trade of Certain Foreign Countries formerly published by the United Kingdom Board of Trade.

[2] See Report of the Nuclear Statistical Commission, document E/39, dated 16 May 1966.

value of production and of the main component items such as materials and fuel and power used, wages and salaries and other costs—all according to the standard definitions and categories of the International Standard Industrial Classification. Each country is requested to provide annotations showing deviations from the standards in order to permit international comparisons of the data.

The methods of compiling current measures of the level of industrial production based on the periodic census data are set out in *Index Numbers of Industrial Production,* Series F, No. 1. This document provides information on the organization and conduct of national enquiries in this field, with particular attention to the problems of countries at an early stage of statistical development.

The monthly and annual publications of the Statistical Office show data on the over-all production movements in each country, region, and in the world as a whole. The main array of industrial statistics is published in the annual volume entitled, *Growth of World Industry,* which shows for each country the main production data for each of some 27 industry groups, distinguishing value added, wages and salaries, number of establishments and persons engaged, and the value of capital formation. This series covers a substantial period of years. Starting with the issue for the year 1967 the *Growth of World Industry* has been issued in a second volume which contains commodity production data. The series covers some 300 individual commodities for which the quantity of production is shown for all the countries which have provided data. The material is classified according to the International Standard Industrial Classification, with sub-divisions for the commodities produced in each industry.

5. Demographic and social statistics

United Nations work in this field has concentrated on three main areas, population census, vital statistics and housing. The first is covered in *Principles & Recommendations for the 1970 Population Censuses,* which, together with the *Handbook of Population & Housing Census Methods,* sets out concepts, definitions, classifications and methods generally. There is little doubt that these documents have not only served to improve international comparability but have also facilitated the work of the national statistical offices, particularly in the developing countries. Progress in this field may be judged from the fact that the maximum number of countries that took a census in any one decade during the 90 years, 1845 to 1944, amounted to 122; by contrast, 176 took a population census between 1955 and 1964, while 188 are expected to complete population censuses in the decade 1965—1974.

In the field of vital statistics the basic set of recommendations, *Principles for a Vital Statistics System* was approved by the Statistical Commission and the Economic and Social Council in 1953. This consisted of a comprehensive guide to definitions, classifications, tabulations and methods generally, in the organization and administration of a system of registration of vital events. The more detailed questions of method are dealt with in the *Handbook of Vital Statistics Methods.*

In response to the increasing emphasis on matters of housing the Statistical Office prepared, and the Commission approved, *Principles & Recommendations for the 1970 Housing Censuses,* which

sets out methods for the collection of data for the quantitative and qualitative measurement of the stock of dwellings and for the programming of housing activity in relation to the needs of the population.

The result of these activities has been a substantial advance in our knowledge of the world demographic situation. Present day population projections are more firmly based than at any time in the past since they benefit from the improvement in statistics which modern methods have effected. They are, moreover, now based on data of practically world-wide coverage and cannot, therefore, be regarded as reflecting a partial view as were those of the past. They gave greater cause for alarm for this reason. The need for data for demographic analysis is of urgent importance in a world in which the population is increasing at a rate which is, conservatively, estimated to double the 1970 population (of over 3.600 million) in 34 years.

The rate of increase in the developing countries is almost two-and-a-half times that of the developed countries which means that the bulk of the increase will take place, not in the countries of ample means, but in the countries which are already poor. Moreover, by the end of the 20th century, some 45 per cent of the vastly greater population of the world will be living in urban centres if the trends continue. It is possible that the adoption of family limitation policies in many countries and the process of economic development itself will moderate the rates of increase, but it is unlikely that these will substantially reduce the projected doubling of the present population by early in the 21st century. This is so because most of the parents of the children to be born in the next thirty-odd years are already with us and are subject to the same demographic influence as their own parents. It is for this reason that the fertility rates will change very slowly while the mortality rates in the developing countries, which have not yet benefited to the full from the advances in public health, may be expected to continue to decline steadily.

The doubling of the world's population over the next thirty-odd years will impose great problems of public administration in all fields but especially in the areas of law and order, ecology, health, hygiene, housing, education and transport. The capacity of private enterprise to provide for such numbers may well be questioned while the limits of personal liberty are sure to be narrowed. The control of natural resources which are fast being exhausted and the measures necessary to restrict the pollution which increases exponentially with the expansion of population and economic development are certain to require a new world order and a new distribution of world production and income.

It is clear that all governments must equip themselves with adequate information to determine their policies in this field and that these policies should be guided by international cooperation to sum up to a rational and consistent policy for the world as a whole. It is in this context that the Statistical Commission and Office has sought to establish the quantitative basis for demographic and social analysis and decision by providing internationally agreed recommendations on methods, concepts and definitions for the basic series of data and by publishing the main arrays of data which describe the world population patterns. The early work concentrated on traditional series of population and vital

statistics and censuses for the purpose of providing standards and international comparability in these series. In recent years, however, it has become clear that the traditional series do not meet the more exacting requirements of modern society, and indeed, do not adequately utilize the means now available for the compilation of statistics to assess social conditions and determine policy. There have become evident both the need for, and the feasibility of a comprehensive and integrated set of demographic and social statistics descriptive of existing conditions and providing analytical material for policy purposes. This approach involves data not only on the human population but also on the participation of each group in the economic and social order—their costs and benefits from both economic activity and social services and their welfare in the wide sense. This new perspective, which naturally owes much to the new emphasis on social problems and on the hitherto uncounted costs of economic development, has led to the proposal for a modern system of demographic and social statistics.

The document entitled "An Integrated System of Demographic, Manpower and Social Statistics and its Links with the System of National Economic Accounts" (E/CN.3/394), was prepared by Professor Richard Stone as consultant to the Statistical Office of United Nations. In these proposals the traditional approach to social and demographic statistics is discarded entirely. In place of the old measures of changes over time and changes in structure, as reflected by index numbers, we have an information system that shows not only the structure of things of various times but also the flows through the various states, or conditions, at life in societies—birth and survival, through *learning* (the educational system), *earning* (the economic system), and the residual states of inactivity occupied by the very young and the very old. Each of these constitutes a sub-system together with others such as health, delinquency, social mobility. It is recognized that full information on all aspects cannot be accommodated in a single framework. The task, therefore, is to devise a set of sub-systems which can be integrated, or otherwise linked, to the economic accounts. The document describes ways in which this may be done. The report emphasizes that the information system described does not require the recording of data about individuals which has given rise to much controversy.

Thus, given data on both flows and stocks for each sub-system, the information system provides the material for the construction of models and the document sets out a series of models and illustrates how they may be used for decisions of public policy and administration in the main fields of social interest.

6. Future developments

In the space of this article I have been able to show only certain highlights of international statistics. A subsequent article will be necessary to deal with the important areas omitted, including the work of the Specialized Agencies. The Statistical Office of United Nations is about to publish a *Directory of International Statistics* which describes in detail the international standards, and the series collected by various organizations of the United Nations family. This will provide the catalogue of international statistics which cannot be presented in this paper. It will show

moreover that these organizations are the custodians of an extensive series of data available for public and private use. Such data, and more, are being increasingly required not merely for the organizations themselves, but also—what is more important—for the analysis and solution of the problems in which every nation has a separate stake and a separate role to play. The Statistical Office of United Nations alone has a data bank of world trade, population, industrial production and national accounts. The I.M.F. has a similar data bank covering the monetary and financial areas. The national statistical offices have contributed these data for world use. The problem that remains is how to maintain these and other data banks responsive to the ever-growing world requirements and how to provide access to them by national users.

Since it is a grouping of some 130 political bodies, or states, containing subgroupings that may form and reform for specific ends both secular and ephemeral, the United Nations can pursue a set of common purposes only to the extent that these purposes can be expressed in general terms for acceptance by all groups. This has the inevitable result that the modalities, the means of attaining these purposes, must always be indeterminate and therefore in high degree debatable. The financial difficulties and the annual debates on the budget reflect this problem. Up to now no method has been found of separating the ephemeral needs from the long-term needs, of distinguishing the fundamental, for which continuity is required, from the transient needs for which improvisation is appropriate.

To the statisticians, both those of the member states and those of the international organizations, it has long been apparent that a centre for international statistics is a clear and permanent need of the modern world. That such a centre should be located in United Nations, whose basic purposes it would serve, seems most opportune and in line with historical developments. The national statisticians who came together in the separatist and nationalistic world of 1853 recommended that a central statistical commission be set up in each country; these commissions were to be attached to an international congress charged with establishing comparability of the statistics published by the countries. In the close and solidarist world of 1972 the organizational work has largely been accomplished—statistical offices have been established in each country and the UN has supplied the international element in the form of the Statistical Commission and Statistical Office.

The obstacles that now delay the operation of a rational system of world statistics lie in the administrative management arrangements both within the United Nations and the Specialized Agencies. A solution was sought in the establishment of the International Computing Centre in Geneva, jointly financed by United Nations, WHO and the U.N. Development Programme. The Centre is equipped with a large computer (IBM 360-65) which has the capacity to handle all the data banks of the UN family; but progress has been slow and the Centre is still far from achieving this purpose. For the obstacles to be surmounted, it will be necessary for the national statisticians to make their views known to their delegations to the various bodies so that rational decisions can be made for the operation of the system of international statistics.

Nytt program för SCBs externa samordning

av statistikchef Eva Herner

Vad är meningen med extern samordning? Hur har samordningen fungerat? Behövs extern samordning? Vad skall samordnas? I vilken riktning utvecklar sig behovet av samordning?

Dessa frågor kring statistiska centralbyråns (SCBs) externa samordning har under det senaste året livligt diskuterats inom verket och där tagits upp i olika sammanhang. Slutresultatet har blivit att SCBs styrelse antagit nya riktlinjer för samordningsverksamheten. Det innebär att man också besvarat huvudfrågan: samordningen är alltjämt en väsentlig uppgift i svensk statistik.

1. Samordningsansvar — samrådsskyldighet

SCBs samordningsansvar är stadgat i instruktionen som bl. a. slår fast att SCB har att

— svara för samordning av statlig statistik samt

— verka för samordning mellan statlig och annan statistik i de fall underlaget för statistikproduktionen utgörs av material som annan myndighet insamlar för administrativt ändamål, bevaka att de statistiska synpunkterna tillgodoses och svara för de specialbearbetningar som fordras för statistiska ändamål

— tillse att statistiken anpassas till rekommendationer som utfärdas av internationella organ på det statistiska området.

Samordningen avser i första hand den statliga statistiken. Myndigheterna har ålagts att samråda med SCB i frågor som rör statistikproduktionen. Enligt Kungl. Maj:ts cirkulär SFS 1966: 750 åligger det statsmyndigheterna att samråda med SCB i fråga om

— insamling av uppgifter till samt planering och produktion av statistik utom sådan som är av intresse enbart för den myndighet som utarbetar statistiken

— ändring av administrativt förfarande som är av betydelse för statistikproduktionen hos centralbyrån

— yttrande eller förslag i statistiska frågor till internationella organ

— deltagande i internationella konferenser som behandlar statistiska frågor.

Vad som sägs i detta cirkulär om myndighet gäller även annan statlig institution och kommitté.

Medan SCB sålunda i fråga om de statliga myndigheterna har en styrningsfunktion när det gäller statistikens samordning, har verket inte några befogenheter gentemot icke-statliga statistikproducenter. Uppgiften är i stället att på olika sätt främja och utveckla en samverkan mellan statistikens olika intressenter.

Inom SCB behandlas viktigare samordningsfrågor av styrelsen. Verkschefen är föredragande och handlägger själv i stor utsträckning ärenden som hör till samordningsverksamheten. Det tidigare sekretariatet för extern samordning omvandlades i verkets nya organisation till generaldirektörens kansli och bereder främst frågor som sammanhänger med den externa samordningen. En stor del av de löpande samordningskontakterna med myndighe-

ter, organisationer m. fl. tas direkt genom ämnesavdelningar och -enheter.

2. Bakgrunden till det nya programmet

Frågan om statistikens samordning har diskuterats i Sverige sedan seklets början och har som regel varit kopplad till överväganden om statistikens organisation. Problemet blev heller inte definitivt löst i och med den centralisering som 1960 års riksdag beslutade om och som successivt genomfördes under 1960-talets första hälft. I prop. 1965: 82 behandlas ett förslag från det för organisationsfrågans lösning tillsatta organet, Delegationen för statistikfrågor, om en särskild nämnd för samordning, varvid det bl. a. konstateras följande:

"Även om den statliga statistikproduktionen kommer att i huvudsak vara centraliserad till statistiska centralbyrån, kommer en betydande statistisk verksamhet att ske på annat håll. Detta gäller framför allt den kommunala och enskilda statistikproduktionen. Härtill kommer statlig statistik av typen driftsstatistik, vilken alltjämt kommer att vara förlagd till de verk som närmast skall utnyttja densamma.

Såsom delegationen för statistikfrågor anfört skapar detta väsentliga samordningsproblem inom statistikproduktionen. Detta gäller beträffande såväl statistikens innehåll och utformning som de produktionstekniska förutsättningarna."

Det slås alltså fast att samordning fordras även vid en så pass långt driven centralisering av den statliga statistiken som blev resultatet av den 1960 beslutade omorganisationen. Men därtill kommer att i ett alltmer föränderligt samhälle nya behov av statistik uppkommer och dessa behov tillgodoses genom produktion inte endast inom men även utanför SCB.

En hel del av denna nya produktion är av reguljär karaktär. Det gäller inte minst i fråga om regional statistik där bl. a. länsstyrelsernas nya regionalekonomiska enheter svarar för en omfattande produktion. Men också de centrala statistikbearbetningarna har ökat. Genom administrativa rutiners omläggning till ADB uppkommer databanker som blir underlag för statistik inte bara i SCBs regi utan också med andra myndigheter som producenter. I många fall är det därvid fråga om metodologiskt okomplicerad statistik. Man talar då ofta om att ta fram "data", "information" eller att göra "sammanställningar" och "resultatredovisning". Dessa olika slag av uttag måste emellertid — lika väl som all annan statistik — beaktas från samordningssynpunkt.

Vid sidan av den ökade statliga statistikproduktionen växer det fram en alltmer omfattande statistik framför allt inom organisationerna. I viss utsträckning ligger det primärmaterial som härvid utnyttjas — genom överenskommelser om sambruk — till grund för statistik hos SCB, och denna statistik blir då i möjligaste mån samordnad med annan statistik. Men dessutom insamlas uppgifter som ligger till grund för en statistik utan samband med den officiella statistiken.

3. Samordningens för- och nackdelar

Det övergripande målet för statistikens samordning är att samhällets samlade behov av statistik effektivt skall tillgodoses. I praktiken och omsatt till operationella delmål innefattar samordningsverksamheten många kontroversiella element. Samordningens vinster är vinster för helheten och framträder ofta först på längre sikt. Icke sällan innebär samordningen uppoffringar för berörda parter; man reser mot-

stånd mot den anpassning som samordningen ofta för med sig.

Som bakgrund till frågan om för- och nackdelar finns det anledning erinra sig att samordningen omfattar två skilda slags objekt, nämligen

— *dels* statistiken som slutprodukt, då den avser innehållet i statistikgrenar som man vill göra möjliga att jämföra och kombinera med varandra

— *dels* den statistiska produktionsprocessen, vars olika moment tekniskt behöver samordnas.

Ur konsumentsynpunkt skulle statistikproduktionen idealt vara utformad så att dess innehåll och precision var anpassad till varje speciell frågeställning som den skall ge svar på. I viss utsträckning är det också möjligt att tillhandahålla sådan skräddarsydd statistik. Men det säger sig självt att det på ett flertal områden skulle vara dålig ekonomi från produktionssynpunkt och en svår belastning för uppgiftslämnarna att framställa överlappande statistik, dvs. sådan som svarar mot frågor som ligger varandra nära utan att vara identiska. Att konsumenterna på ett område har önskemål som avviker från varandra beror ofta helt enkelt på att de utformar sin analys fristående från varandra och därför kommer fram till olika frågor. Ofta är konsumenterna beredda att jämka sina önskemål om därmed ekonomiska fördelar står att vinna från produktionssynpunkt. En viss samordning av statistikutnyttjandet ligger därför i botten av hela samordningsverksamheten. Då en stor del av statistikkostnaderna ligger i insamlingsskedet säger det sig självt att mycket här står att vinna om samma material kan utnyttjas för flera ändamål. Det har också visat sig att i samband med utnyttjandet av externa databanker för statistikproduktion en tendens finns att underskatta statistikens användbarhet för andra konsumenter; från helhetens synpunkt är det emellertid väsentligt att den statistik som baseras på databanken inte anpassas efter enbart databankshuvudmannens önskemål.

En *innehållsmässig* samordning av statistiken betyder ibland eftergifter från konsumenternas sida men torde som regel vara till stor fördel för dessa. Väsentligt för konsumenterna är i stor utsträckning att kunna kombinera resultat från olika statistikgrenar. Utnyttjande av standarder för begrepp och klassificeringar — innehållsmässig samordning — gör sådana kombinationer möjliga. Inte utan skäl har det framhållits att om alla olika konsumenter inom ett område finge sina önskemål tillgodosedda utan att samordning skett skulle resultatet bli "informationskaos". Oerhörd möda finge läggas ner på analys av varför närliggande statistik visar olika resultat.

Den *produktionstekniska* samordningen berör främst statistikens producenter och uppgiftslämnare. Att samordningen ekonomiskt enbart har fördelar från uppgiftslämnarsynpunkt torde vara ställt utom tvivel. Förutsättningen är emellertid att uppgiftslämnarna vid sambruk av material för administrativt och statistiskt ändamål eller sambruk av enskilt insamlat och statligt material erhåller sekretesskydd och besked om vilka ändamål materialen utnyttjas för.

Vad gäller producenterna innebär självfallet sambruk av material som regel olägenheter för den enskilda part som förfogar häröver liksom det också för den utnyttjande parten vore bekvämare att själv samla in uppgifter. Hänsyn till uppgiftslämnarna och en på lämpligt sätt gjord kostnadsfördelning kompenserar emellertid dessa olägenheter.

Till den produktionstekniska samordningen hör också det gemensamma utnyttjandet av specialiserade resurser såsom statistisk och datateknisk expertis, standardprogram m. m. samt samordnad publicering av statistiken. Fördelarna är här påtagliga sedda från total samhällsekonomisk synpunkt. Statistikens samordning är därför ur denna synpunkt en fråga om rationell arbetsfördelning inom statistikproduktionen.

4. Behovet av ny policy för samordningen

Den okoordinerade statistikproduktion som växer fram på olika håll i samhället tyder på att samordningsverksamheten inte fungerat på ett tillräckligt effektivt sätt. Detta går främst ut över uppgiftslämnarna. Också för en hel del konsumenter som inte själva har möjlighet att producera statistik är det en olägenhet att inte få komma till tals och influera på produktionen och att få okoordinerad statistik.

Samordningsverksamheten har hittills i alltför hög grad byggt på att de olika statistikproducenterna skall ta initiativ till kontakt med SCB såsom samrådscirkuläret stadgar. Att ta sådana kontakter kan emellertid många gånger upplevas som obekvämt, som en onödig omgång eller kanske saknar man helt enkelt kännedom om bestämmelserna.

SCB har sökt följa utvecklingen av ny statistik genom studier av anslagsäskanden, statistikrapporter m. m. och gjort inventeringar av extern statistik, men i många fall har informationen denna väg kommit alltför sent. SCB deltar också i olika samarbetsgrupper och har träffat samarbetsavtal på olika områden med verk och organisationer. Inom verket pågår utvecklingen av en rad olika standarder som regel med anknytning till det internationella arbetet på detta område. I SCBs speciella publikationsserie "Meddelanden i samordningsfrågor" sprids nya standarder och övrig information av intresse från samordningssynpunkt. Det har emellertid visat sig att dessa åtgärder inte varit tillräckliga för att uppnå en tillfredsställande samordning av statistiken.

5. Att förebygga samordningsproblem

Uppkomsten av samordningsproblem i form av okoordinerad statistik och dubbelarbete kan i avsevärd mån undvikas genom ökad information från SCB. Information om existerande officiell statistik kan ibland onödiggöra planerade undersökningar; inte minst värdefullt är det att öka spridningen av information om opublicerat material och om möjligheterna till statistiska specialbearbetningar av existerande material. Men information krävs också i övrigt om SCBs servicemöjligheter och alla de specialresurser SCB kan ställa till intressenters förfogande. Därtill kommer information om frågor av betydelse från samordningssynpunkt: statistiska standarder och koder, statistiska system, utvecklingsarbeten inom SCB och på andra håll etc. Det är angeläget att alla externa intressenter får så god överblick som möjligt över vad SCB har att erbjuda i fråga om produkter och tjänster. Enligt det nya programmet för extern samordning skall denna informationsverksamhet utökas.

6. Informationsströmmen utifrån

För att få underlag för sin samordningsverksamhet är det nödvändigt för SCB att även intensifiera bevakningen av den externa utvecklingen av statistikproduktionen i allmänhet och särskilt av de data-

banker som byggs upp för främst andra ändamål men som utgör potentiella underlag för statistik. Det är väsentligt att på ett tidigt stadium av planeringen erhålla denna information för att kunna påverka såväl innehåll som bearbetningsrutiner.

SCBs olika ämnesenheter följer nära utvecklingen inom sina resp. områden men avsikten med programmet är att man skall systematisera den övergripande orientering som kanaliseras genom generaldirektörens kansli (GDK): granskning av myndigheternas anslagsframställningar, statsverkspropositionen och andra propositioner samt motioner, utredningsuppdrag, statistikrapporter m. m. De kartläggningar av extern statistik som tidigare gjorts skall följas upp med regelbundna intervaller. I anslutning härtill skall efterfrågas uppgifter om statistikproduktionen på produktbeskrivningsblanketter av liknande typ som SCBs egna.

7. Uppsökande verksamhet och övrigt samarbete

Ökad vikt skall enligt programmet fästas vid inte bara de allmänt utåtriktade kontakterna utan särskilt vid specialdestinerade bilaterala kontakter med olika myndigheter som bedöms ha omfattande behov av statistik i sin verksamhet och som tillgodoser sina behov genom egen statistikproduktion eller som kan förväntas göra detta genom pågående eller planerad uppbyggnad av egna informationssystem eller andra resurser.

När det gäller den statliga sektorn bör syftet med kontakterna främst vara att verka för bästa möjliga

— anpassning av SCBs verksamhet till myndigheternas behov

— anpassning av myndigheternas statistik till ett samordnat "statistiskt system"

— samordning av produktionsprocessen.

Den uppsökande verksamheten kan resultera i

— förslag till ändringar i statistikens omfattning, inriktning och utformning såväl inom SCB som hos myndigheten samt i den statistiska verksamheten i övrigt

— etablerande av närmare samarbete mellan SCB och myndigheten exempelvis genom ökat utnyttjande av SCBs olika servicemöjligheter.

Verksamheten kommer sålunda att innebära myndighetsvisa statistiska inventeringar för samordning. Man kommer att gå igenom

— myndighetens behov och användning (användningsmöjligheter) av statistik

— hur behoven tillgodoses i dag (SCBs verksamhet, myndighetens eget statistiksystem, utvecklingsplaner osv.)

— vilka väsentliga behov som inte tillgodoses

— hur behoven bättre kan tillgodoses: genom anpassning av befintlig statistik, utveckling av ny statistik, service och samordning.

Det nya programmet innefattar också speciella "service-besök" och andra former för presentation av de servicemöjligheter verket kan erbjuda i specifika situationer.

Vid sidan av den uppsökande verksamheten avses kontakterna såsom hittills fortsätta främst i gemensamma samrådsgrupper samt genom konferenser och seminarier. Kontaktverksamheten bedrivs härvid både genom mera permanenta kontaktorgan och ad hoc via informella kontaktkanaler. Som ett led i ett sådant samarbete kan det i vissa fall vara lämpligt att träffa överenskommelser mellan verket och berörda parter om samverkan i statistikproduktionen såsom skett med tullverket,

avtalsverket, landstingsförbundet m. fl.

8. Vad skall ingå i officiell statistik?

Då det från konsumentsynpunkt är av värde att få en samlad överblick över all officiell statistik och garantier för jämförbarhet etc. har i det nya programmet också upptagits en punkt som syftar till inordnande genom SCBs försorg av externt producerad statlig statistik i den officiella statistiken. Som ett minimum för extern samordning betraktas att resultaten från den statliga statistikproduktion som är av allmänt intresse publiceras i SOS-serien och Statistiska meddelanden. Sådant material kan — även om dubbelarbete självfallet bör undvikas — samtidigt också publiceras på annat håll, varvid man vänder sig till de specifika konsumenterna på området. Väsentligt är dock att all officiell statistik återfinns i de nämnda serierna. Det underlättar inte bara arbetet för konsumenterna utan gör det också lättare för producenterna att undvika dubbelframställning.

Till de åtgärder som på sikt prioriteras som led i inordnandet av utanför SCB producerad statistik i den officiella statistiken hör ovan berörda dokumentation på produktbeskrivningsblanketter, varvid redovisning sker av olika data rörande den statistik myndigheten producerar samt insamlande av de blanketter som utnyttjas för statistiken ifråga.

På längre sikt är syftet också att kunna garantera att statistik som inordnats i den officiella statistiken ger sekretesskydd. Innan detta mål kan förverkligas måste dock innebörden av detta skydd närmare konkretiseras. Syftet är också att all officiell statistik så småningom skall vara försedd med kvalitetsdeklaration. Också här fordras emellertid ett utvecklingsarbete för att komma fram till de faktorer som bör ingå i en kvalitetsdeklaration.

9. Stegvis förverkligande

Det program för den externa samordningen som styrelsen antagit är avsett att genomföras successivt eftersom det kräver utveckling av både metoder och personella resurser. Ett snabbt förverkligande av de högst prioriterade åtgärderna i katalogen är emellertid angelägna — inte minst med tanke på den snabbhet med vilken de administrativa databankerna byggs upp och läggs till grund för statistik.

Computing Research Centre i Bratislava

av statistikchef Christer Arvas

1. Bakgrund

Computing Research Centre (CRC) i Bratislava invigdes 1968 med syfte att utgöra ett internationellt forskningscentrum speciellt för "statistisk databehandling". CRC som är ett av FNs utvecklingsprojekt (UN Development Project) administreras av tjeckoslovakiska staten och UNDP. CRC sorterar direkt under generaldirektören för statistiska centralbyrån i Prag och är inrymt i en nybyggd "skyskrapa" i Bratislava tillsammans med delstaten Slovakiens statistiska kontor. FN står för huvuddelen av den maskinella utrustningen (för närvarande en CDC 3300 med skivminne, plotter, bildskärmar etc.). FN har vidare en "projektledare" och ett varierande antal experter stationerade i Bratislava. Projektledaren (de fyra första åren dansken Erling Dessau) leder tillsammans med centrets chef (dr Anton Klas) forskningsarbetet. Experterna rekryteras för varierande tidsperioder från en vecka till ett år eller mera. Antalet har varierat över tiden men det har brukat röra sig om 5—6 personer samtidigt. Bland de mer välkända databehandlingsexperter som vid olika tillfällen deltagit i CRCs arbete kan nämnas professor Alfred Dale från University of Texas och professor Sandy Douglas från London School of Economics.

Den tjeckoslovakiska personalen består av 150—200 personer med varierande grad av utbildning och erfarenhet. Generellt kan man säga om de inhemska forskarna att de är teoretiskt väl utbildade och belästa men att de vid verksamhetens start hade mycket lite praktisk erfarenhet. Dels genom intensiv verksamhet vid den egna datacentralen, dels genom diverse studiebesök vid olika statistiska centralbyråer i Europa har de dock nu en betydligt bättre uppfattning även om mera jordnära problem.

Syftet med CRC är att bedriva forsknings- och utvecklingsarbete inom följande områden:

— ADB-tillämpningar inom statistik och planering.
— Utnyttjande av ADB för tillämpning av matematiska metoder inom nationalekonomin ("economics").
— Metodutveckling inom systemering och programmering.
— System och metoder för lagring och åtkomst av information.

Forskningsresultaten är avsedda för internationell spridning. Ett problem i det sammanhanget utgörs förstås av språkfrågan. En stor del av rapporterna fanns tidigare enbart att tillgå på slovakiska. Här har emellertid en klar förbättring inträtt på senare tid; en väsentlig del av dokumentationen finns nu tillgänglig på engelska, franska och ryska. Ett annat uttryck för centrets internationella karaktär är samordningen med europeiska statistikerkonferensens aktiviteter inom motsvarande områden. Man har vidare uttryckt som ett huvudmål för verksamheten att åstadkomma generellt användbara lösningar som alltså bl. a. inte bör vara beroende av de olika typer av ekonomiska system

som förekommer bland statistikerkonferensens medlemsländer. Metoder och tekniker som utvecklas bör vidare vara så utrustningsoberoende som möjligt. ("Compatibility" och "Portability.")

Det stora forskningsprojekt som utgör en ram för huvuddelen av verksamheten kallas ISIS = Integrated Statistical Information System. Ursprungsidén till detta projekt föddes vid ett möte med statistikerkonferensens arbetsgrupp för ADB i Bukarest 1968 där man diskuterade möjligheterna att skapa någon form av programmeringsspråk speciellt avsett för statistikproduktionens behov. En ambitiös kartläggning av existerande system och problem gjordes 1969 av en konsult till FN-sekretariatet ("Filotti-rapporten"). Vid ett första internationellt möte i Bratislava 1970 fastställdes, delvis grundat på den rapporten, 20 punkter på ett utvecklingsprogram som kom att kallas ISIS. Vid två följande internationella seminarier[1] i Bratislava 1971 med deltagande från ett flertal av medlemsländerna har ISIS-projektets vidareutveckling diskuterats. Representanter från Sverige har varit Christer Arvas och Björn Nilsson, SCB.

Forskningsarbetet inom ISIS bedrives på fyra olika "nivåer":

— Utveckling av analytiska metoder och specifikation av deras informationsbehov.
— Konstruktion av informationssystem; systemering.
— Programvaruutveckling och studier av programmeringsteknik.
— Specifikation och värdering av relevant maskinell utrustning.

[1] Den 24—28 maj samt 9—11 november 1971.

2. Projektarbetet

Projektarbetet har vidare grupperats i fem moduler med en arbetsgrupp för varje modul:

2.1. Input

Dataregistrering och konvertering, teletransmission, granskning och rättning samt filuppläggning.

2.2. Databashantering

Logiska och fysiska datastrukturer, direktminnesteknik, dataåtervinning, frågeverksamhet m. m.

2.3. Tillämpningar (Bearbetning)

Statistisk analys och prognosmodeller, tabellgenerering, vidarebearbetning av tabeller etc.

2.4. Output

Redigering m. m. Utrustning och tekniker för olika former av datauttag.

2.5. Kontroll

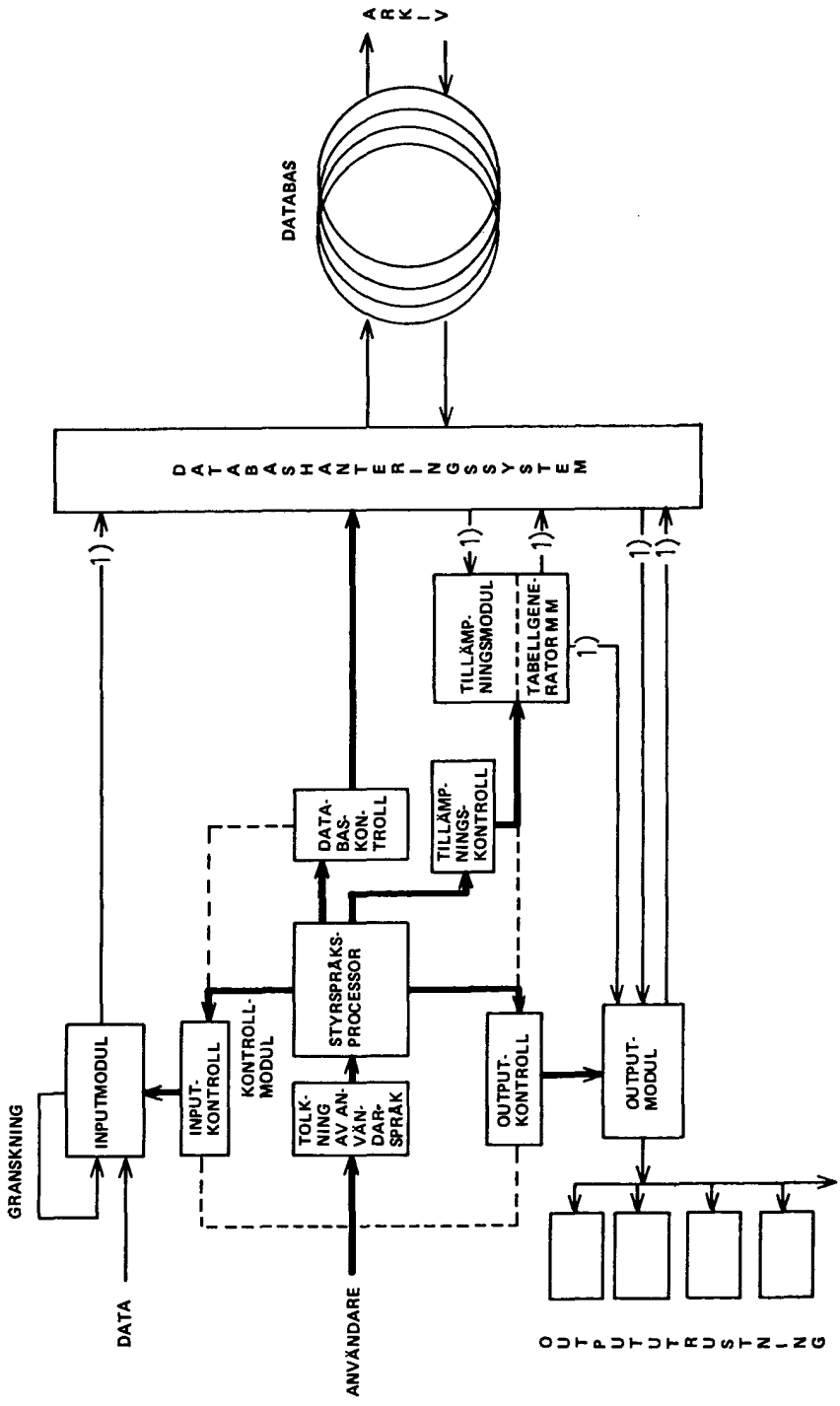
Samordning av olika programsystem, "compiler-compiler" tillverkning; allmän styrning och koppling till bl. a. operativsystem.

3. Moduluppdelningen

Moduluppdelningen grundar sig på en principskiss (se fig. på sid. 487), som överlämnats från statistikerkonferensens arbetsgrupp för ADB-frågor. Förutom ett omfattande allmänt metodarbete inom de olika modulerna har vissa konkreta produkter framställts. Så har t. ex. en tabellgenerator baserad på "paging-teknik" och ett databashanteringssystem färdigställts.

Utvecklingsarbetet bedrivs i visst samarbete med jordbruks- och kapitalvarustatistikgrenarna vid statistiska centralbyrån i Prag för att få en realistisk bakgrund till

Planskiss av ISIS



1 "Interface" eller kopplingspunkter mellan olika modeller.

den teoretiska metodutvecklingen.

Bland de CRC-aktiviteter som ligger utanför ISIS-projektet bör särskilt utgivandet av ett s. k. Computer Index nämnas. Denna periodiskt utkommande bibliografi inom ämnesområdet statistisk databehandling har rönt stor uppskattning bland statistikerkonferensens medlemsländer.

Huvudtankarna med ett internationellt forskningscentrum för statistisk databehandling är dels att åstadkomma konkreta användbara forskningsresultat, dels att utgöra ett sorts "clearinghouse" för erfarenhetsutbyte länderna emellan. De internationella seminarier som hittills hållits i Bratislava tycks klart peka på värdet av mera djupgående och specialiserade möten parallellt med de reguljära sammanträden som arbetsgruppen för ADB har. Möjligheterna för CRC att fortsätta att utvecklas mot ett levande och allmänt anlitat internationellt forskningscentrum torde i hög grad vara beroende av formerna för det fortsatta samarbetet mellan CRC och FN. Behovet av internationellt samarbete och arbetsfördelning länderna emellan ifråga om de stora utvecklingsarbeten som pågår inom statistisk ADB är odiskutabelt.

De svenska arbetskraftsundersökningarna

IV. Översiktlig beskrivning och begreppsdefinitioner

av avdelningsdirektör Olof Jos

0. Bakgrund

I artikelserien om de svenska arbetskraftsundersökningarna i Statistisk tidskrift har tidigare publicerats följande artiklar:

I. Urval och estimation (Statistisk tidskrift 1970: 4)

II. Utnyttjande av befolkningsframskrivningar i estimationsprocessen (Statistisk tidskrift 1970: 6)

III. Variansformler för genomsnitts- och förändringsskattningar (Statistisk tidskrift 1971: 4)

Artikel nr IV som nu publiceras, innehåller en kortfattad översiktlig beskrivning av undersökningarna. Förekommande begrepp och deras innebörd redovisas tämligen utförligt. I ett avslutande avsnitt om undersökningsresultatens tillförlitlighet ges bl. a. några synpunkter på hur de tillsammans med undersökningsresultaten kontinuerligt publicerade standardavvikelserna kan användas för att bilda konfidensintervall. I separata avsnitt beskrivs:

- begreppsdefinitioner och parametrar,
- undersökningspopulation, urvalsram och mätperiod,
- urval,
- estimationsförfarande,
- datainsamling,
- bearbetning och kontroll av insamlat primärmaterial,
- översiktlig beskrivning av produktionsprocessen,
- resultatredovisning och undersökningsresultatens tillförlitlighet.

Dessutom har medtagits — i avsnitt 11 — en särskild förteckning över begreppsdefinitioner och — i avsnitt 12 — grafiska illustrationer till dessa.

1. Inledning

Statistiska centralbyrån genomför sedan i januari 1970 månadsvisa arbetskraftsundersökningar (AKU). Undersökningarna, som baseras på representativa personurval (personer mellan 14 och 75 år), syftar i första hand till en kartläggning av faktiska sysselsättningsförhållanden. Uppgifter tas fram om bl. a. arbetskraftens storlek samt antalet sysselsatta resp. arbetslösa för olika kön, civilstånd, åldersklasser, regioner, näringsgrenar och yrken.

Undersökningsresultaten utnyttjas av arbetsmarknadsstyrelsen (AMS), inrikes- och finansdepartementen, konjunkturinstitutet samt arbetsmarknadens organisationer m. fl. för bedömning av arbetsmarknadssituationen och som underlag för planering av och beslut om samt uppföljning av olika åtgärder.

De första undersökningarna av denna typ, s. k. labour force undersökningar, gjordes i USA i slutet av 30-talet. Numera görs arbetskraftsundersökningar i många länder, t. ex. Canada, Italien, Frankrike, Västtyskland och Finland.

Den första svenska arbetskraftsundersökningen gjordes av AMS i maj 1959. Fr. o. m. augusti 1961 har SCB svarat för genomförandet av AKU. Under åren 1961

—1969 gjordes undersökningarna i fråga en gång per kvartal[1], medan de således fr. o. m. 1970 genomförs varje månad. Under åren 1966—1969 utfördes, förutom de kvartalsvisa undersökningarna, även (under månaderna september—november) utvidgade AKU, omfattande ca 60 000 intervjupersoner (ip), bland vilka de ca 12 000 som tillhörde urvalet för den reguljära kvartalsvisa AKUn i november ingick. Undersökningarnas omfattning vad gäller urvalsstorlek samt antalet undersökningar per år under tiden 1961 och framåt kan sammanfattas enligt följande:

1961—1962 kvartalsvis med ca 6 500 ip
1963—1966 kvartalsvis med ca 12 000 ip
1966—1969 kvartalsvis med ca 12 000 ip samt årsvis (september— november) utvidgade undersökningar med ca 60 000 ip och
1970— månadsvis med ca 18 000 ip.

I anslutning till AKU genomförs årligen ett flertal tilläggsundersökningar. Två återkommande sådana är AMSs "februariundersökning" samt en tilläggsfrågedel i september, oktober och november, avseende insamling av uppgifter nödvändiga för anpassning av AKU-resultat till de i folk- och bostadsräkningarna använda begreppsdefinitionerna.

Huvudsyftet med tilläggsundersökningen i februari, som förekommit som komplement till AKU sedan 1966, är att insamla uppgifter gällande sysselsättningsförhållanden under hela året före det då undersökningen görs. I de reguljära månadsundersökningarna insamlas nämligen endast uppgifter belysande sysselsättningssituationen under en viss vecka (mätveckan).

[1] Under månaderna februari, maj, augusti och november.

2. Begreppsdefinitioner och parametrar

De begrepp som används i AKU överensstämmer förhållandevis väl med motsvarande i bl. a. de amerikanska och kanadensiska arbetskraftsundersökningarna, vilket ger möjlighet till internationella jämförelser. Några av de viktigaste begreppen, såsom sysselsatt, arbetslös, i arbetskraften, i arbete och tillfälligt frånvarande, definieras enligt följande.

En person klassificeras som *sysselsatt* om han eller hon under mätveckan antingen

a) arbetat minst en timme som avlönad arbetstagare eller egen företagare,

b) arbetat minst 15 timmar som oavlönad medhjälpare i företag tillhörande maka/make eller annan familjemedlem som han eller hon bor tillsammans med, eller

c) innehaft anställning eller arbete som egen företagare men varit tillfälligt frånvarande.

Som *arbetslös*[2] betecknas däremot den person som under mätveckan ej varit sysselsatt och antingen

a) sökt arbete eller avvaktat resultat av någon åtgärd som han eller hon vidtagit under de senaste 60 dagarna (räknat från mätveckans sista dag) för att få arbete,

b) avvaktat återanställning i arbete från vilket han eller hon permitterats utan lön,

c) avvaktat nytt arbete med början inom 30 dagar (räknat från mätveckans sis-

[2] AKU-uppgifter om antal arbetslösa jämförs ofta med AMSs uppgifter om antalet registrerade arbetslösa. För att inräknas som arbetslös i AMSs månadsstatistik över registrerade arbetslösa gäller emellertid andra kriterier. AMSs uppgifter avser förhållanden första helgfria dagen i den vecka då den 15e infaller. Samtliga personer räknas i detta fall som den dagen är anmälda som arbetslösa vid någon av landets arbetsförmedlingar och som under veckan haft kontakt med dessa och konstaterats arbetslösa räkningsdagen.

ta dag) eller

d) skulle ha sökt arbete ifall han eller hon inte varit tillfälligt sjuk.

De vanligaste av de under punkt a) åsyftade åtgärderna för att få arbete är att anmäla sig som arbetssökande vid arbetsförmedling, företags personalkontor e. d. eller att annonsera eller besvara annonser om arbete.

En person som enligt ovanstående är antingen sysselsatt eller arbetslös tillhör kategorin *i arbetskraften* — övriga utgör tillsammans kategorin *ej i arbetskraften.*

Den som är sysselsatt och för vilken a) eller b) enligt ovan gäller, dvs. som antingen arbetat minst en timme som avlönad arbetstagare eller egen företagare eller arbetat minst 15 timmar som oavlönad medhjälpare i företag tillhörande maka/make eller annan familjemedlem som han eller hon bor tillsammans med, säges vara *i arbete.*

Sysselsatta som innehaft anställning eller arbete som egen företagare men varit frånvarande på grund av sjukdom, semester, tjänstledighet, värnpliktstjänstgöring e. d., dvs. sysselsatta för vilka c) enligt ovan gäller, klassificeras som *tillfälligt frånvarande.*

En del av de personer som utgör kategorin *ej i arbetskraften* säges vara *latent arbetssökande.* Som sådana räknas de som på särskild intervjufråga uppgett att de skulle sökt arbete under mätveckan om de ansett sig kunna få lämpligt sådant på bostadsorten.

Sambandet mellan dessa begrepp kan åskådliggöras som i fig. 1 nedan.

Ytterligare fakta om dessa och andra viktiga begrepp i AKU framgår av en särskild förteckning över begreppsdefinitioner (se avsnitt 11 på sid. 499).

Med utgångspunkt från ovanstående begreppsdefinitioner definieras bl. a. följande parametrar:

antal personer i arbetskraften,
antal personer ej i arbetskraften,
antal sysselsatta,
antal i arbete,
antal tillfälligt frånvarande,
antal latent arbetssökande,
andelen personer i arbetskraften av befolkningen (relativa arbetskrafstalet),
andelen arbetslösa personer i arbetskraften (relativa arbetslöshetstalet) och
andelen tillfälligt frånvarande bland de sysselsatta (relativa frånvarotalet).

Det är skattningar av dessa och andra parametrar för olika delpopulationer som erhålles genom arbetskraftsundersökningarna.

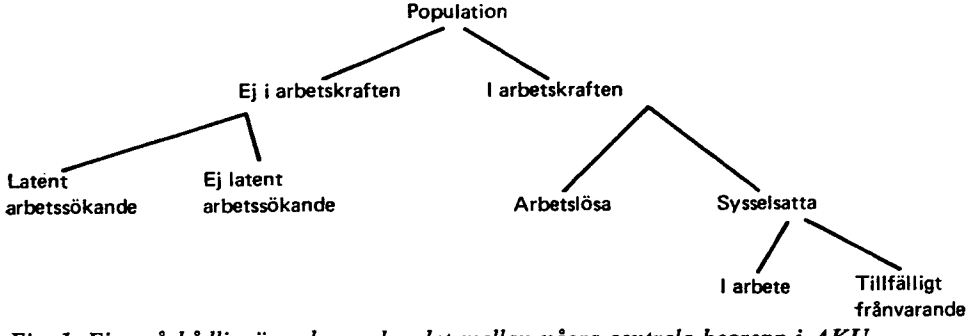


Fig. 1. Figur åskådliggörande sambandet mellan några centrala begrepp i AKU

3. Undersökningspopulation, urvalsram och mätperiod

Undersökningspopulationen i AKU består av alla i Sverige genom folkbokföringen registrerade personer som fyllt 14 men ej 75 år. Dess storlek uppgår för närvarande till ca 6,1 milj. personer. De undersökningsresultat som publiceras kontinuerligt (se vidare om detta i avsnitt 9) gäller i allmänhet den del av populationen som utgörs av personer i åldrarna 16—74 år.

Som urvalsram utnyttjas numera (sedan hösten 1968) SCBs på magnetband upplagda register över totalbefolkningen (RTB), vilket bygger på de vid länsdatakontoren befintliga regionala befolkningsregistren, vilka i sin tur grundar sig på den av pastorsexpeditionerna ombesörjda folkbokföringen. Det är den personnummersorterade varianten av RTB som används. Tidigare användes registret över femtondefödda, dvs. registret över alla personer födda den 15e i någon månad, som urvalsram.

Mätperioden utgörs av två angränsande veckor i varje månad med undantag för maj, alternativt april eller juni, då uppgifter insamlas för enbart en vecka. Undantaget är betingat av förekomsten av helger (Kristi Himmelsfärds dag, påsk och pingst) under månaderna ifråga. De data som insamlas avser för en och samma intervjuperson endast en av de två mätveckorna.

4. Urval

Urvalssystemet i AKU omfattar tre oberoende urval, ett för varje månad i kvartalet.

Urvalen roteras, varmed förstås ett förfarande som bl. a. innebär att intervjupersonerna ingår i undersökningarna vid flera, men ett begränsat antal, tillfällen. Vart och ett av de tre urvalen återkommer således med tre månaders mellanrum, varvid för varje gång 1/8-del (en rotationsgrupp) av ip byts ut mot nya ip, vilket innebär att varje ip intervjuas i tillsammans åtta undersökningar, en per kvartal, under två år. Vart och ett av de tre urvalen består alltså vid ett undersökningstillfälle av en grupp ip som är med för första gången, en grupp som är med för andra gången osv. till och med en grupp som är med för åttonde och sista gången. Viktigaste skälet till att denna relativt komplicerade typ av urval används i AKU är att man därigenom inom given kostnadsram erhåller differensskattningar (skattningar av kvartals- och årsförändringar) med bättre precision än vad som skulle vara fallet vid utnyttjande av någon enklare urvalsmetod.

Urvalssystemet kan åskådligt beskrivas som i följande schema, där de tre oberoende urvalen betecknats A, B och C, och rotationsgrupperna särskiljts genom indicering. A_1 är med för första gången i januari medan A_8 då är med för åttonde och sista gången osv.

Undersökningstillfälle	Antalet tillfällen rotationsgruppen ingått i undersökningarna							
	1	2	3	4	5	6	7	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
Januari	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
Februari	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_8
Mars	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8
April	A_9	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7
Maj	B_9	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7
Juni	C_9	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7
Juli	A_{10}	A_9	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
Augusti	B_{10}	B_9	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
September	C_{10}	C_9	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fig. 2. Schema åskådliggörande urvalssystemet i AKU

Urvalen, som fördelas lika på de båda mätveckorna, omfattar som nämnts vid varje undersökningstillfälle ca 18 000 personer, vilket motsvarar en urvalsfraktion på ungefär 1 : 340. Urvalsdragning sker en gång per år, varvid så många personer väljs ut att kommande års behov täcks. En komplettering av urvalen med immigranter sker en gång per kvartal och vidare sker en successiv komplettering med personer som fyllt 14 år resp. en successiv utgallring av personer som fyllt 75 år.

Undersökningspopulationen indelas i 20 strata enligt följande:

gifta män,
icke gifta män,
gifta kvinnor samt
icke gifta kvinnor,

vilka kategorier i sin tur indelas i fem inkomstklasser:

0— 4 499
4 500—11 499
11 500—34 499
34 500—

Inom varje stratum dras fyra systematiska urval. Dessutom är individerna i de olika strata ordnade efter ålder, varför ytterligare en (implicit) stratifiering förekommer.

5. Estimationsförfarande

Fr. o. m. januari 1972 tillämpas s. k. sammansatt estimation i AKU, ett estimationsförfarande som innebär att möjligheten till precisionsvinster på grund av att samma intervjupersoner deltar vid flera (sammanlagt 8) undersökningstillfällen (se föregående avsnitt) tillvaratas i själva estimationsprocessen. En skattningsfunktion av i princip samma utseende som den som för närvarande används i de amerikanska arbetskraftsundersökningarna utnyttjas, nämligen

$$\overset{z}{Y}_k = C\overset{d}{Y}_k + (1-C)\overset{x}{Y}_k; \qquad (5.1)$$

där $\overset{z}{Y}_k$ är den sammansatta skattningen avseende tidpunkten k och C är en konstant ($0 \leqslant C < 1$).

$\overset{x}{Y}_k$ och $\overset{d}{Y}_k$ definieras på följande sätt:

$$\overset{x}{Y}_k = \sum_g \frac{N_g}{n_g} \sum_i Y_{gi}; \qquad (5.2)$$

där Y_{gi} är variabelvärdet för den i:te intervjupersonen tillhörande uppräkningsklass g,

N_g antalet personer i undersökningspopulationen i uppräkningsklass g och

n_g antalet personer i stickprovet i uppräkningsklass g.

Uppräkningsklasserna ifråga är kvinnor, uppdelade efter civilstånd och ålder och män uppdelade efter ålder. Åldersindelningen är gjord i ettårsklasser i åldrarna 14—19 och 60—69 år, och i övrigt i femårsklasser, 20—24, 25—29 osv.

N_g-värdena avseende populationsstorlek vid varje månads mitt erhålls genom särskilda befolkningsframskrivningar.

Begreppet uppräkningsklass har definierats närmare i artikel nr I: Urval och estimation, i serien om de svenska arbetskraftsundersökningarna (Statistisk tidskrift 1970: 4). En beskrivning av befolkningsframskrivningarna framgår av: Utnyttjande av befolkningsframskrivningar i estimationsprocessen, artikel nr II i nämnda serie (Statistisk tidskrift 1970: 6).

$$\overset{d}{Y}_k = \overset{z}{Y}_{k-1} + \overset{x}{Y}_{k,\,k-1} - \overset{x}{Y}_{k-1,\,k}; \qquad (5.3)$$

där $\overset{z}{Y}_{k-1}$ är den sammansatta skattningen avseende tidpunkten k—1,

$\overset{x}{Y}_{k,\,k-1}$ är en skattning av sam-

ma typ som (5.2) avseende tidpunkten k baserad på de individer som förekommer i stickprovet såväl vid tidpunkten k som vid tidpunkten k—1 och

$\overset{x}{Y}_{k-1,\,k}$ en skattning av samma typ som (5.2) baserad på samma individer som $\overset{x}{Y}_{k,\,k-1}$ men avseende tidpunkten k—1.

Mellan tidpunkterna k och k—1 skiljer 3 månader.

Konstanten C i (5.1) väljs inom intervallet $0 \leqslant C < 1$ så att bästa möjliga precision erhålles.

(5.1) och (5.3) ger:

$$\overset{z}{Y}_k = C(\overset{z}{Y}_{k-1} + \overset{x}{Y}_{k,\,k-1} - \overset{x}{Y}_{k-1,\,k}) + \overset{x}{+}(1 - C)\overset{x}{Y}_k; \quad \text{där} \qquad (5.4)$$

$$\overset{z}{Y}_{k-1} = C(\overset{z}{Y}_{k-2} + \overset{x}{Y}_{k-1,\,k-2} - \overset{x}{Y}_{k-2,\,k-1}) + \overset{x}{+}(1 - C)\overset{x}{Y}_{k-1} \qquad (5.5)$$

.
.
.

$$\overset{z}{Y}_{k-m} = C(\overset{x}{Y}_{k-m-1} + \overset{x}{Y}_{k-m,\,k-m-1} - \overset{x}{-}\overset{x}{Y}_{k-m-1,\,k-m}) + (1 - C)\overset{x}{Y}_{k-m} \qquad (5.6)$$

För att $\overset{z}{Y}_k$ i (5.4) skall vara unbiased gäller att följande villkor skall vara uppfyllda:

$$E(\overset{z}{Y}_{k-1}) = E(\overset{x}{Y}_{k-1,\,k}) \qquad (5.7)$$

$$E(\overset{x}{Y}_{k,\,k-1}) = E(\overset{x}{Y}_k) \qquad (5.8)$$

Estimationsförfarandet har här beskrivits tämligen kortfattat. En utförligare redogörelse kommer att lämnas i en kommande artikel i Statistisk tidskrift om införandet av sammansatt estimation i AKU.

6. Datainsamling

Primäruppgifter om sysselsättningsförhållanden m. m. insamlas genom intervjuer, i första hand per telefon men i de fall ip ej kan nås per telefon genom personliga besök, utförda av SCBs egna för ändamålet speciellt utbildade intervjuare (lokalombud). Intervjuerna är standardiserade och görs efter ett särskilt formulär. De beräknas normalt ta 10—15 minuter i anspråk, men ofta förekommer en eller flera tilläggsfrågor, ibland hela tilläggsundersökningar, varvid den sammanlagda intervjutiden kan uppgå till det dubbla.

Varje månad medverkar ca 400 av lokalombuden, vilka genomgått sedvanlig intervjuarutbildning, omfattande en brevkurs med övningsuppgifter och provintervjuer samt en femdagars internatkurs. En stor del av denna utbildning består av instruktion och övning avseende AKU. Före varje undersökning utskickas dessutom vissa särskilda anvisningar för intervjuarbetet.

Genomsnittligt 97 procent av intervjuerna genomförs per telefon. Ip själv är för närvarande uppgiftslämnare i 82 procent av antalet intervjuer (direkta intervjuer), medan i de återstående 18 procent av fallen uppgifterna lämnas av annan person än ip (indirekta intervjuer).

Direkta intervjuer eftersträvas och görs i den utsträckning detta är möjligt med hänsyn till fastställd fältarbetstid m. m. Indirekta intervjuer förekommer regelmässigt i följande fall:

a) då ip inte är anträffbar inom fastställd fältarbetstid,

b) då ip är sjuk och inte beräknas tillfriskna inom fastställd fältarbetstid,

c) då ip själv på grund av semester e. d. ber att uppgifter skall inhämtas genom intervju med annan person,

d) då ip är mycket gammal och direkt intervju bedöms olämplig,

e) då ip är intagen för anstaltsvård och

f) då anhörig till ip framför välmotiverade invändningar mot intervju med ip själv och själv åtar sig att fungera som uppgiftslämnare.

Intervjuarbetet påbörjas dagen efter resp. mätveckas utgång. Huvuddelen av intervjuerna genomförs inom loppet av en vecka. Individbortfallet uppgår i genomsnitt till totalt 3,1 procent, varvid den viktigaste bortfallsorsaken är vägran att medverka, motsvarande i genomsnitt 2,4 procent.

Här nämnda uppgifter om andelen telefon- och besöksintervjuer och direkta resp. indirekta intervjuer samt bortfallsstorleken utgör genomsnitt för 1971.

7. Bearbetning och kontroll av insamlat primärmaterial

Efterhand som från lokalombuden insänt intervjumaterial avregistrerats sker viss manuell granskning. I samband därmed kompletteras ofullständiga uppgifter genom förnyade kontakter med vederbörande ip. Därefter sker kodning av näringsgren och kontroll av den av lokalombuden genomförda yrkeskodningen. Det använda intervjuformuläret på vilket intervjusvaren noteras är i övrigt självkodande.

Näringsgrenskodningen, som avser alla personer i arbetskraften, är fr. o. m. 1970 anpassad till Standard för svensk näringsgrensindelning (SNI), vilken ansluter sig nära till 1968 års reviderade upplaga av International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC). Näringsgren bestäms för anställda med utgångspunkt från det enskilda företagets huvudsakliga verksamhet vid det arbetsställe där ip var sysselsatt under mätveckan. För arbetslös ip bestäms näringsgren på grund av verksamheten vid det arbetsställe där ip senast var sysselsatt. För ip som varit sysselsatt vid flera arbetsställen under mätveckan kodas näringsgren efter verksamhetens art vid det arbetsställe där ip arbetade de flesta timmarna under mätveckan.

Yrkeskodningen, som likaledes genomförs för alla personer i arbetskraften, görs som nämnts direkt i samband med intervjuerna. Yrke fastställs enligt Nordisk yrkesklassificering (NYK), vilken överensstämmer med den internationella standarden International Standard Classification of Occupations (ISCO) i dess version av år 1958. Det är arten av ips huvudsakliga arbete under mätveckan som avgör yrkesklassificeringen. För arbetslösa kodas yrke med hänsyn till ips senast mera varaktiga sysselsättning.

Stansning på hålkort och kontrollstansning sker successivt, varefter materialet granskas maskinellt med avseende på uppgifternas rimlighet och inbördes förenlighet. Därefter vidtar en maskinell avstämning mot ett register över urvalet för kontroll av att materialet är komplett. För bortfallet "framställs" primärdata genom att, sedan hela urvalet först sorterats efter stratum, åldersklass och län, en intervjuad individ utväljs för varje bortfallsindivid från samma stratum, åldersklass och län, varefter intervjudata reproduceras och överförs på bortfallsindividen.

8. Översiktlig beskrivning av produktionsprocessen

I avsnitten 6 och 7 har datainsamlingen samt bearbetningen och kontrollen av det insamlade primärmaterialet beskrivits. I fig. 3 på sid. 497 ges i form av ett schema

en översiktlig beskrivning av hela produktionsprocessen för en AKU, från utsändning av information till nya ip till de avslutande momenten presskommuniké, redigering av tabeller och analys samt distribution av SM. I schemat har inlagts en tidsaxel, indelad i veckor och angivande antal veckor från start för moment 1 (Utsändning av information till nya intervjupersoner) med vars hjälp man kan avläsa ungefärlig starttidpunkt för de olika momenten.[1] Man bör observera att arbetet med momenten 3—6 sker successivt, dvs. man påbörjar granskningen och kodningen så snart visst intervjumaterial finns tillgängligt osv. Av schemat framgår också var de olika momenten utförs, vilka veckor intervjuerna avser (mätperioden) och när intervjuerna genomförs (fältarbetsperioden).

9. Resultatredovisning

Undersökningsresultaten i AKU gäller i första hand de parametrar som angetts i avsnitt 2. Uppdelningar förekommer efter kön, civilstånd, ålder, yrke, näringsgren och region m. m.

Den tabellplan som för närvarande ligger till grund för redovisningen har fastställts efter samråd med konsumenter av statistiken ifråga, bl. a. AMS, inrikes- och finansdepartementen samt arbetsmarknadens organisationer.

Resultaten redovisas kontinuerligt i första hand i de två SCB-publikationerna: Statistiska meddelanden (SM), undergrupp Am, och Statistiska tabeller från SCB (råtabeller). Den senare publikationen utgöres av maskinlistor i häftad form och kan erhållas efter särskild överenskommelse med SCB. SM kan köpas genom bokhandeln eller erhållas genom SCB. Separata publikationer tas i båda fallen fram för (1) resultaten från varje månads undersökning, (2) de genomsnittliga resultaten av varje kvartals tre undersökningar och (3) årsmedeltal. Dessutom publiceras i SM-serien dels årligen AKU-resultat som anpassats till de i folk- och bostadsräkningarna använda definitionerna, dels med några års mellanrum AKU-resultat i tidsserieform från 1961 och framåt. Tidigare redovisades AKU-resultaten i publikationerna Arbetsmarknadsinformation, serie M, utgiven av AMS, under tiden maj 1960—maj 1964 och Statistiska meddelanden (SM), undergrupp V, fr. o. m. februari 1964 t. o. m. december 1968.

Resultatredovisningen i SM, liksom i nämnda råtabeller, avser befolkningen i åldrarna 16—74 år. I råtabellerna ingår dessutom för varje enskild månad uppgifter om personer i åldrarna 14—15 år.

Viss redovisning av AKU-resultat sker för närvarande även i serierna Arbetsmarknadsstatistik och Meddelanden från utredningsbyrån, som ges ut av AMS. Dessutom redovisas vissa huvuddata från AKU kontinuerligt i tidskriften Allmän månadsstatistik och i Statistisk årsbok, som båda ges ut av SCB. Det kan även nämnas att viss regional redovisning, exempelvis i kommunala årsböcker, förekommer.

En del resultat från AKU redovisas även — direkt eller i omarbetad form — internationellt. Som exempel på internationella publikationer, där AKU-resultat redovisas, kan nämnas OECDs (Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling) Main Economic Indicators och ILOs (Internationella arbetsorganisationen) Bulletin of Labour Statistics.

[1] En förändring av informationen till nya ip planeras för närvarande, innebärande bl. a. att tiden mellan momenten 1 och 2 reduceras till ca 2 veckor.

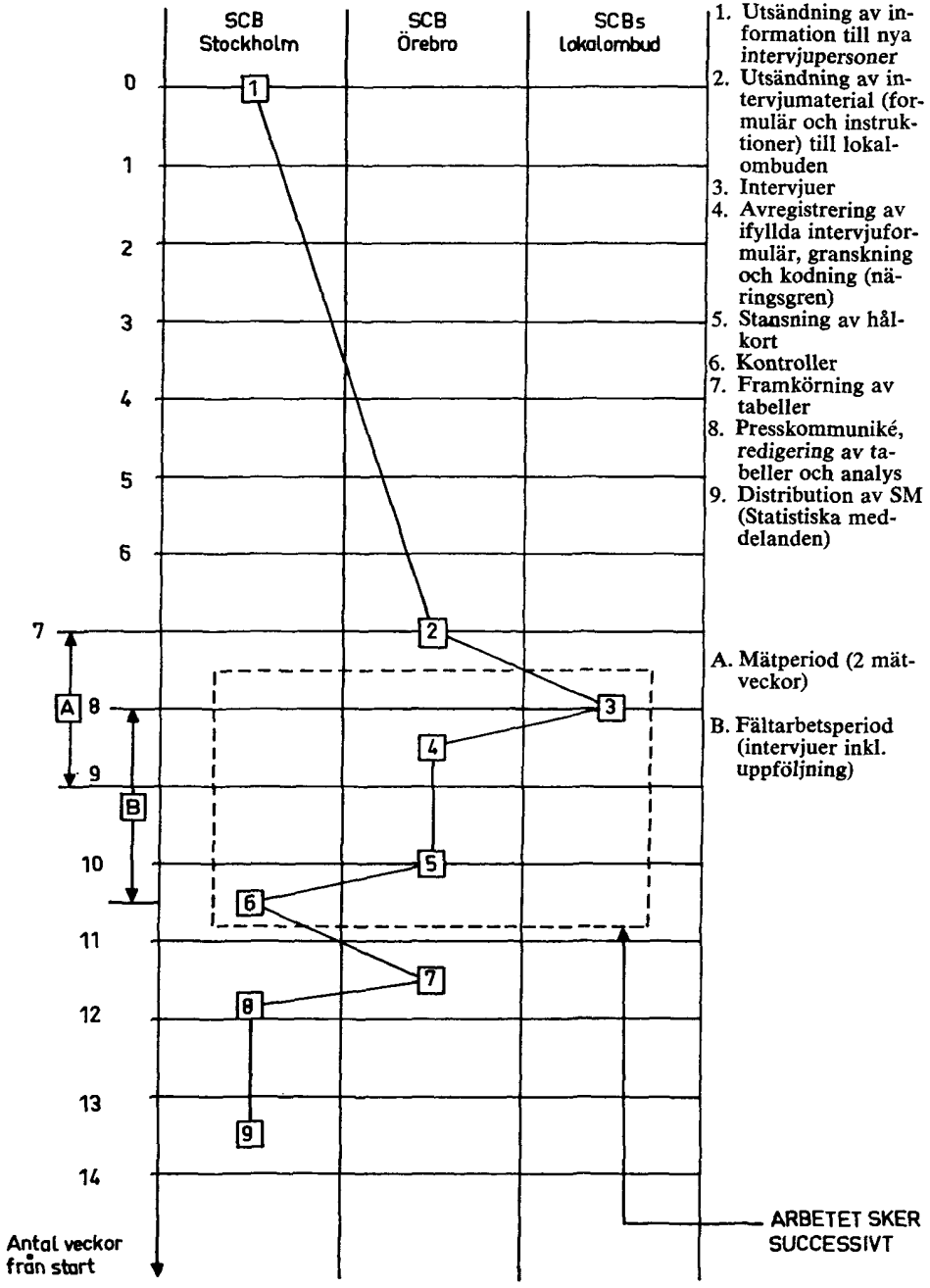


Fig. 3. Schema över produktionsprocessen för en AKU

En första presentation av några viktiga resultat från varje månadsundersökning sker i form av ett pressmeddelande som utarbetas så snart resultat föreligger.

10. Undersökningsresultatens tillförlitlighet

Undersökningsresultaten i AKU är principiellt sett skattningar av operationellt definierade populationsparametrar. Deras tillförlitlighet är, i detta fall liksom i alla statistiska undersökningar, givetvis beroende av förekomsten och arten av felkällor i undersökningarna samt huruvida och på vilket sätt dessa kan kontrolleras. Med kontroll avses därvid såväl åtgärder för att förebygga fel som tillämpning av metoder för att beräkna kvarstående fel.

Det är vanligt vid tillförlitlighetsbedömningar att skilja mellan två olika kategorier av fel — *slumpmässiga* och *icke slumpmässiga.* De senare brukar benämnas *systematiska* fel. Vissa felkällor ger upphov till fel av bägge kategorierna, andra medför fel enbart av ena kategorin. Källor till systematiska fel kan t. ex. vara brister hos urvalsramen (förteckningen över populationen), bortfall samt brister i mät- resp. bearbetningsförfarandena.

Då statistisk-vetenskaplig teori och metodik utnyttjas vid planeringen och genomförandet av AKU är det möjligt att objektivt beräkna de slumpmässiga felens sannolika storlek, medan däremot de systematiska felen i detta fall liksom vid statistiska undersökningar i allmänhet är mera svåråtkomliga. Man får när det gäller den senare felkategorin i allmänhet nöja sig med insiktsfulla bedömningar grundade på kontroller och analyser av olika slag.

Slumpfelen i AKU förorsakas (i huvudsak) av det faktum att datainsamlingen är koncentrerad till ett slumpmässigt (utlottat) urval av befolkningen. Deras storlek mäts och anges med s. k. standardavvikelser. Uppgifter om dessa (också skattningar) publiceras för närvarande kontinuerligt dels i SM i omedelbar anslutning till undersökningsresultaten, dels i form av en särskild bilaga till publikationen Statistiska tabeller från SCB.

Med hjälp av uppgifter om standardavvikelsens storlek kan man bilda konfidensintervall kring en erhållen skattning. Det är vanligt att ta $\pm$ 2[1] gånger standardavvikelsen, varvid ett 95-procentigt konfidensintervall erhålles. Ett sådant intervall innehåller med 95 procents säkerhet det värde man skulle fått om hela populationen undersökts. Konfidensutsagan ifråga kan sägas innebära att om undersökningen upprepades ett stort antal gånger med samma urvals- och skattningsförfarande så skulle 95 procent av konfidensintervallen innehålla det sökta populationsvärdet.

För små redovisningsgrupper (delgrupper av undersökningspopulationen) blir de 95-procentiga konfidensintervallen i AKU i allmänhet av betydande storlek, på grund av dessa gruppers ringa andel av urvalet. Trots detta kan skattningar, även i det fallet att osäkerheten är tämligen stor för den enskilda skattningen, vara av stort värde, t. ex. vid analys av utvecklingen under en längre tidsperiod. Det kan dessutom hävdas att bildandet av 95-procentiga konfidensintervall innebär ett pessimistiskt eller mycket försiktigt betraktelsesätt, eftersom sannolikheten är stor att de erhållna värdena (skattningarna) ligger närmare de sökta parametervärdena än $\pm$ 2 gånger standardavvikelsen. Sannolikheten är t. ex. ca 70 procent för att det

[1] Egentligen $\pm$1,96 gånger standardavvikelsen.

sökta värdet skall ligga inom intervallets "skattning $\pm$ 1 gånger standardavvikelsen". Minskar man således intervallets bredd med 50 procent så minskas inte sannolikheten med mer än 25 procent osv.

Den penetrering av olika tänkbara felkällor i AKU som hittills gjorts har inte gett någon grund för uppfattningen att de systematiska felen för närvarande skulle vara av sådan storleksordning att de nämnvärt påverkar konfidensnivån i intervallskattningarna. Penetreringen ifråga består bl. a. i ett antal genomförda kontrollundersökningar.

Fortlöpande sker vid SCB ett omfattande metodutvecklingsarbete inom AKU-anslagets ram syftande såväl till ytterligare beräkning, dokumentation och förbättring av undersökningsresultatens tillförlitlighet som till ökning av deras användbarhet. Det metodutvecklingsarbete som närmast förestår omfattar bl. a. utredning av möjligheter till säsongrensning av AKU-data, undersökning av möjligheterna att tillämpa regressionsanalys vid estimation av parametrar på regional nivå, studier av bortfallets och bortfallsbehandlingens betydelse samt utökade korrelationsstudier.

11. Bilaga med begreppsdefinitioner

Här följer en lista över viktiga begreppsdefinitioner i AKU samt vissa grafiska illustrationer till dessa. Ett antal noter med förklaringar och kommentarer har också medtagits.

1. En person säges vara *sysselsatt* om han/hon under mätveckan antingen

i) arbetat minst en timme som avlönad arbetstagare eller egen företagare,[1]

ii) arbetat minst 15 timmar som oavlönad medhjälpare i företag tillhörande maka/make eller annan familjemedlem som han/hon bor tillsammans med, eller

iii) innehaft anställning eller arbete som egen företagare men varit tillfälligt frånvarande.[2]

2. En person betecknas *arbetslös* (AK-status 4) om han/hon under mätveckan ej varit sysselsatt och antingen

i) sökt arbete eller avvaktat resultat av någon åtgärd[3] som han/hon vidtagit under de senaste 60 dagarna[4] för att få arbete,[5]

ii) avvaktat återanställning i arbete från vilket han/hon permitterats utan lön,[6]

iii) avvaktat[7] nytt arbete med början inom 30 dagar[4] eller

iv) skulle ha sökt arbete ifall han/hon inte varit tillfälligt sjuk.[8]

[1] Med egen företagare avses här även s. k. fri yrkesutövare t. ex. konstnär, författare eller musiker.

[2] Med tillfällig frånvaro avses här frånvaro på grund av sjukdom, semester, tjänstledighet, värnpliktstjänstgöring, arbetskonflikt e. d. Något avseende fästes ej vid huruvida frånvaron varit betald eller inte.

[3] Som arbetssökande åtgärd räknas t. ex.
att anmäla sig på arbetsförmedling,
att anmäla sig som arbetssökande vid företags personalkontor e. d.,
att sammanträffa med eller på annat sätt kontakta arbetsgivare rörande anställning,
att annonsera eller besvara annonser om arbete,
att skriva ansökningshandlingar och
att arbeta utan lön för att få yrkeserfarenhet.

[4] Räknat från sista dagen i mätveckan.

[5] Gäller ej personer som på grund av skolgång eller militärtjänstgöring var förhindrade att åta sig arbete under mätveckan.

[6] Personer som permitterats med bibehållen lön klassificeras som tillfälligt frånvarande från arbetet så länge lön utgår.

[7] Förutsatt att vänteperioden inte är självvald.

[8] Som *tillfälligt sjuka* räknas personer som väntas bli arbetsföra inom 6 månader räknat från mätveckans sista dag, oavsett hur lång tid sjukdomen varat före mätveckan. Sjuka för vilka detta ej gäller, dvs. vars arbetsoförmåga väntas bestå längre än 6 månader, säges vara *långvarigt sjuka.*

3. En person tillhör kategorin *i arbetskraften* om han/hon är antingen sysselsatt eller arbetslös.

4. En person tillhör kategorin *ej i arbetskraften* (AK-status 1 eller 5)[1] om han/hon ej tillhör kategorin i arbetskraften.

5. En sysselsatt person för vilken i) eller ii) enligt definition 1 gäller säges vara *i arbete* (AK-status 2).

6. En sysselsatt person för vilken iii) enligt definition 1 gäller säges vara *tillfälligt frånvarande* från arbetet (AK-status 3).

7. Som *latent arbetssökande* räknas personer ur kategorin ej i arbetskraften som uppgett att de skulle sökt arbete under mätveckan om de ansett sig kunna få lämpligt sådant på bostadsorten.

8. Med *relativa arbetskraftstalet* avses andelen personer i arbetskraften i procent av befolkningen.

9. Med *relativa arbetslöshetstalet* avses andelen arbetslösa i procent av antalet personer i arbetskraften.

10. Med *relativa frånvarotalet* avses andelen tillfälligt frånvarande från arbetet i procent av antalet sysselsatta.

11. Med *heltidsarbete* avses arbete omfattande 35 timmar eller mer per vecka.

12. Arbete omfattande 1—34 timmar per vecka benämns *deltidsarbete.*

13. Med kategorin *heltidsarbetskraften* avses

i) personer i arbete som arbetade 35 eller fler timmar under mätveckan

ii) tillfälligt frånvarande från arbetet samt personer med deltidsarbete som vanligen arbetar 35 eller fler timmar per vecka eller som vanligen arbetar mindre än 35 timmar av arbetsmarknadsskäl och

iii) arbetslösa som söker arbete omfattande 35 eller fler timmar per vecka.

14. Med kategorin *deltidsarbetskraften* avses personer i arbetskraften vilka ej ingår i heltidsarbetskraften.[2]

15. Personer med deltidsarbete eller arbetslösa i deltidsarbetskraften vilka har resp. söker arbete omfattande minst 20 timmar utgör *halvtidsarbetskraften.*

16. Med *relativa heltidstalet*[3] avses andelen personer i heltidsarbetskraften i procent av samtliga.

17. Med *relativa halvtidstalet*[3] anses andelen personer i halvtidsarbetskraften i procent av samtliga.

18. *Med relativa deltidstalet*[3] avses andelen personer i deltidsarbetskraften vilka ej ingår i halvtidsarbetskraften i procent av samtliga.

19. Med *arbetsmarknadsskäl* som orsak till deltidsarbete avses

i) beträffande personer som vanligen har heltidsarbete — dåligt med arbete t. ex. på grund av materialbrist eller reparation av fabrik eller maskin eller började eller slutade arbete under mätveckan,

ii) beträffande personer som vanligen har deltidsarbete — dåligt med arbete t. ex. på grund av materialbrist eller reparation av fabrik eller maskin.

20. Som anställda *i offentlig tjänst* räknas anställda i statlig[4] eller kommunal[5]

[1] AK-status 5 avser personer som under mätveckan är intagna för anstaltsvård eller är långvarigt sjuka eller invalidiserade och således är oförmögna till varje slags förvärvsarbete åtminstone under de 6 kommande månaderna efter mätveckan samt värnpliktiga som fullgör sin första tjänstgöring såvida de inte har arbete från vilket de är tillfälligt frånvarande på grund av värnpliktstjänstgöringen. Övriga personer vilka ej ingår i arbetskraften tilldelas AK-status 1.

[2] I deltidsarbetskraften ingår således arbetslösa som ej söker heltidsarbete.

[3] Summan av relativa heltids-, halvtids- och deltidstalen är lika med relativa arbetskraftstalet.

förvaltning. Övriga säges vara anställda *i enskild tjänst.*

12. Grafiska illustrationer till definitionerna

Definitionerna 1—7 kan grafiskt illustreras med hjälp av en cirkel indelad i fem sektorer: *A, B, C, D* och *E* (fig. 4 nedan), varvid sektorerna tillsammans, dvs. cirkeln i dess helhet, förutsätts representera hela undersökningspopulationen. De enskilda sektorerna betecknar delmängder av undersökningspopulationen enligt följande:

$A+E$	=	ej i arbetskraften (AK-status 1 eller 5)
E	=	latent arbetssökande
B	=	arbetslösa (AK-status 4)
C	=	tillfälligt frånvarande (AK-status 3)
D	=	i arbete (AK-status 2)
$B+C+D$	=	i arbetskraften
$C+D$	=	sysselsatta

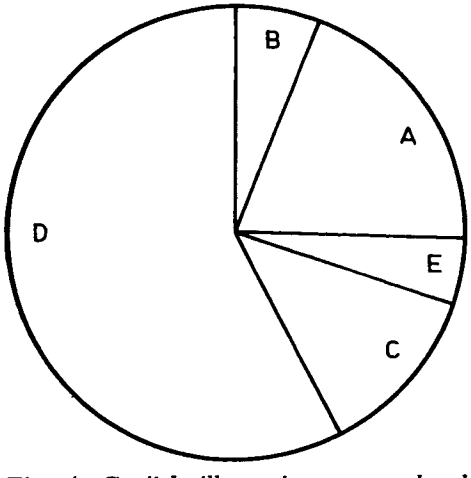


Fig. 4. Grafisk illustration av samband mellan begreppsdefinitionerna 1—7

[4] Inkl. försvarsväsendet, affärsdrivande verk, hushållningssällskap och skogsvårdsstyrelser men ej statliga aktiebolag eller stiftelser.
[5] Inkl. kommunalförbund och landsting men ej kommunala aktiebolag eller stiftelser.

Låter man sektorbeteckningarna avse antalet personer i resp. kategori kan definitionerna 8—10 skrivas:

Relativa arbetskraftstalet =

$$= \frac{B+C+D}{A+B+C+D+E} \cdot 100;$$

Relativa arbetslöshetstalet =

$$= \frac{B}{B+C+D} \cdot 100 \text{ resp.}$$

Relativa frånvarotalet $= \dfrac{C}{C+D} \cdot 100$

Även definitionerna 13—15 och deras samband med definitionerna 1—7 kan åskådliggöras grafiskt (fig. 5 på sid. 502). Därvid uppdelas cirkeln i ytterligare ett antal sektorer vilka utmärkts med små bokstäver utanför cirkelns periferi. Dessa sektorer betecknar även delmängder av undersökningspopulationen enligt följande:

f	=	tillfälligt frånvarande ingående i heltidsarbetskraften
g	=	tillfälligt frånvarande ingående i halvtidsarbetskraften
$g+h$	=	tillfälligt frånvarande ingående i deltidsarbetskraften
i	=	personer i arbete ingående i halvtidsarbetskraften
$i+j$	=	personer i arbete ingående i deltidsarbetskraften
k	=	personer i arbete ingående i heltidsarbetskraften

l	=	arbetslösa ingående i heltidsarbetskraften
m	=	arbetslösa ingående i halvtidsarbetskraften
$m+n$	=	arbetslösa ingående i deltidsarbetskraften

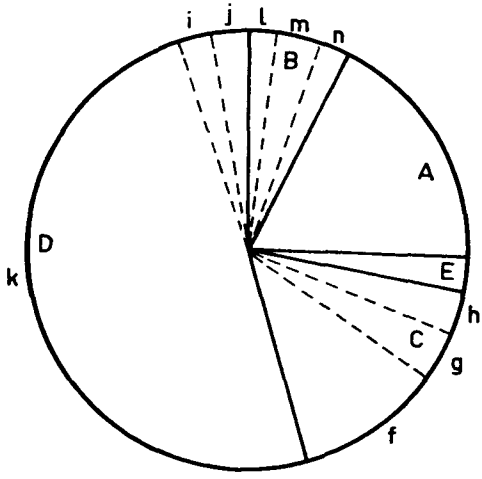


Fig. 5. Grafisk illustration av samband mellan begreppsdefinitionerna 13—15

$k+f+l$	=	heltidsarbetskraften
$i+g+m$	=	halvtidsarbetskraften
$i+j+g+h+m+n$	=	deltidsarbetskraften

Låter man analogt med tidigare sektorbeteckningarna även avse antalet personer i resp. kategori kan definitionerna 16—18 skrivas:

Relativa heltidstalet =

$$= \frac{k+f+l}{A+B+C+D+E} \cdot 100;$$

Relativa halvtidstalet =

$$= \frac{i+g+m}{A+B+C+D+E} \cdot 100 \text{ resp.}$$

Relativa deltidstalet =

$$= \frac{j+h+n}{A+B+C+D+E} \cdot 100$$

Urvalsplan för gallring av studentskrivningarna i det allmänna gymnasiet

av byrådirektör Erik Teemant[1]

1. Inledning och bakgrund

Sommaren 1966 kontaktade riksarkivet skolöverstyrelsen för samverkan vid utarbetande av en gallringsplan för studentskrivningarna inom det allmänna gymnasiet. Studentexamen har existerat sedan 1864 och alla skrivningar förvaras inom resp. skola. Vid den aktuella tidpunkten var det redan beslutat att studentexamen skulle avskaffas fr. o. m. år 1969. Syftet med gallringen var att avlasta stora delar av arkivutrymmen och dock samtidigt förvara tillräckligt mycket material för framtida forskningsändamål. Riksarkivets ståndpunkt var dock därvid att alla uppsatser i ämnet svenska samt alla skrivningar i samtliga ämnen före år 1900 skulle förvaras (dvs. studentskrivningarna i andra ämnen än svenska fr. o. m. år 1900 skulle gallras). Se fig. 1. Riksarkivets önskan var dessutom att de regionala aspekterna så långt möjligt skulle beaktas vid utformningen av gallringsplanen.

	år 1899 och tidigare	*år 1900 och senare*
Svenska		
Övriga ämnen		gallras

Fig. 1. Skiss visande populationen av studentskrivningar som skall gallras

[1] Skolöverstyrelsens planeringsavdelning.

I januari 1967 presenterade skolöverstyrelsen två alternativa gallringsplaner. I den ena var landet indelat i nio kulturregioner i den andra i fem sådana. Dessa alternativ var kompletterade med några varianter.

Vid fortsatta diskussioner med riksarkivet kom man fram till ett kompromissförslag. Detta förslag underkastades remissbehandling och fastställdes sedan av riksarkivet som gallringsplan för studentskrivningarna (Riksarkivets gallringsbeslut nr 329 den 1 juni 1972). Denna plan har karaktären av stratifierad clustersampling där varje skolenhet med studentexamen utgör ett cluster.

2. Urvalsproblematiken

Populationen har ur urvalssynpunkt två dimensioner, dels den regionala dimensionen, dels tidsdimensionen. Trots att expertis av olika slag inom skolöverstyrelsen konsulterades vid utbyggande av ett regionsystem, måste man kompromissa vid bestämning av antalet kulturregioner och dessutom förelåg mycken tveksamhet vid de exakta gränsdragningarna. Urvalsarbetet komplicerades dessutom av att några relativt små områden ansågs vara tillräckligt intressanta för att bilda egna indelningsenheter. Tidens gång och den lavinartade ökningen av studentexamina under den senare delen av de aktuella drygt hundra åren (fig. 2) gör att proportioner-

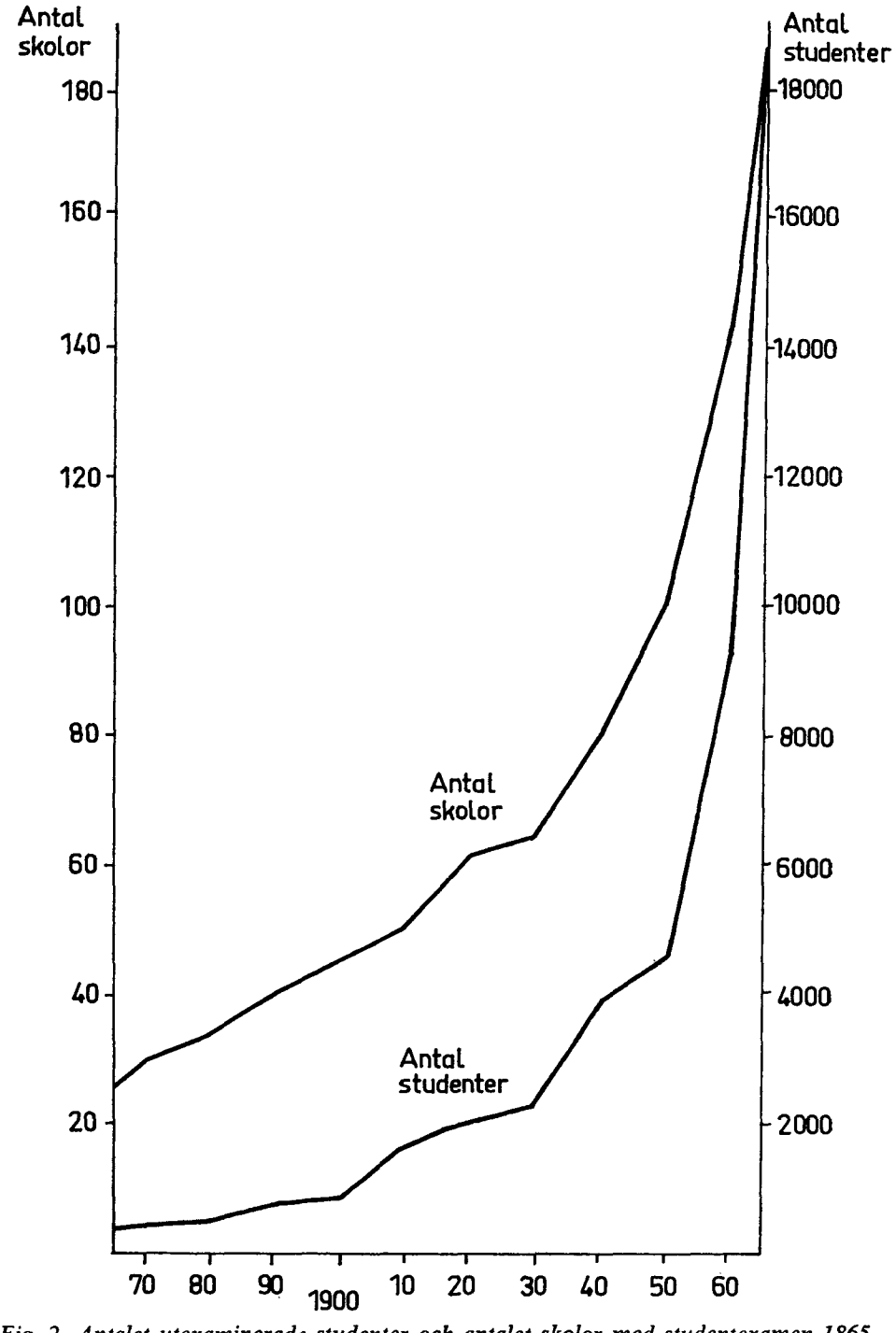


Fig. 2. Antalet utexaminerade studenter och antalet skolor med studentexamen 1865—1965

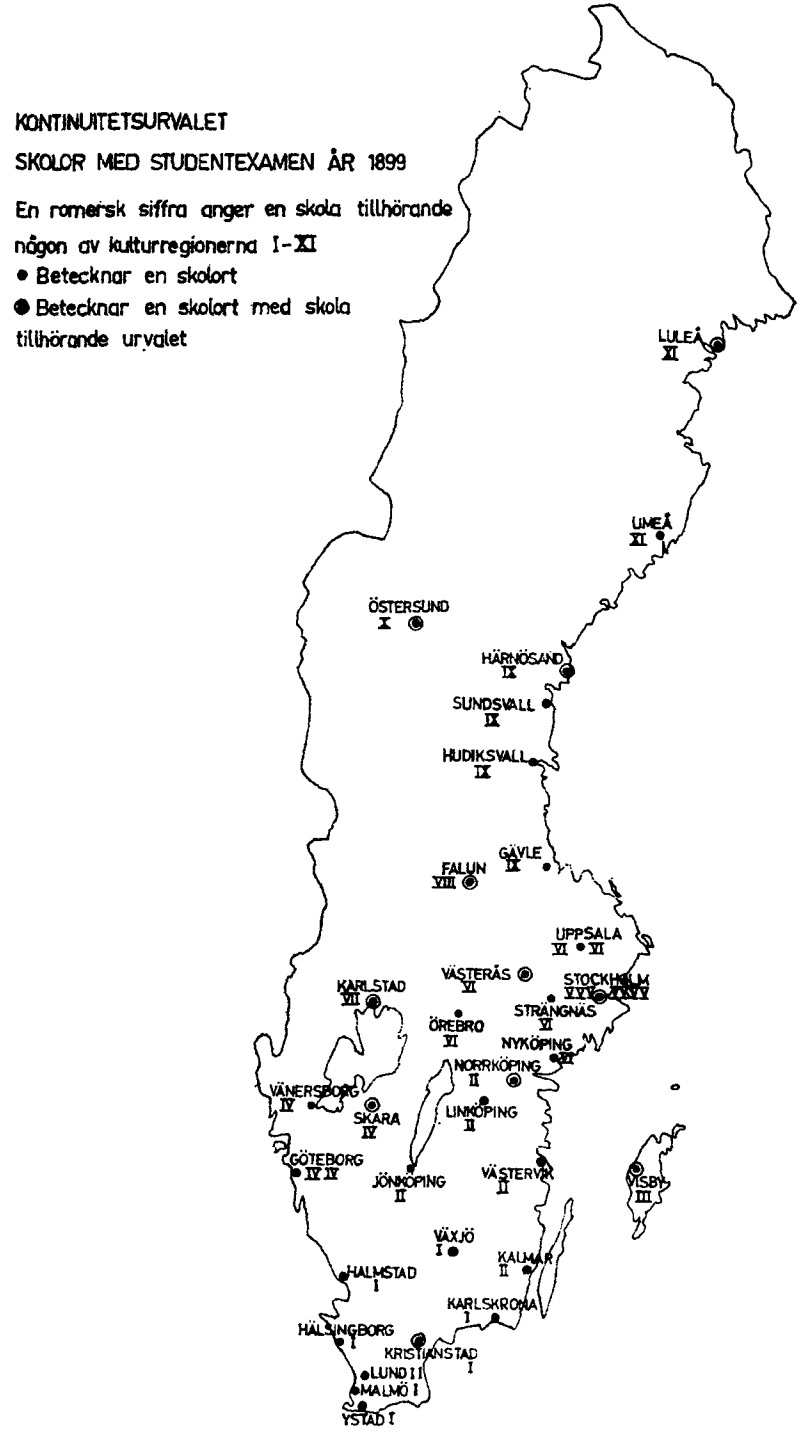

KONTINUITETSURVALET
SKOLOR MED STUDENTEXAMEN ÅR 1899
En romersk siffra anger en skola tillhörande någon av kulturregionerna I-XI
• Betecknar en skolort
● Betecknar en skolort med skola tillhörande urvalet
LULEÅ XI
UMEÅ XI
ÖSTERSUND X
HÄRNÖSAND IX
SUNDSVALL IX
HUDIKSVALL IX
GÄVLE IX
FALUN VIII
UPPSALA VI VI
VÄSTERÅS VI
KARLSTAD VII
STOCKHOLM
STRÄNGNÄS VI
ÖREBRO VI
NYKÖPING VI
NORRKÖPING II
VÄNERSBORG IV
SKARA IV
LINKÖPING II
GÖTEBORG IV IV
JÖNKÖPING II
VÄSTERVIK II
VISBY III
VÄXJÖ I
KALMAR II
HALMSTAD I
KARLSKRONA I
HÄLSINGBORG I
KRISTIANSTAD I
LUND I I
MALMÖ I
YSTAD I

Fig. 3

na vid en given regional indelning genomgår ständiga ändringar. Dessutom ändras innebörden av en fix regional indelning.

Vid utformningen av gallringsplanen måste hänsyn tagas till den komplicerade verkligheten och även till forskning som bedrivs med icke-statistiska metoder. Dessutom måste man vara medveten om att forskaren inte alltid är intresserad av riksestimat.

Gallringsplanen omfattar tre steg kallade kontinuitetsurvalet, det systematiska urvalet och urvalet av de nya skolorna.

3. Kontinuitetsurvalet

Riksarkivets önskemål var att studentskrivningarna i ett antal skolor skulle förvaras helt. Dessa skolor skulle vara relativt gamla för att möjliggöra tidsjämförelser och de skulle vara väl spridda över hela landet.

För detta ändamål indelades samtliga skolor med studentexamen 1899 i elva s. k. kulturregioner. 1899 fanns det totalt 41 sådana skolor. Inom varje kulturregion utvaldes en skola. Urvalet skedde ickeslumpmässigt (det blev oftast en av de äldsta skolorna). Fig. 3 visar skolnätet 1899 där en romersk siffra för varje skola anger tillhörigheten till kulturregion. De elva utvalda skolorterna har markerats med större cirklar. Tab. 1 ger en översikt av detta urval (i fortsättningen kallat kontinuitetsurvalet).

Inom kontinuitetsurvalet är det möjligt att göra jämförelser år för år inom samma skolor under långa tidsperioder — i de flesta fall under en tid av något över hundra år.

4. Systematiskt urval

Skolor som blivit utvalda till kontinuitetsurvalet uteslöts ur populationen vid detta förfarande.

Tab. 1. Kontinuitetsurvalet

Kulturregion	Urvalsenhet: Skolans namn och studentexamen (första gången år)	Antal studentklasser 1910	Antal studentklasser 1965
I	Hal Kristianstad (1864)	2	6
II	Hal Norrköping (1864)	3	8
III	Hal Visby (1864)	2	5
IV	Katedralskolan Skara (1864)	4	5
V	Hal för gossar Norrmalm Sthlm (1880)	2	7
VI	Hal Västerås (1865)	3	7
VII	Hal Karlstad (1864)	4	10
VIII	Hal Falun (1865)	2	5
IX	Hal Härnösand (1864)	2	6
X	Hal Östersund (1865)	2	8
XI	Hal Luleå (1871)	2	5
S:a	11 urvalsenheter	28	72

Landet indelades i fem strata $A \ldots E$ (fig. 4). Inom varje stratum indelades skolor i tre substrata 1, 2, 3 efter ålder. Substratum 1 innehåller skolor med studentexamen 1910, substratum 2 skolor med studentexamen 1950 men ej 1910 och substratum 3 skolor med studentexamen 1965 men ej 1950. På så vis erhölls sammanlagt $5 \cdot 3 = 15$ substrata.

Antalet urvalsenheter (n) i ett substratum innehållande (N) skolor bestämdes enligt följande

$2 \leqslant N \leqslant 4$ ger $n = 2$
$5 \leqslant N \leqslant 20$ " $n = 3$
$N \leqslant 21$ " $n = 4$

Sedan utslumpades en skola inom varje substratum och med utgångspunkt från denna utfördes ett systematiskt urval där. I bilaga ges en fullständig översikt av populationen samt urvalet.

Tab. 2 sammanfattar detta urval. Tabellen har fem rader betecknande strata

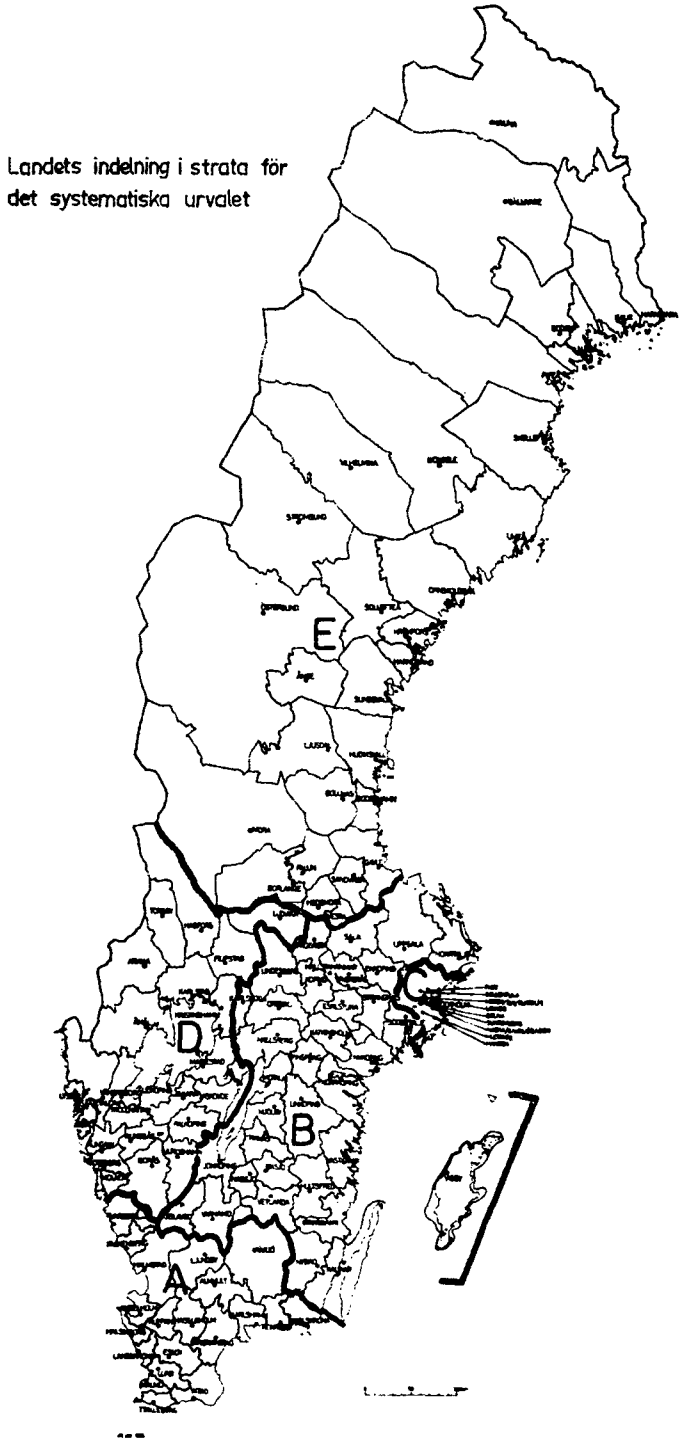

Landets indelning i strata för
det systematiska urvalet
E
C
D
B
A

Fig. 4

Tab. 2. Det systematiska urvalet

	Studentexamen för första gången år x			
	$1910 \leq x$	$1911 \leq x \leq 1950$	$1951 \leq x \leq 1965$	Summa
Stratum	1	2	3	
A	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{9}{27}$
B	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{22}$	$\frac{10}{44}$
C	$\frac{3}{11}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{26}$	$\frac{10}{46}$
D	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{9}{33}$
E	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{8}{28}$
Summa	$\frac{14}{39}$	$\frac{15}{51}$	$\frac{17}{88}$	$\frac{46}{178}$

$A \ldots E$ plus summarad och tre kolumner för substrata 1, 2, 3 plus summakolumn. Varje cell innehåller ett bråk där nämnaren anger antalet populationsenheter och täljaren antalet urvalsenheter.

Ett tal T utslumpades $0 \leq T \leq 4$. Talet blev 3. Genom detta bestämdes att inom det systematiska urvalet skall samtliga skrivningar för åren $1903 + 5k$ förvaras (där k är heltal $0 \leq k \leq 13$), dvs. 1903, 1908, 1913, 1918 ... 1968.

5. Utnyttjande av de bägge urvalen vid estimationsförfarande

Vid estimationsförfarande då det systematiska urvalet kommer till användning borde även all information som erhålls av kontinuitetsurvalet utnyttjas. De elva skolenheterna tillhörande kontinuitetsurvalet var dock avlägsnade ifrån populationen vid dragning av det systematiska urvalet. Således skall vid variansberäkningarna endast materialet tillhörande det systematiska urvalet användas. Informationen från kontinuitetsurvalet kan tillfogas sedan vid beräkning av punktestimat e. d.

Exempel: Anta att man vill uppskatta antalet studenter (Z) säg år 1948 som valde en viss metod vid behandlingen av en viss uppgift i matematikskrivningen. Låt z_{hij} beteckna antalet studenter som valde den tilltänkta metoden inom en skola. Estimatet kan då utformas t. ex.[1] på följande sätt.

$$Z = \sum_{h=A}^{E} \sum_{i=1}^{2} \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \sum_{j=1}^{n_{hi}} z_{hij} + \sum_{\nu=\mathrm{I}}^{\mathrm{XI}} Z_\nu$$

där $\sum_{h=A}^{E}$ betecknar summering av strata $A \ldots E$

$\sum_{i=1}^{2}$ betecknar summering av substrata 1 och 2 (Substrata 3 är ännu tomma år 1948)

$\sum_{j=1}^{n_{hi}}$ betecknar summering av de n_{hi} skolorna inom substratumet hi

[1] Speciella anvisningar avseende statistiska beräkningsmetoder kommer att utarbetas.

$\sum_{\nu=I}^{XI}$ betecknar summering av skolorna I ... XI tillhörande kontinuitetsurvalet

Variansen blir

$$S^2(Z) = \sum_{h=A}^{E} \sum_{i=1}^{2} \frac{N_{hi} - n_{hi}}{N_{hi} - 1} \cdot \frac{N_{hi}^2}{n_{hi}^2 - n_{hi}} \cdot \left[\sum_{j=1}^{n_{hi}} Z_{hij}^2 - \left(\sum_{j=1}^{n_{hi}} Z_{hij} \right)^2 / n_{hi} \right] + 0$$

där talet 0 symboliserar förhållandet att inget varianstillskott från kontinuitetsurvalet förekommer.

6. Urval av de nya skolorna

En rad nya skolor hade ännu inte fått studentexamen 1965 och tillhörde således ej populationen vid dragning av det systematiska urvalet. Dessa skolor är

Hagsätra läroverk
Farsta läroverk
Kommunala försöksgymnasiet, Handen
Parkskolan, Hallstahammar
Kvällsgymnasiet i Karlskrona
Karlskoga Kvällsgymnasium
Kvällsgymnasiet i Uppsala
Gävle stads kvällsgymnasium
Kvällsgymnasiet för vuxna, Bollnäs
Gränna skola, Gränna

Samtliga skrivningar 1968 i dessa skolor skall bevaras.

7. Bilaga

Förteckning över samtliga skolor tillhörande populationen för det systematiska urvalet. De uttagna skolorna är betecknade med (V).

	Studentexamen första gången år	Antal studentklasser 1965
A 1		
V Lunds priv. elementarskola	1869	11
Katedralskolan, Lund	1865	11
Växjö katedralskola	1864	11
V Hal Halmstad	1865	8
Hal Karlskrona	1864	7
V Nicolaiskolan, Helsingborg	1868	6
Malmö latinskola	1865	5
Hal Ystad	1892	5
A 2		
V Olympiaskolan, Helsingborg	1932	6
Hal Hässleholm	1938	6
Hal Landskrona	1911	5
V Källängens läroverk, Malmö	1932	5
Hal Karlshamn	1946	4
Hal Eslöv	1916	4
V Gymnasiet, Trelleborg	1948	3
Hal Klippan	1922	3
A 3		
Johannes komm. gymnasium, Malmö	1962	9
S:t Petri hal Malmö	1956	6
V Hal Varberg	1951	5
Hal Ängelholm	1952	5
Hermods korr. institut, Malmö	1959	5
Heleneholmsskolan, Malmö	1963	4
V Allm. gymnasiet, Ronneby	1961	3
Hal Älmhult	1959	3
Slottsstadens läroverk, Malmö	1958	3
V Kommunala gymnasiet, Falkenberg	1962	2
Allm. gymnasiet, Ljungby	1961	2
B 1		
Karolinska läroverket, Örebro	1864	8
Katedralskolan, Linköping	1864	8
V Lundellska läroverket, Uppsala	1901	8
Hal Jönköpng	1870	8
Hal Kalmar	1864	7
V Katedralskolan, Uppsala	1865	7
Hal Nyköping	1865	6
Hal Strängnäs	1864	5
V Hal Västervik	1864	5
Fjellstedska skolan, Uppsala	1882	1
B 2		
Rosenborgsgymnasiet, Södertälje	1918	11
V Hal Eskilstuna	1915	8
Försvarets läroverk, Uppsala	1929	7
Hal Katrineholm	1949	6
Hal Motala	1923	5
V Hal Karlskoga	1947	5
Vallaskolan, Oskarshamn	1950	4
Nicolai läroverk, Örebro	1935	4
Solbacka läroverk, Stjärnhov	1934	3
V Hal Eksjö	1919	3
Sigtuna hum. läroverk, Sigtuna	1932	3
Sigtunaskolan, Sigtuna	1930	2

	Student-examen första gången år	Antal student-klasser 1965
B 3		
Statliga allm. gymnasiet, Hultsfred	1960	6
Karlsbergsskolan, Köping	1951	6
V Hal Nässjö	1951	5
S:t Lars skola, statliga försöksgymnasiet, Linköping	1962	5
S:t Iliansskolan, Enköping	1951	5
Statliga allm. gymnasiet, Hallsberg	1960	4
Hal Värnamo	1956	4
V Hal Sala	1954	4
Kommunala gymnasiet, Norrköping	1964	4
Paradisskolan, Nybro	1961	4
Vithalaskolan, Vetlanda	1960	4
Lagmansskolan, Mjölby	1962	3
V Hal Tranås	1951	3
Roslagsskolan, Norrtälje	1962	3
Lindeskolan, Lindesberg	1962	3
Statliga allm. gymnasiet, Fagersta	1957	3
Kommunala gymnasiet, Finspång	1962	3
Huskvarna försöksgymnasium	1964	3
V Fryxellska skolan, Västerås	1965	2
Statens gymnasium för vuxna, Norrköping	1960	2
Kommunala gymnasiet, Gislaved	1965	2
Ekebyholmsskolan, Rimbo	1964	1
C 1		
Hal Norrmalm, Stockholm	1881	8
Nya elementarskolan, Stockholm	1864	7
Hal Östermalm, Stockholm	1906	7
V Hal för gossar Södermalm, Stockholm	1893	7
Stockholms samgymnasium	1903	6
Djursholms samskola	1906	5
V Beskowska skolan, Stockholm	1878	5
Whitlockska samskolan, Stockholm	1904	4
Nya elementarskolan för flickor, Stockholm	1909	3
Lyceums gymnasium, Stockholm	1883	3
V Palmgrenska samskolan, Stockholm	1888	2
C 2		
V Hal Kungsholmen, Stockholm	1932	9
Hal för flickor Södermalm, Stockholm	1943	7
Hal Bromma, Stockholm	1938	6
V Hal Lidingö, norra avd.	1920	6
Statens normalskola, Stockholm	1947	6
Hal för flickor, Norrmalm, Stockholm	1932	6
V Saltsjöbadens samskola	1919	4
Wallin-Åhlinska gymnasiet, Stockholm	1939	3
Estniska kvällsgymnasiet, Stockholm	1949	1
C 3		
Hal Enskede, Stockholm	1951	12
Hal Brännkyrka, Stockholm	1956	11
Gubbängens läroverk, Stockholm	1957	9
Blackebergs läroverk, Stockholm	1957	7
Bandhagens komm. gymnasium, Stockholm	1963	7
V Hal Solna	1952	7
Försöksgymnasiet i Västertorp, Stockholm	1961	6
Lötskolan, Sundbyberg	1963	6
Mörby läroverk, Danderyd	1958	6
Eklidesskolan, Nacka	1962	5
Täby komm. gymnasium	1963	5
Spånga läroverk	1960	5
V Enskilda gymnasiet, Stockholm	1960	5
Försöksgymnasiet i Kärrtorp, Stockholm	1959	5
Försöksgymnasiet i Huddinge	1963	5
Vällingby läroverk, Stockholm	1964	4
Kommunala gymnasiet, Sollentuna	1963	3
Hal Lidingö, södra avd.	1964	3
Stockholms Kvällsgymnasium, Heliskolan	1964	3
V Stockholms musikgymnasium	1963	3
Lärarhögskolans övningsskola, Stockholm	1964	2
Folkuniversitetet, Stockholm	1964	2
Viggbyholmsskolan, Täby	1951	2
Höglandsskolan, Bromma	1957	2
Statens kompletteringsgymnasium, Stockholm	1960	1
V Franska Skolan, Stockholm	1958	1
D 1		
V Hvitfeldtska hal Göteborg	1865	9
Vasa hal Göteborg	1885	7
V Hal Vänersborg	1863	5
Sigrid Rudbecks gymnasium, Göteborg	1907	4
V Göteborgs högre samskola	1905	4
Lundsbergs skola, Ullvättern	1908	2
D 2		
Hal Arvika	1939	9
V Hal Borås	1912	9
Hal för flickor, Göteborg	1932	9
Hal i Majorna, Göteborg	1941	8
Hal Skövde	1913	8
V Hal Uddevalla	1915	7
Hal Ludvika	1947	6
Hal Åmål	1950	6
de la Gardieskolan, Lidköping	1950	5
V Hal Kristinehamn	1934	4
Allm. gymnasiet, Mariestad	1948	3
Hal Filipstad	1950	2

	Student-examen första gången år	Antal student-klasser 1965
D 3		
Lundby samläroverk, Göteborg	1960	6
V Thorildsskolan, Kungälv	1954	6
Burgårdens samläroverk, Göteborg	1963	5
Hal Falköping	1952	5
Hal Trollhättan	1954	5
Hal Alingsås	1952	4
V Munkebäcksskolan, komm. försöksgymn., Göteborg	1965	3
Ö. realsk. o. komm. gymnasiet, Göteborg	1962	3
Kommunala gymnasiet, Ulricehamn	1962	3
Komm. gymnasiet, Hagfors	1964	2
Allm. gymnasiet, Torsby	1964	2
V Fässbergsskolan, Mölndal	1965	2
Folkuniversitetets kvälls-gymnasium, Göteborg	1960	2
Hal Lysekil	1954	2
Göteborgs enskilda gymnasium för blivande präster	1932	1
E 1		
Hal Umeå	1865	10
V Hal Sundsvall	1881	8
Hal Gävle	1864	6
V Hal Hudiksvall	1866	5
E 2		
Allm. gymnasiet, Sollefteå	1948	8
Hal Skellefteå	1940	7
V Hal Haparanda	1938	6
Hal Örnsköldsvik	1948	5
Hal Boden	1945	5
V Hal Kiruna	1942	5
Hal Hedemora	1950	4
Hal Avesta	1950	4
V Hal Söderhamn	1916	3
Hal Malmberget, Gällivare	1950	3
E 3		
Hal Borlänge	1951	7
Hal Sandviken	1953	6
Hal Lycksele	1965	6
Hal Bollnäs	1951	5
V Hal Piteå	1955	4
Hal Mora	1959	4
Kramfors gymnasium	1961	4
Försöksgymnasiet i Sundsvall	1964	4
Försöksgymnasiet i Kalix	1958	4
V Statliga allm. gymnasiet, Vilhelmina	1964	3
Kommunala gymnasiet, Strömsund	1964	2
Statliga allm. gymnasiet, Ånge	1960	2
Statliga allm. gymnasiet, Ljusdal	1964	2
V Statens gymnasium för vuxna, Härnösand	1965	2

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Arbetsgrupp vid tullsamarbetsrådet i Bryssel

En arbetsgrupp vid tullsamarbetsrådet i Bryssel (Brysselrådet), vilken tillsatts för att studera sambandet mellan Brysselnomenklaturen och ett förslag från FN till revision av SITC, sammanträdde i Bryssel till ett första sammanträde 11—15 september 1972. Arbetsgruppen består av både tullexperter och statistiker. Från de nordiska länderna deltog avdelningsdirektör Sören Öhman, statistiska centralbyrån Sverige och byråchef P. Ovaskainen från tullstyrelsen i Finland.

FNs statistiska kontor utsände i början av år 1972 ett förslag till en revision av SITC. Detta förslag behandlades vid ett expertmöte i juni hos FN och blev därvid ändrat på ett flertal punkter. Tullsamarbetsrådet har med utgångspunkt från detta ändrade förslag börjat sammanställa en "nyckel" mellan positioner och underpositioner i Brysselnomenklaturen och varuposter i förslaget till en reviderad SITC. Del 1, som omfattar kapitlen 1—27 och 30—58 i Brysselnomenklaturen, utsändes i mitten av augusti 1972. Enligt Brysselrådets tidsplan skulle denna del av nomenklaturen behandlas vid arbetsgruppens första möte i september 1972. Ungefär motsvarande del behandlades även vid NUVAs sammanträde i augusti i Oslo (se sid. 519—521).

Vid mötet i Bryssel genomgicks kap. 1—27 och 30—54. Den slutliga behandlingen av ett antal "svåra" positioner uppsköts till senare sammanträden, bl. a. pos. 27.10 mineraloljor och ett antal positioner inom pappers- och pappområdet.

Resultatet av genomgången vid sammanträdet blev att ett antal av de av FN föreslagna uppdelningarna som erfordras för att kunna omgruppera Brysselnomenklaturen till den nya SITC utgick eller erhöll ny avgränsning. På vissa punkter innebär mötets beslut utvidgningar av SITC utöver FNs förslag.

Ser man på resultaten av mötet i Bryssel ur nordisk synpunkt kan man konstatera att arbetsgruppens beslut i huvudsak gick i linje med de rekommendationer som framkom vid NUVAs sammanträde i augusti 1972 i Oslo.

Utvidgningen av SITC innebär att ett betydande antal av de varuuppdelningar som redan nu finns i den gemensamma nordiska varuförteckningen blir varuposter i SITC. Vidare kommer de nya indelningarna — i den mån de inte redan finns — att införas i den av EEC använda varunomenklaturen NIMEXE. Härigenom erhålles automatiskt en "harmonisering" mellan den nordiska varuförteckningen och NIMEXE.

Vid mötet behandlades även frågan om utformningen av "nyckeln" mellan Brysselnomenklaturen och den kommande SITC (SITC Rev 2). Nuvarande SITC är så uppbyggd att den minsta enheten (item) motsvarar högst en position i BTN. BTN omfattar ca 1 100 positioner och SITC ca 1 300 poster. Den femställiga nivån i nuvarande SITC utgörs dels av poster som är av statistiskt intresse dels av poster som närmast fyller funktionen att skapa samband mellan BTN och SITC.

I det förslag till SITC som FN nu framlagt har man i viss utsträckning frångått sambandet i botten mellan SITC och BTN. I det nya förslaget till SITC som omfattar ca 1 700 poster, består ett visst antal poster av mer än en position i BTN, antingen två eller flera hela positioner eller delar av positioner. Anledningen till dessa sammanföringar är att FN anser att en redovisning ner på positionsnivå i vissa fall saknar intresse ur statistisk synpunkt.

Mötet beslöt att tillställa FNs statistiska kontor en skrivelse med anhållan att hit-

tillsvarande samband mellan de två nomenklaturerna på något sätt skulle bibehållas. Frågan skulle lösas tills vidare om i SITC Rev 2 infördes en "sjätte" nivå i de fall en post i den nya SITC bestod av mer än en BTN-position. Brysselrådet skulle i sitt arbete på något längre sikt i samband med de revisioner av BTN som företas i viss utsträckning kunna tänkas sammanföra positioner som ingår i den "sjätte" nivån eller förändra innehållet i vissa positioner. Antalet poster i den "sjätte" nivån i SITC Rev 2 skulle genom dessa tänkta ändringar i BTN successivt förväntas nedgå.

Genom en sådan "utökning" av SITC skulle den omfatta ca 2 000 poster. Samma antal poster (uppdelningar) måste finnas i varuförteckningarna hos de länder som bygger dessa på BTN för att de skall kunna framställa den blivande SITC på femställig nivå.

Sören Öhman

OECD: Möte med industrikommitténs arbetsgrupp

Vid mötet som hölls den 4—8 oktober 1971 i Paris deltog tolv nationer. Norden representerades av Finland och Sverige. Svensk representant var avdelningschef Åke Lönnqvist, SCB. Följande fyra huvudfrågor behandlades:

1. Genomgång av OECDs branschvisa statistikprogram

På grundval av utredningar i samarbete med berörda branschorganisationer hade vid föregående möte en rad förslag till ändringar och modifieringar i OECDs branschstatistik lagts fram. Dessa förslag beaktades nu i stor utsträckning då ifrågavarande statistikprogram fastställdes.

2. Granskning av OECDs energi- och oljestatistik

Det underlag som ställts till förfogande för diskussionen av energi- och oljestatistiken ansågs alltför inprecist för att tillåta en mera djupgående diskussion. Gruppen ansåg dock en nära koppling mellan energistatistiken och statistiken för industri angelägen för att underlätta prognoser på energiområdet. Det konstaterades även vara värdefullt att erforderliga kompletteringar av energistatistiken hölls inom de ramar, som ges av gällande generella standards speciellt ISIC och nationalräkenskapernas sektorsuppdelningar.

De problem att statistiskt följa prisutvecklingen inom energiområdet, som har sin grund i att priset för elenergi är uppdelat på en abonnemangsavgift och ett à pris per förbrukad kWh, diskuterades. Den nuvarande prisinsamlingen föreslogs kompletterad med enhetsprisdata (totalt försäljningsvärde/såld kvantitet) för olika energislag och förbrukarkategorier.

I anslutning till behandlingen av energiproblemen informerades gruppen om att samarbete inletts med OECDs kommitté för miljöfrågor varvid bl. a. svaveldioxidfrågan tagits upp.

3. Behovet av korttidsstatistik

På svenskt initiativ hade tidigare införandet i OECDs statistikprogram av konjunkturbarometerstatistik föreslagits. Det beslöts nu att sekretariatet skulle vidareutveckla det framlagda förslaget och att resp. land för gruppen skulle presentera kartläggningar av motsvarande konsumentbehov var för sig innan gruppen tog ställning till om ett försöksprogram inom området borde initieras.

Det uppdrogs vidare åt sekretariatet att kartlägga innehållet i OECDs nuvarande korttidsstatistik och föreslå eventuella revideringar.

4. Arbetsprogrammet för gruppen

Eftersom gruppen bör utnyttjas som ett expertorgan för industristatistiska frågor i vid mening ansågs dess arbetsprogram böra bestämmas av verksamhetsinriktningen inom OECD i stort. Gruppen ansåg sig därför inte på nuvarande stadium kunna upprätta ett fullständigt arbetsprogram. Man enades dock kring ett tidsschema av preliminär karaktär för de närmaste fyra åren beträffande den fortlöpande översynen av OECDs branschvisa statistikprogram. Början skulle göras under 1972 med statistiken för verkstads- och metallindustri.

Åke Lönnqvist

FN-konferenser avseende utvecklingen av ett system för socio-demografisk statistik (SSDS) och av sociala indikatorer

Sedan några år tillbaka står som en viktig punkt på FNs statistiska program arbete med utveckling av ett *system för socio-demografisk statistik* (SSDS). Efter vissa förberedande diskussioner i europeiska statistikerkonferensen inleddes verksamheten för FNs del med ett sammanträde i Genève i oktober 1968 med representanter för ett fåtal intresserade länder, varibland Sverige (se Statistisk tidskrift 1969: 2, sid. 176). Huvudansvaret för arbetet har sedan legat hos Statistical Commission, och Statistical Office i New York har i allmänhet haft ansvaret för utarbetandet av den dokumentation som legat till grund för ämnets behandling i olika FN-organ. Härvid har för flera av huvuddokumenten anlitats professor Richard Stone, Cambridge.

FN har i sammanhanget inrättat en expertgrupp med ett drygt tiotal deltagare från olika delar av världen. Expertgruppen har sammanträtt en gång i juli 1970 i Genève. Härvid baserades diskussionen i huvudsak på ett dokument "An integrated system of demographic, manpower and social statistics and its links with the system of national economic accounts" (E/CN.3/394) utarbetat av Richard Stone. Vid sammanträdet förelåg och behandlades delvis också flera andra dokument, bl. a. "On principles for the construction of a system of social and demographic statistics" (stencil, Stockholm June 1970) av den svenske deltagaren i expertgruppen Lennart Fastbom. Rapport från mötet har utgivits under beteckningen E/CN.3/416.

Fastän arbetet således leds från FNs huvudkontor och Statistical Commission har den europeiska statistikerkonferensen genom flera av sina arbetsgrupper aktivt deltagit i arbetet. Först och främst har statistikerkonferensen för ändamålet inrättat en särskild arbetsgrupp för SSDS. Vidare har relevanta delar av systemet behandlats av europeiska arbetsgrupper på dels utbildningsstatistikens, dels sjuk- och hälsovårdsstatistikens områden, dels också på ett seminarium inriktat på demografiska frågeställningar (se Statistisk tidskrift 1971: 2, sid. 161, resp. 1971: 6, sid. 505, samt 1972: 4, sid. 327 f.).

Statistikerkonferensens särskilda SSDS-grupp har sammanträtt tre gånger i Genève. *Första sammanträdet* hölls i *januari 1970* (se Statistisk tidskrift 1970: 4, sid. 317, och Conf Eur Stats/WG.34/2). Diskussionsunderlaget var därvid dels "An integrated system of social and demographic statistics" (Conf Eur Stats/273) av professor Claus Moser, Central Statistical Office, Storbritannien, dels ett av Richard Stone utarbetat dokument avseende särskilt tillämpningen av SSDS inom utbildningsområdet. Ett *andra sammanträde* med SSDS-gruppen ägde rum i *maj 1971*. Diskussionsunderlaget bestod därvid främst av ett inom Statistical Office utarbetat dokument "A system of demographic, manpower and social statistics: series, classifications and social indicators" (ST/STAT.49). Rapport från mötet har utgivits under beteckningen Conf Eur Stats/WG.34/7.

Frågan om syftet med och innebörden av ett SSDS var till en början — och är ännu i icke oväsentliga avseenden — oklar bl. a. beroende på att meningarna om dessa frågor är delade. Sammanträdet 1971 innebar dock ett påtagligt framsteg. Man försökte där förena en bred och tämligen generellt utformad ram för systemet med en konkret lista över variabelinnehåll, standarder m. m. till vilka man behöver ta ställning vid en praktisk implementering av systemet. Det ansågs dock alltjämt att bl. a. frågorna om systemets principer behövde ytterligare penetreras och ges en klarare och mera logisk utformning. Dokumentet ST/STAT.49 har sedermera blivit föremål för diskussioner både vid ett plenarsammanträde inom den afrikanska statistikerkonferensen och vid ett av den asiatiska statistikerkonferensen anordnat seminarium samt vidare för en remissbehandling där länderna skriftligt lämnat sina synpunkter.

Den 22—26 maj 1972 höll *den europeiska statistikerkonferensens SSDS-grupp sitt tredje sammanträde* i Genève. I mötet deltog representanter för 23 länder och för ILO, FAO, UNESCO, WHO, ICC samt OECD. Ordförande vid mötet var den svenska representanten planeringschef Lennart Fastbom, statistiska centralbyrån, och vice ordförande den ungerske representanten János Illés. Rapport från mötet har utgivits under beteckningen Conf Eur Stats/WG.34/11.

Statistikerkonferensen hade bl. a. framhållit att tre särskilda frågor borde bli föremål för behandling vid sammanträdet, nämligen frågor rörande

a. Begrepp, definitioner och klassificeringar

Arbetsgruppen skulle söka identifiera begrepp och klassificeringar erforderliga för systemet och framlägga förslag beträffande det framtida internationella arbetet för utveckling av sådana standarder.

b. Riktlinjer för sociala indikatorer

Arbetsgruppen skulle bl. a. söka formulera riktlinjer för urval och konstruktion av sociala indikatorer med anknytning till olika delsystem inom SSDS, formulera vilka syften som skall tillgodoses genom olika slag av indikatorer samt påbörja utformningen av en prioritetslista över konkreta indikatorer.

c. Länkar mellan delsystem

Arbetsgruppen skulle här bl. a. behandla de olika slag av länkar som lämpligen kunde och borde etableras mellan delsystemen inom SSDS och mellan dessa och andra statistiska system främst nationalräkenskaperna.

Till grund för diskussionen förelåg i första hand två dokument. Huvuddokumentet utgjordes av en med hänsyn till framkomna synpunkter reviderad och sammansmält upplaga av de viktigaste tidigare bidragen (främst E/CN.3/394 och ST/STAT.49) med titeln "A system of demographic and social statistics" (E/CN. 3/432; i europeiska statistikerkonferensens serie utgivet med försättsblad med beteckningarna Conf Eur Stats/WG.34/10 samt dito Add 1 och Add 2) utarbetat av Statistical Office under Richard Stone's medverkan. Vidare förelåg ett dokument "Concepts, definitions and classifications of a system of demographic and social statistics" (Conf Eur Stats/WG.34/9) utarbetat av sekretariatet i Genève. Sistnämnda dokument omfattade en lista över de variabler som intagits i huvuddokumentet. För var och en av dessa variabler angavs eventuell förekomst av internationella definitioner och klassificeringar. Vidare gjordes en första bedömning av om dessa definitioner var acceptabla för användning i SSDS eller behövde kompletteras eller eljest ses över samt lämnades förslag till eventuellt erforderligt fortsatt internationellt arbete.

Det framlagda huvuddokumentet innebär en viss ökad bredd i bakgrundsbeskrivningen av de analytiska frågeställningarna inom de olika av systemet berörda områdena. Därutöver representerade det dock knappast något framsteg. Sammansmältningen av tidigare dokument och insamlade synpunkter var halvgången, och det förelåg oklarhet om sammanhanget mellan de olika delarna av dokumentet. Detta föranledde onödiga missförstånd och upprepningar av tidigare diskussioner. Det ansågs att det föreliggande dokumentet liksom flera av de tidigare alltför mycket dominerades av ekonomiskt statistiskt tänkande och att det alltför hårt anknutits till det internationella nationalräkenskapssystemet, till vilket det givetvis på många punkter måste länkas. Vidare hade icke utarbetats det diskussionsunderlag för sociala indikatorer som varit erforderligt för att gruppen skulle kunna behandla denna fråga på det sätt som hade varit önskvärt och som statistikerkonferensen torde ha avsett. Underlaget inskränkte sig på den punkten till en enbart tekniskt orienterad framställning av metoder att på basis av olika enkla dataserier bygga upp syntetiska indikatorer av typ indextal m. m. samt till en i huvudsak okommenterad lista för varje ämnesområde av serier vilka i dokumentet föreslogs som lämpliga sociala indikatorer.

Trots avsaknad av lämpligt diskussionsunderlag genomfördes en allmänt hållen diskussion av frågan om vilken innebörd

som borde ges åt begreppet sociala indikatorer och vilken relation dessa skulle ha till systemet. Diskussionen resulterade i följande synpunkter på vad man bör mena med sociala indikatorer.[1]

"The Group agreed that on the whole, the international guidelines for social indicators should consist of a limited number of series of a summary character that are designed to measure the degree of success (or lack of success) in achieving the generally accepted goals of a society. The indicators would frequently be in the form of series over time, partly because it may be easier to delineate goals in terms of trends than in terms of absolute levels. The social indicators in question are intended to describe the state of affairs or changes in the state of affairs in respect of a given aspect of the well-being of the population or in respect of the performance of a given social service or policy. It was considered that social indicators may also be designed to measure the strategic factors underlying aspects of the welfare of the population. However, because of their summary character, the potentialities of the indicators are limited in this respect when a considerable number of important explanatory factors are involved. Furthermore, the knowledge in respect of social states and events that is needed in order to construct social indicators of this type may not be available."

Vad gällde SSDS i allmänhet förelåg alltjämt ett missnöje med att man icke lyckats utarbeta ett logiskt sammanhängande system som medgav erforderlig behandling av de viktigaste problemställningarna inom det socio-demografiska området. Särskilt betonades nödvändigheten av att på ett bättre sätt infoga tidsbegreppet i dess olika väsentliga varianter i systemet. Vidare betonades angelägenheten av att mera ingående studera länkarna mellan olika delar av systemet och mellan detta och dels nationalräkenskaperna, dels ett framtida system för miljöstatistik i vid mening. Ytterligare betonades önskvärdheten av att relatera viktiga delar av systemet till olika delar av "total consumption", dvs. privat konsumtion plus den del av den offentliga konsumtionen vars verksamhet är direkt inriktad på att tillgodose behov hos individen (skolor, sjukhus m. m.).

Slutsatserna av konferensen var — förutom olika konkreta önskemål till kompletteringar och förbättringar av utredningen — ett förslag till program för det fortsatta arbetet på området. Sistnämnda förslag har sedermera behandlats och fastställts av den europeiska statistikerkonferensen vid dess plenarsammanträde i juni 1972. Enligt programmet skall nästa större sammanträde med statistikerkonferensens arbetsgrupp för SSDS äga rum först 1973/74 (och ej 1972/73 som tidigare förutsatts). Detta sammanträde skall dock förberedas i olika avseenden. Under 1972/73 skall sålunda bl. a. genomföras ett av sekretariaten förberett särskilt sammanträde (med begränsad representation) berörande sociala indikatorer. Vidare är avsikten att tre mindre, informella rapportörsgrupper, vardera omfattande ett litet antal länder, skall bildas. Ämnena för dessa tre grupper har formulerats sålunda[2]

a. ways of using different analytical models and methods of collecting data and testing the analytical power of the proposed series of data included in the demographic, education and manpower subsystems and the feasibility of compiling the types of data and tabulations needed for different purposes;

b. development of general and specific links among the different sub-systems; and

c. development of links between the different sub-systems and the national accounts and balances.

Förslag till arbetsprogram för dessa grupper skall utarbetas av Västtyskland, Norge resp. Nederländerna.

För att arbetet i nämnda tre rapportörsgrupper skall kunna drivas förutsättes aktiva insatser från de i dem medverkande länderna med utarbetande av erforderligt diskussionsmaterial. Från svensk sida föreligger i första hand intresse för att deltaga dels i arbetsgruppen för sociala indikatorer, dels i den grupp (b ovan) som skulle behandla frågor om allmänna och speciella länkar mellan delsystemen inom SSDS.

I statistikerkonferensens program för de närmaste åren ingår vidare ett flertal

[1] Conf Eur Stats/WG. 34/11, § 36.

[2] Conf. Eur Stats/321, § 45.

sammanträden med arbetsgrupper inriktade på särskilda statistikområden, vid vilka frågor med anknytning till SSDS kommer att behandlas. Dessa sammanträden sker ofta i samarbete med något av FNs fackorgan. För 1972/73 planeras endast ett par informella expertgruppmöten inom sjuk- och hälsovårdsområdet i samarbete mellan statistikerkonferensen och WHO. För de följande åren — för vilka programmet är att betrakta som preliminärt — upptar programmet såsom tidigare förutsatts (ehuru i allmänhet senarelagt) möten inom områdena för utbildning (1973/74 och 1975/76), hälso- och sjukvård (dito), bostäder (1974/75) och kultur (dito), där delar av SSDS förutses komma att behandlas. Nytt i jämförelse med tidigare planer är bl. a. att en särskild grupp avses skola bildas tillsammans med ILO för diskussion av frågor som hör till arbetskraftsdelen i systemet (1973/74 eller 1974/75) samt att det rättsstatistiska delsystemet avses bli föremål för behandling vid ett särskilt möte (1975/76). Vidare har programmet utökats med ett ytterligare möte för behandling av den befolkningsstatistiska delen av systemet (1973/74).

Den 22 och 23 juni 1972 hölls traditionellt i Genève i statistikerkonferensens regi ett sammanträde i form av *en konsultation i samordningssyfte* med sekretariaten för internationella organisationer som i Europa bedriver statistisk verksamhet. Årets sammanträde ägnades frågor rörande *arbetet med sociala indikatorer.* I mötet deltog förutom statistikerkonferensens sekretariat representanter för UNRISD, ILO, FAO, UNESCO, WHO, Council of Europe, CMEA, EEC och OECD samt från nio enskilda medlemsländer. Ordförande vid mötet var den svenska representanten planeringschefen Lennart Fastbom, statistiska centralbyrån. Rapport från mötet har utgivits under beteckningen Conf Eur Stats/Consult/54.

Såsom dokumentation vid mötet förelåg redogörelser från berörda organisationer rörande deras arbete inom området för sociala indikatorer. Det konstaterades att sådant arbete bedrivs eller planeras av flertalet av dem. Delvis kompletterar, delvis överlappar och dubblerar dessa arbeten varandra. Det konstaterades vidare att det föreligger oklarhet och olika inställning till frågan om vad som skall avses med sociala indikatorer. Sammanträdet rekommenderade att denna fråga utredes inom ramen för det av FNs Statistical Office bedrivna arbetet på området.

Sammanträdet gick igenom arbetet med sociala indikatorer — eller statistisk verksamhet med nära anknytning härtill — inom vart och ett av områdena demografi, arbetskraft, livsmedelskonsumtion och näringsfrågor, utbildning, hälsa samt fritid och kultur.

Man kom därvid och i den mera allmänna diskussionen fram till vissa rekommendationer avsedda att främja samordningen mellan de olika organisationerna vad gäller utvecklingsarbete, därur framkommande förslag samt eventuell datainsamling. Gruppen underströk vidare angelägenheten av att man söker utveckla en gemensam terminologi och begreppsapparat, att man försöker samordna principer och kriterier för urval, systematik och uppbyggnad av sociala indikatorer samt för utformning av fördelningsstudier i anslutning till dessa. Man underströk vidare behovet av en ökad informationsspridning och av direkta konsultationer mellan de på området arbetande organisationerna.

Gruppen rekommenderade slutligen att man skulle utnyttja det möte avseende sociala indikatorer som planeras äga rum under 1972/73 i statistikerkonferensens regi — och som omnämnts i det föregående — till att ytterligare befrämja samordningen av arbetet inom arbetsområdet sociala indikatorer. Med detta syfte för ögonen rekommenderades att de olika organisationerna skulle utarbeta utförligare rapporter angående sitt arbete i enlighet med en av statistikerkonferensens sekretariat uppdragen mall. Sekretariatet skulle sedan på denna grundval, i kontakt med organisationerna, göra en jämförande studie av det pågående arbetet. Arbetet förutsattes kunna bedrivas i sådan takt att det kunde utgöra underlag för relevanta delar av den rapport som avsågs skola utarbetas

av FNs Statistical Office i New York. Konsultationssammanträdets nu nämnda förslag har sedermera fastställts av europeiska statistikerkonferensen vid dess plenarsammanträde.

Lennart Fastbom

Nordiskt kontaktmöte om produktionsplanering och -styrning i de statistiska centralbyråerna

På initiativ från det nordiska chefsstatistikermötet inbjöd Nordisk Statistisk Sekretariat till ett kontaktmöte om produktionsplanering och -styrning samt budgetering i centralbyråerna. Mötet ägde rum i Köpenhamn 29 november—1 december 1971 med deltagare från centralbyråerna i Danmark, Finland, Norge och Sverige. SCB representerades av driftchef Gustaf Berglund och avdelningschef Harald Westerlund samt av avdelningsdirektörerna Börje Dernulf och Birgit Orrsten.

Dagordningen hade följande utseende:

— Statistikverkens uppbyggnad, administrativa funktioner och rutiner
— Långsiktig produktionsplanering
— Löpande planering (innefattande tidsplanering, produktionsstyrning, programmering av manuellt arbete och metoder för uppföljning av pågående arbeten)
— Budgetering av statistikproduktionens kostnader, inkl. programbudgetering

1. Statistikverkens uppbyggnad, administrativa funktioner och rutiner

Redogörelser för de fyra centralbyråernas organisation presenterades, varvid man kunde konstatera, att dessa statistikverk i huvudsak har samma funktioner. De har alla en gemensam kärna i form av en informationsproduktion, som omfattar anskaffning, kontroll och bearbetning av primärdata, tabulering samt publicering och arkivering av resultatdata.

Vissa skillnader kan dock observeras. För det första är graden av centralisering av den statliga statistikproduktionen olika, dvs. omfattningen och arten av den officiella statistik som produceras utanför det centrala statistikverket varierar från land till land.

För det andra varierar omfattningen av de aktiviteter, som statistikverket utför vid sidan av statistikproduktion, t. ex.

— koordination och övervakning av andras statistikproduktion;
— registerföring, koordination och övervakning av andras register;
— databehandlingsservice;
— intervjuundersökningar (med egen intervjuorganisation);
— annan undersökningsservice (uppdrag från utomstående) bl.a. prognoser;
— utbildning av andra än egen personal samt
— administrativa uppgifter utom statistikinformation.

Dessa skillnader i verksamhetsinriktning medför i viss mån skillnader i organisation, planering osv.

2. Långsiktig produktionsplanering

Mötet beslöt att en särskild arbetsgrupp skulle behandla långtidsplaneringen och därefter rapportera vid plenarmöte.

Arbetsgruppen diskuterade olika metoder att söka fastställa framtida önskemål om statistisk information. Vidare behandlade gruppen problem rörande prioritering av projekten i en långtidsplan och behovet av vidgad och fördjupad analys av de statistiska resultaten. Samstämmigt betonades att statistikverken måste ha resurser disponibla för projektutveckling.

Man ansåg också att ett fortsatt arbete med utveckling av metoderna för långtidsplanering vore av stort värde för statistikverken. Gruppen uttalade sig för ett speciellt nordiskt möte i ämnet, där deltagarna kunde orienteras om utvecklingen i de olika länderna och där idéer, uppslag och erfarenheter kunde utväxlas. Bilaterala besök borde också göras.

I plenarmötets diskussion av rapporten behandlades särskilt frågan om vidgad analysverksamhet. Vidare framhölls, att man i Finland och Sverige hittills ej lyckats få statsmakternas godkännande av ett långsiktigt system för intermittenta undersökningar. — Samtidigt finns det en tendens att staten lägger upp långtidsbudge-

tar i vilka ett fast rotationssystem för intermittenta räkningar passar väl in.

3. Tidsplanering och produktionsstyrning
En omfattande dokumentation om de olika statistikverkens system för tidsplanering och produktionsstyrning presenterades och kommenterades.

Även för detta ämnesområde tillsattes en särskild arbetsgrupp.

I arbetsgruppens diskussion om uppföljning av tidsplanerna behandlades särskilt frågan om vilken intern och extern reservkapacitet som står till buds när den beräknade produktionstiden av någon anledning inte kan hållas. Risken för att tidsplanerna görs upp med alltför stora säkerhetsmarginaler för förseningar behandlades. Slutligen noterade arbetsgruppen att tidsplanering och -uppföljning i samtliga länder börjat tillämpas i den maskinella databehandlingen.

Såväl i arbetsgruppen som i den efterföljande plenardiskussionen behandlades även arbetstidsrapportering och tidstämpling.

Från svenskt håll refererades erfarenheterna av den programmering av manuella arbeten (MDB), som används av SCB i Örebro.

4. Budgetering av statistikproduktionens kostnader, inkl. programbudgetering
Under mötet hade man tidigare under skilda punkter behandlat olika frågor som sammanhänger med budgetering av statistikproduktionens kostnader. Rapporten och diskussionen på denna punkt kom därför mest att gälla det inom SCB tillämpade systemet för programbudgetering.

5. Framtida arbetsprogram
Vid behandlingen av det framtida arbetsprogrammet framhölls det värdefulla i att statistikverkens administratörer regelbundet träffas och får tillfälle att utbyta erfarenheter om gemensamma problem.

Följande tänkbara områden och ämnen för kommande möten angavs i prioritetsordning:

— Långtidsplanering, inkl. administration av arkivstatistiska system
— Personalpolitik — innefattande bl. a. rekrytering, utbildning, trivsel, arbetsdemokrati
— Organisation, t. ex. centralisering contra decentralisering, beslutsprocesser etc.
— Informationsverksamhet — public relations, informationsspridning till statistikens uppgiftslämnare och användare, publikationspolitik
— Kontorsservice
— Sekretess- och säkerhetsfrågor

Man var ense om att de angivna ämnesområdena fordrar att olika och till antalet varierande personer deltar. Långtidsplanering borde sålunda behandlas vid ett möte med en mindre grupp deltagare men borde också enligt mötets mening tas upp vid ett kommande chefsmöte. Personalpolitiken däremot borde behandlas av en större grupp.

Vid sidan om de rekommenderade mötena, där en kartläggning kunde ske av resp. centralbyråers verksamhet på området i fråga, borde också bilateralt informationsutbyte bedrivas liksom multilateral utväxling av dokument.

6. Övrigt
Mötet avslutades med en visning av Danmarks Statistiks tryckeri och datacentral.

Harald Westerlund

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för varunomenklaturfrågor

Nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor sammanträdde i Oslo den 21—24 augusti 1972. Från Sverige deltog avdelningsdirektörerna Sören Öhman (utskottets ordförande), Allan Ljungberg och Sven-Erik Casselmark, SCB, byråchef Folke Nord, generaltullstyrelsen samt, under de två första mötesdagarna, avdelningsdirektör Robert Udd, statens jordbruksnämnd.

I enlighet med beslut vid föregående

möte[1] har en revision av den gemensamma nordiska varuförteckningen påbörjats. Revisionen sammanhänger med att de nordiska länderna får olika former av anslutning till EEC. Danmark, som medlem, måste nu kunna omgruppera sin utrikeshandelsstatistik efter EECs gemensamma varuförteckning NIMEXE. Detta innebär att nya uppdelningar måste införas i den nationella varuförteckningen. Det kan därvid på vissa punkter uppstå svårigheter att samtidigt bevara den nordiska varuförteckningen i oförändrat skick.

Vid mötet behandlades förslag till ändringar i den nordiska varuförteckningen för kapitlen 1—24 samt positionerna 29.04 och 35.02 i Brysselnomenklaturen. För det fortsatta arbetet enades man om en tidsplan som syftar till att återstoden av varuförteckningen skall vara slutbehandlad till i början av juni 1973.

FNs statistiska kontor utsände i februari 1972 ett förslag till reviderad SITC (SITC, Rev 2). Syftet med revisionen av SITC är att med bevarad jämförbarhet bakåt förbättra nomenklaturen så att den avspeglar det aktuella mönstret i den internationella handeln, samtidigt som ett samband med Brysselnomenklaturen behålls, dock ej nödvändigtvis det nu tillämpade sambandet på positionsnivå (one-to-one correlation).

Vid utarbetandet av SITC, Rev 2 har man haft som målsättning att bevara systematiken på gruppnivå (3-siffrig kod) och högre nivåer. Moderniseringen och utvidgningen har i allmänhet gjorts på varupostnivå (4- och 5-siffrig kod). I förslaget har i första omgången antalet varuposter, som i nuvarande SITC uppgår till 1 312, ökats med drygt 30 procent till 1 732. En del av de 5-siffriga varuposterna i nuvarande SITC har tillkommit i första hand för att ett samband post för post mellan Brysselnomenklaturen och SITC skall erhållas. I SITC, Rev 2 har man i vissa fall avstått från detta samband. En 5-siffrig varupost i SITC kan där motsvaras av två eller flera positioner eller delar av positioner i Brysselnomenklaturen. Avsikten härmed är att erhålla en 5-siffrig SITC-nivå bestående av varuposter som genomgående är av statistiskt intresse.

Utvidgningen av antalet varuposter i SITC och den nämnda omgrupperingen inom varuposterna innebär att ett stort antal nya uppdelningar av positioner måste införas i Brysselnomenklaturen och definieras i de särskilda anvisningarna till nomenklaturen. För närvarande är 114 positioner uppdelade i 334 underpositioner. Det första förslaget till SITC, Rev 2 innehåller ca 1 270 underpositioner.

Förslaget till SITC, Rev 2 utsändes av FNs statistiska kontor till internationella organisationer och enskilda länder med anhållan om synpunkter och kommentarer. Förslaget översändes även till Tullsamarbetsområdet i Bryssel (Brysselrådet). Det förutsattes från FNs sida att de ytterligare uppdelningar av positioner i Brysselnomenklaturen som krävs för att varje varupost i SITC, Rev 2 skall kunna definieras genom anknytning till Brysselnomenklaturen införs i denna nomenklatur och ges erforderliga definitioner. Vid ett sammanträde med Brysselrådets nomenklaturkommitté i april 1972 framkom det att frågan, med hänsyn till arbetsgången inom Brysselrådet, inte kunde handläggas efter FNs tidsplan, enligt vilken ett slutgiltigt förslag skulle framläggas för FNs statistiska kommission vid dess möte i november 1972. Det anfördes bl. a. att de av FN-förslaget föranledda nya uppdelningarna av Brysselpositioner måste godkännas av Brysselrådet, som skulle kunna behandla förslaget tidigast vid sin session i juni 1973.

Nomenklaturkommittén beslöt att en arbetsgrupp skulle tillsättas, sammansatt av tullexperter och statistiker, för behandling av SITC-förslaget. Man ansåg att arbetsgruppen skulle kunna påbörja sin verksamhet tidigast i september 1972. Som ett underlag för arbetsgruppen och för att underlätta de enskilda ländernas bedömning av SITC-förslaget har inom Brysselrådets sekretariat utarbetats en förteckning i Brysselnummerordning över de underuppdelningar av positioner som föreslås i SITC, Rev 2.

[1] Se Statistisk tidskrift 1972: 3, sid. 237.

Den expertgrupp för utarbetande av den reviderade SITC, som FNs statistiska kontor sammankallat och som består av representanter för ett antal länder och internationella organisationer, höll sitt andra möte den 5—9 juni 1972. Med ledning bl. a. av de kommentarer till det utsända förslaget som inkommit från några länder och organisationer framlade arbetsgruppen ett nytt förslag till reviderad SITC. På grundval härav har Brysselrådets sekretariat börjat sammanställa en ny upplaga av nyckeln mellan underpositioner i Brysselnomenklaturen och varuposter i SITC, Rev 2. Första delen, omfattande kapitlen 1—27 och 30—58, utsändes i mitten av augusti 1972. Denna del blev tillgänglig under NUVAs möte och kunde då användas som arbetsmaterial, men deltagarna hade inte haft tillfälle att i förväg studera de ändringsförslag som dokumentet innehåller. Den reviderade versionen av FNs förslag till SITC hade inte utsänts av FNs statistiska kontor vid denna tidpunkt.

Med utgångspunkt från den inom Brysselområdet utarbetade nyckeln mellan Brysselnomenklaturen och andra upplagan av förslaget till SITC, Rev 2 behandlade utskottet kapitlen 1—26 och 30—49 och granskade de nya uppdelningarna av Brysselpositioner som där föreslås. Det beslöts att de rekommendationer från utskottet som blev resultatet av denna genomgång skulle ligga till grund för ställningstaganden från nordisk sida vid det första sammanträdet med Brysselrådets arbetsgrupp i september 1972, då kapitlen 1—26, 30—58 och 73 skulle behandlas. Det förutsattes att en eller två medlemmar i utskottet skulle deltaga i arbetsgruppens sammanträde.

Sven-Erik Casselmark

Det nordiske chefstatistikermøde 1972

Det nordiske chefsmøde 1972 afholdtes 25 juni i Gèneve, umiddelbart forud for det europæiske chefstatistikermøde 26—30 juni 1972.

1. De nordiske statistiske samarbejdsudvalg

Chefsmødet gennemgik de af hvert enkelt udvalg udarbejdede rapporter over udvalgsvirksomheden i året juli 1971—juni 1972 og fastlagde arbejds- og mødeprogrammet for det kommende år. Hovedindholdet i disse programmer er nedenfor angivet for hvert af udvalgene. Udover behandling af de anførte emner, vil alle udvalgene drøfte samarbejdets fremtidige organisation, se nedenfor under par. 4. Det er endvidere generelt pålagt udvalgene at følge den internationale udvikling indenfor sit arbejdsområde samt at drøfte tabelindholdet i Nordisk statistisk årbog.

1.1. Befolknings- og arbejdskraftstatistik. Udvalget mødes i efteråret 1972 for at behandle spørgsmål i forbindelse med systemet for social og demografisk statistik, herunder en variabelkatalog, samt statistik over internordiske flytninger.

1.2. Prognoser. Udvalgets underudvalg for uddannelsesprognoser arrangerer et nordisk seminar om uddannelsesprognoser i Norge 25—27 oktober 1972 medens underudvalget for arbejdskraftprognoser samt det samlede prognoseudvalg mødes i Stockholm i april 1973.

1.3. Nationalregnskabsstatistik. Udvalget mødes i Helsingfors i april 1973. Det foreløbige program for mødet inkluderer konstruktion af byggeprisindeks, fragtprisindeks og prisindeks for SAS selskabets internationale luftruter; beregning af produktionsværdi for lastbiltransport samt problemer vedrørende deflatering inden for tjenesteydende erhverv. Udvalget beskæftiger sig desuden med tilvejebringelse af en fælles nordisk ordliste til brug for nationalregnskabsstatistik.

1.4. Varenomenklaturspørgsmål. Udvalget mødtes i august 1972 i Oslo og mødes igen i Stockholm i januar 1973. Problemer vedrørende klassificeringer i udenrigshandelen ved eventuel tilknytning til de europæiske fællesskaber (EF) og bevarelse af den fælles nordiske varefortegnelse lægger stærkt beslag på udvalget og vil muligvis medføre yderligere mødevirksomhed. Desuden indgår samarbejde om revisionen af den internationale klassifikation, SITC, i

udvalgets arbejde.

1.5. Næringsstatistik. Udvalget mødes i efteråret 1972 og eventuelt yderligere i foråret 1973 for at behandle

1. rapport med forslag til tillægsrekommendationer vedrørende branchenomenklaturen og enhederne i næringsstatistiken
2. samnordiske retningslinier ved 1973 World Programme of Industrial Statistics
3. de nordiske landes næringsstatistiske arbejdsprogram for at bevare og udvikle den nordiske sammenlignelighed.

Udvalget har udarbejdet forslag til nordisk sammenlignelig statistik vedrørende international virksomhedsetablering og næringsvirksomhed (SIFON). Forslaget er til gennemgang i centralbureauerne for bemærkninger før fremsendelse til den af de nordiske arbejdsministre nedsatte gruppe for nordisk regionalstatistisk forskning (NORDREFO), på hvis foranledning forslaget er fremsat.

1.6. Jordbrugsstatistik. Udvalget mødes i begyndelsen af 1973 med følgende program:

1. Information om jordbrugsstatistik i EF.
2. Planlægning for et seminar om prognoseteknik.
3. Registerproblemer i forbindelse med jordbrugsstatistik.
4. Samarbejde mellem jordbrugsstatistikken og den landøkonomiske bogføring.

1.7. Samfærdselsstatistik. Utvalget mødes i Helsingfors i foråret 1973. Det foreløbige program omfatter det nordiske program for samfærdselsstatistik, vejtrafikulykker samt rejselivsstatistik.

1.8. Undervisnings- og anden kulturstatistik. Udvalget mødes i foråret 1973 med kulturstatistikken som hovedemne. Subgruppen NORUF mødes i København i oktober 1972 og vil formentlig afslutte sit arbejde med et møde i foråret 1973.

1.9. Socialstatistik. Udvalget holder ikke møde i 1972—73. Den udvalget tildelte opgave, nemlig at udarbejde forslag til fælles nordisk gruppering af social virksomhed, vil blive videreført i den nordiske socialstatistikkomité.

1.10. Kriminalstatistik. Udvalget planlægger at mødes i Stockholm i november 1972 for at drøfte forslag til nordisk standard for gruppering af lovbrud.

1.11. Systemet for sociodemografisk statistik. Udvalget mødes i begyndelsen af 1973.

1.12. Husholdningsbudgetundersøgelser. Udvalget mødes i april—maj 1973 med spørgsmål vedrørende husholdningernes opsparing og tidsanvendelse samt en generel gennemgang af statistik vedrørende husstande som hovedemner.

2. Andet statistisk samarbejde i Norden

Chefstatistikerne tog beretninger om det nordiske statistiske samarbejde, der foregår udenfor chefsmødets regi, til efterretning. Det drejer sig om den nordiske medicinalstatistiske kommission (NOMESKO), samarbejdsgruppen for nordisk turistforskning og -statistik, nedsat af Nordisk turisttrafikkomité, det nordiske arbejdsmarkedsudvalg under arbejdsministerierne og den nordiske socialstatistikkomité.

Forslag fremsat i rapporten fra en nordisk konference om arbejde i Sverige med en ny yrkesklassificering blev akcepteret.

3. Nordiske statistiske seminarier

I 1972—73 afholdtes to nordiske seminarier, nemlig om uddannelsesprognoser 25—27 oktober 1972 i Norge og om informationsvirksomhed og publikationspolitik omkring marts 1973 i Finland.

Chefsmødet godkendte i princippet et forslag fra udvalget for jordbrugsstatistik om afholdelse af et seminar i jordbrugsstatistisk prognoseteknik i året 1973—74.

4. Det nordiske statistiske samarbejdes fremtidige organisation

Chefsmødet besluttede, at dette emne tages op til en grundlæggende drøftelse på chefsmødet 1973 og anmodede som et led i forberedelserne hertil alle nordiske udvalg om, såfremt det i oktober måned viser sig, at Danmark og/eller Norge træffer beslutning om EF-medlemsskab, at afgive indstilling om, hvorvidt de skønner, at der er behov og grundlag for en fortsættelse af udvalgets arbejde. I bekræftende fald bør udvalget tage stilling til, i hvilket omfang arbejdet må omlægges i

lyset af den problemstilling, der opstår ved medlemsskab af EF for et af eller begge disse lande.

I rapporterne fra hvert udvalg ønskes en kort redegørelse for de resultater, der er opnået inden for udvalgets arbejdsområde i retning af harmonisering af nomenklaturer, klassifikationer, statistiske metoder etc. med henblik på at forøge sammenligneligheden i nordisk statistik udover det niveau, der følger af den nordiske deltagelse i FN-samarbejdet.

Det blev pålagt Nordisk Statistisk Sekretariat at forberede drøftelserne i udvalgene bl. a. gennem kontakter med danske og norske udvalgsmedlemmer sigtende på en belysning af EF-samarbejdet inden for de enkelte områder og de problemstillinger, dette rejser for det nordiske samarbejde.

Det pålagdes endvidere sekretariatet at udarbejde en kort historik over det nordiske statistiske samarbejde og herunder at forsøge at give en vurdering af det hidtidige arbejdes resultater.

Strukturering af arbejdet i de nordiske udvalg og koordinering af arbejdet mellem disse blev også berørt. Det ansås for hensigtsmæssigt, at disse problemer udskydes til behandling på næste chefsmøde, efter at indholdet af samarbejdet og prioriteringen af områderne for det fortsatte program er fastlagt.

5. Det nordiske chefstatistikermøde 1973

Dette chefsmøde indgår i rækken af de større chefsmøder, der afholdes hvert tredie år og hvor der udover en planlægning af den statistiske samarbejdsvirksomhed for den kommende 3-års periode tages statistiske emner af aktuel interesse for centralbureauerne op til generel behandling. Af sådanne emner vil i 1973 indgå det arkivstatistiske system og problemer i tilknytning hertil, langtidsplanering samt samordning af kulturstatistikken.

Mødet fastlagdes til dagene 11—13 juni 1973 i Helsingfors, altså umiddelbart forud for 13. almindelige nordiske statistikermøde, der også er fastlagt til den finske hovedstad.

Johs. Nielsen

Konferensen "NordDATA-72"

Konferensen ägde rum i Helsingfors 14—16 juni 1972. Den inleddes med en högtidlighet i Finlandia-huset, där filosofiprofessorn Georg Henrik v Wright svarade för öppningsföredraget. Han konstaterade bl. a. att knappast någonting haft en så omstörtande inverkan på dagens samhälle som datatekniken. Vidare konstaterade han att dess inverkan på människans framtid är oanat stor. Med detta som bakgrund är det inte svårt att förstå varför konferensen samlade ca 1 200 deltagare. Statistiska centralbyrån representerades av Christer Arvas, Gustaf Berglund, Per-Erik Dybeck, Bertil Georgsson, Fredrik Hård af Segerstad samt Willy Lässker.

Konferensen konstituerades i huvudsak av ett mycket stort antal föredrag. De var indelade i tre huvudgrupper, vilka drevs parallellt.

Huvudgrupperna var:

a) företagens databehandling,

b) databehandling inom den offentliga sektorn,

c) databehandlingens teknik och metodologi.

Som en fjärde huvudgrupp, som likaledes drevs parallellt med de övriga, kan den s. k. "Wild Session" betraktas. Enligt programförklaringen skulle Wild Session utgöra ett slags Hyde Park Corner för tankar och idéer av det slag som vanligen endast diskuteras av deltagarna vid inofficiella kontakter eller anses vara så inkonventionella att man över huvud taget inte ger uttryck för dem.

Genom att fyra alternativa föredrag sålunda så gott som genomgående kunde väljas gavs ständigt möjlighet till deltagande i behandlingen av relevanta ämnen, samtidigt som vissa "kollisioner" naturligtvis måste uppstå.

Som symbol för konferensen användes en stiliserad vindflöjel. Den avsåg att återspegla konferensens målsättningar, nämligen

— att pejla åt vilket håll det blåser inom ADB-branschens olika sektorer,

— att skilja de betydelsefulla vindarna från de betydelselösa,

— att visa riktlinjerna för utvecklingen under de kommande åren.

Det är svårt att generellt uttala sig om i vilken utsträckning målen kan anses ha blivit uppfyllda. Det stora antalet föredrag samt möjligheterna för var och en att endast bevista en del av dem gör att helheten är svår att överblicka. Vissa frågor återkom dock i förhållandevis många anföranden, såsom exempelvis de som har med integritetsskyddsfrågor att göra.

När det gäller att skilja betydelsefulla vindar från betydelselösa är det likaledes svårt att uttala sig om hur väl konferensen lyckades. Vid denna konferens, liksom vid andra, är de kontakter som kan knytas av värde. Det stora deltagarantalet försvårade visserligen kontaktsökandet, men likväl torde många kontakter ha skapats mellan dels representanter för de nordiska länderna, dels teoretiker å ena sidan och praktiker å den andra. Sådana kontakter kan ha bidragit till att fylla denna målsättning.

Det kan förväntas att konferensen mycket väl lyckades återspegla riktlinjerna för utvecklingen under de kommande åren. Det är naturligtvis ännu för tidigt att med bestämdhet yttra sig över detta. Flertalet föredrag innefattade dock moment av framtidsutveckling, i den mån de inte helt uppehöll sig vid sådan. Naturligtvis kan utvecklingslinjer ändras, t. ex. genom tekniska landvinningar eller yttre påverkningar i form av lagstiftning e. d. Den bild av utvecklingen för närvarande samt under den närmaste framtiden som konferensen gav torde dock representera en så god uppskattning som för närvarande är möjlig att göra.

Databehandlingen inom den offentliga sektorn redovisades från Sverige av Lennart Nordström i statskontoret och från Norge av Svein Nordbotten vid universitetet i Bergen.

Ett välbesökt föredrag hölls av Olle Dopping som denna gång talade om "Data i portionsförpackning". Ett annat intresseväckande föredrag hölls av en företagsledare från Finland, H. Öhqvist. I sitt inlägg — Företagsledningen och systemutvecklingen — berörde han bl. a. relationerna mellan å ena sidan företagsledningen och å andra sidan företagets egna datatekniker resp. anlitade konsulter.

Huvudparten av föredragen har samlats i tre tjocka volymer som utdelades till varje deltagare. Intresserade kan ta del av huvudinnehållet i flertalet av föredragen genom att vända sig till någon av deltagarna från SCB.

NordDATA-konferensen är årligen återkommande. 1973 års konferens kommer att hållas i Köpenhamn. Ett av huvudämnena vid denna konferens planeras bli kvalitetsmätning.

Per-Erik Dybeck

Skandias internationella symposier i Stockholm — en viktig källa för medicinsk-statistisk information

Skandiagruppen samlade i september 1972 en skara inhemska och utländska forskare till sitt sjunde internationella symposium kring temat *sjukdomar i hjärtats kranskärl*. Den exakta titeln var "Early Phases of Coronary Heart Disease. The Possibility of Prediction". Inte bara möjligheterna att förutsäga utvecklingen utan även riskfaktorer av olika slag penetrerades. Arton i förväg distribuerade föredrag presenterades och diskuterades. Dessa beräknas utkomma till våren i en sjunde volym i serien Skandia International Symposia på Nordiska Bokhandelns förlag.

Flertalet föredrag hade statistisk anknytning såväl metodologiskt som vad materialet beträffar. Titlar som "Statistics and the Individual Patient" (Gunnar Biörck, Serafimerlasarettet), "Prevention, Mortality and Morbidity from Ischaemic Heart Disease" (Z. Fejfar, WHO), "Mortality in Cardiovascular Disease" (P. S. Endmacher, Metropolitan Life Insurance Company) och "Interpretation of Mortality and Morbidity Data" (Tage Larsson, Skandia) talar för sig själva. Av populationsundersökningar redogjorde William B. Kannel för Framinghamstudien, Lars A. Carlsson, Uppsala, för den prospektiva Stockholmsstudien, byggd på material från

Företagens Hälsokontroll, Torbjörn Lundman, Serafimerlasarettet, genom kollegan I. Liljefors, för den svenska tvillingstudien i jämförelse med den amerikanska, samt Bengt W. Johansson för Malmöstudien över infarktpatienter. Plötslig hjärtdöd i Stockholm hade studerats av Bo Wikland på grundval av SCBs dödsbevismaterial för ett år från en avgränsad population i Stockholm med omgivningar, medan Gösta Tibblin, Sahlgrenska sjukhuset, i sin exposé över höga riskgrupper redogjorde för Göteborgs infarktregistermaterial från 1968—1970. Bertil Hood, Lund, tog bl. a. upp behandlingseffekten av högt blodtryck på dödsorsaksmönstret.

Övriga föredrag, där populationsstudier spelade en roll, rörde olika riskfaktorer, såsom USA-läkaren Meyer Friedmans demonstration av personlighetstypen som det primära i patogenesen samt Knud Lundbæks, Aarhus, och Rolf Lufts synpunkter på diabetikers och prediabetikers överrisk för arteriosklerotisk hjärtsjukdom. Slutligen följde Zürichprofessorn Åke Sennings redogörelse för hjärtkirurgins möjligheter i koronarsjukdomens tidiga faser.

Skandiagruppens internationella symposier inleddes med en serie ämnen med gerontologisk anknytning. Det första hölls våren 1966 över temat *hjärnblödning* och resulterade året därpå i en första volym med titeln "Stroke" i serien Skandia International Symposia. De statistiska exposéerna i ämnet gjordes av Tage Larsson i avsnittet Mortality from Cerebrovascular Disease och av Åke Sjöström i avsnittet Hospitalized Cases of Stroke in a Swedish Hospital Region.

Följande års tema var *cancer och åldrande* och den statistiska redogörelsen återfinns huvudsakligen i Richard Dolls uppsats "The Age Distribution of Cancer in Man". I "Cancer of the Cervix Uteri and Aging" av Herman Leissner och Clinton Nyström ingår ett avsnitt om mortaliteten och incidensen i Sverige, där den statistiska sammanställningen gjorts vid SCB av undertecknad.

Övriga symposieämnen har varit Aging of Connective and Skeletal Tissue (1968), Alcoholic Cirrhosis and Other Toxic Hepatopathias (1969) och Regional Enteritis (1970).

1971 års symposium, som handlade om *självmord och självmordsförsök,* har nyligen utkommit på Nordiska Bokhandelns förlag under titeln "Suicide and Attempted Suicide". I denna volym tar de statistiska aspekterna relativt stort utrymme. Anthony R. May från WHOs Europakontor tar upp frågan om statistisk jämförbarhet i bokens första kapitel "Suicide — a World Health Problem". Norman Kreitman från Edinburgh spinner vidare på samma tema i artikeln "Aspects of the Epidemiology of Suicide and Attempted Suicide" och utnyttjar här tillgången på relativt god statistik över självmordsförsök, som man har i Skottland. I avsnittet "Nordic Suicide Statistics" ger undertecknad en statistisk redogörelse för självmorden i de nordiska länderna där särskilt den unikt låga självmordsfrekvensen i Norge påpekas. Den norske psykiatriprofessorn N. Retterstöl från Bergen ger en mera initierad bild av situationen i Norge. Övriga avsnitt behandlar självmord och självmordsförsök från psykiatriska, somatiska, legala, sociala och även försäkringspolitiska aspekter, vilka faller utanför ramen av denna rapport.

Anne-Marie Bolander

Studieresa till Västtyskland

I månadsskiftet februari—mars 1972 företogs en studieresa till Västtyskland av avdelningschef Åke Lönnqvist och statistikchef Urban Aspén.

Först besöktes IFO-institutet i München varvid följande ämnesområden diskuterades.

1. Konjunkturanalys och framåtriktad information (investeringsenkäter, inköpsplaner m. m.) med särskild tonvikt på tolkningsproblemen
2. Diffusionsindex (sammanvägning av olika statistiska indikatorer)
3. Säsongrensning
4. Samarbetet statistikkonsument — statistikproducent

Därefter besöktes Statistisches Bundesamt (SB) i Wiesbaden för en orientering

om arbetsmetoder, arbetsfält och organisationsfrågor.

Diskussionerna gällde främst:

1. Organisation av och samordning mellan SB och delstaternas statistikverk
2. Uppgiftslämnarproblem
3. Konsumentkontakter
4. Produktions- och projektplanering
5. Speciella statistikområden
6. Extern uppdragsverksamhet

Beträffande punkt 1 kan nämnas att som regel svarade de i förbundsrepubliken ingående delstaterna (11 st.) själva för uppbyggnad och à jour-föring av sitt företagsregister samt insamling, kvalitetskontroll och publicering av olika statistikgrenars primärmaterial. Detta levererades sedan i flertalet fall till SB i aggregerad form.

Beträffande punkt 2 kan nämnas att all offentlig statistikinsamling måste baseras på en för resp. statistikgren särskild lag.

Beträffande punkterna 3—5 arbetade man på ett sätt liknande SCBs.

Urban Aspén

Studieresa till Japan

I Nordiska Dataunionens regi företogs under tiden 15—27 april 1972 en studieresa till Japan. Från de nordiska länderna deltog ett femtiotal representanter vilka indelats i tre studiegrupper, nämligen:

— Bank- och försäkringsväsen.
— Industri och samhällsservice.
— Tidningar och tidskrifter.

Representant från SCB var byrådirektör Dag Bråmer.

Resans målsättning framgår ur följande citat ur Dataunionens reseprogram. "Under de senaste två åren har flertalet medelstora/större företag i Norden tagit i bruk tredje generationens datamaskiner. Kravet på effektiv styrning av såväl system- som driftssidan har ökat i det försämrade konjunkturläget och det finns en stark inriktning från företagsledning på att pressa kostnader. I detta utvecklingsskede är angelägenhetsgraden hög för ett erfarenhetsutbyte kring metodik och styrning inom ADB-arbetet. Arbetsinsatser för standardisering och effektivering av systemarbete och driftorganisation är i detta skede särskilt angelägna."

Ovan angivna allmänna målsättning hade sedan för samtliga studiegrupper brutits ned och strukturerats i följande tre ämnesområden:

— styrning/kontroll/effektivering av systemarbete och programmering,
— styrning/kontroll/effektivering av driftsorganisation,
— praktisk användning av terminalsystem.

Studiegruppen 'industri och samhällsservice' besökte i Tokyo följande företag och institutioner: Tokyo Gas Ltd, Ishikawajima-Harima Heavy Industri Co, Japan Computer Usage Development Institute, Univac Data Center, Sony Corporation, Fujitsu Limited, Nippon Hoso Kyokai.

I Osaka besökte samma studiegrupp Osaka Gas Co Ltd och i Nagoya Toyota Motor Co Ltd.

Studiebesöken förlöpte i allmänhet enligt följande schema.

1. En kort presentation av företaget ifråga.
2. Presentation av företagets ADB-avdelning.
3. Företagets ADB-utveckling.
4. Aktuella ADB-projekt och utvecklingstendenser inom ADB-området.
5. Diskussion och erfarenhetsutbyte.

En mer utförlig redogörelse av vad som framkom vid de olika besöken skulle föra alltför långt, men som försök till sammanfattning får följande axplock tjäna.

— De totala ADB-kostnaderna i de besökta industriföretagen varierade mellan ca 0,3 % och 0,5 % av den totala omsättningen.
— De totala ADB-kostnaderna inom ett företag som Sony Corporation fördelar sig med ca 60 % på löpande produktion och 40 % på utvecklingsarbete.
— ADB-utvecklingskostnaderna i allmänhet fördelade sig med hälften på maskinella kostnader och hälften på personella.
— Inom ett företag som Ishikawajima-Harima Heavy Industri Co — ett skeppsvarv med 6,5 miljarder i omsätt-

ning — var omkring 6 % av personalen sysselsatta inom ADB-området.
— ADB-avdelningen var ofta organiserad med en speciell sektion som svarade för system- och programunderhåll av systemen i drift.
— Terminalteknik utnyttjades i den centrala planerings- och produktionsprocessen genom överföring av t. ex. orderdata från filialer/återförsäljare.
— OCR-tekniken utnyttjades inom SONY Corporation, där sjätte exemplaret i ett blankettsett lästes med endast 0,3 % rejects. Inom Osaka Gas som även utnyttjade OCR hade man en rejectprocent på 15, vilket sades bero på bristande utbildning.
— Den inhemska tillverkningen av datorer beräknas stiga från ca 32 % 1965 till 55 % 1975.
— Antalet datorinstallationer (exkl. minidatorer) hade stigit i september 1971 till 11 237 st. från 5 601 st. 1969.
— Rationaliseringsvinsten av Nippon Hoso KYOKAIs (radio & TV-bolag) produktionsplaneringssystem uppskattades till ca 3 000 manår.
— Toyotas system för produktionsplanering och produktionskontroll hade avbetalats på ett halvår och driftskostnaden beräknades till 4—5 kr. per tillverkad bil.
— Satsningen på hårdvarusidan var imponerande medan dokumentationsstandard, kalkyleringsprinciper, projektredovisning och kostnadsuppföljning i allmänhet var av lägre ambitionsgrad än vad fallet är i de nordiska länderna.

Studiegruppen industri och samhällsservice

Dag Bråmer

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter som använts vid **slutskrivning** för 2 betyg under 1969.

1. Ur en population av talpar $(X_i \; Y_i)$ väljer man med lika sannolikheter och återläggning nio talpar. De första tre talparen i urvalet observeras med avseende på bägge variablerna. Härvid erhålles följande observationer:

$x_1 = 15 \qquad y_1 = 9$

$x_2 = 19 \qquad y_2 = 12$

$x_3 = 14 \qquad y_3 = 9$

Nästa tre talpar i urvalet observeras endast med avseende på x-variabeln medan de sista tre talparen observeras endast med avseende på y-variablen.

Härvid erhålles:

$x_4 = 16 \qquad y_4 = 12$

$x_5 = 10 \qquad y_5 = 16$

$x_6 = 10 \qquad y_6 = 14$

Ge med ledning av de erhållna observationerna en unbiased skattning av den teoretiska variansen för skillnaden mellan $\bar{x} = \frac{1}{6}\sum x_i$ och $\bar{y} = \frac{1}{6}\sum y_i$.

2. För att undersöka om ett visst ämne A ökar blodets stelningstid gör en forskare följande försök.

Experimentmaterialet utgjordes av nio grisar. Varje gris fick en injektion. Injektionsampullerna var färdiggjorda i förväg. De hade identiskt utseende och var numrerade från 1 till 9. Fyra ampuller, utvalda med hjälp av slumptabell, innehöll ämnet A. De resterande fem innehöll fysiologisk koksaltlösning som inte har någon effekt på blodets stelningstid. Forskaren visste inte vilka ampuller som innehöll preparatet A.

En halvtimme efter injektionen togs ett blodprov från varje gris och stelningstiden bestämdes.

Resultat:

Blodets stelningstid i minuter

Medel A	Fys. koksalt (kontroll)
17	7
7	12
21	4
18	7
	10

Nu vill forskaren veta om preparatets stelningstids ökande effekt är statistiskt säkerställd?

3: 1. Man vill jämföra två grupper med avseende på en variabel Y sedan hänsyn tagits till variabeln X.

Följande data föreligger:

Grupp 1

X	0	0	1	2	3	3
Y	3	5	6	8	9	11

Grupp 2

X	0	0	0	1	1	1	2	3
Y	1	2	3	2	3	4	4	5

a. Genomför en jämförelse mellan grupp 1 och grupp 2 med standardpopulationsmetoden.

b. Genomför en liknande jämförelse med regressionsmetoden.

3: 2. Man vill jämföra fyra olika behandlingar. Experimentmaterialet består av totalt 40 försöksdjur, som randomiseras så att man får fyra behandlingsgrupper med tio djur i varje. Experimentet genomförs, och resultatet analyseras med variansanalys.

Redogör i detalj för den nollhypotes som testet avser. (Glöm inte att konkret redovisa innebörden av dina symboler.)

3: 3. a. Vad innebär centrala gränsvärdessatsen?

b. Ge ett konkret exempel på en hypergeometriskt fördelad slumpvariabel.

4. För variabeln y, antas att

$$E(y) = \alpha + \beta \cdot x$$

För att estimera β har man gjort fem oberoende observationer för olika värden på x:

x	-2	-1	0	1	2
y	35	38	37	36	39

a. Ange, vilka villkor som skall vara uppfyllda, för att man skall kunna skatta β med ett exakt 95 % konfidensintervall.

b. Antag, att villkoren i a. är uppfyllda. Skatta β med ett 95 % konfidensintervall.

5. Låt $X_1, X_2, \ldots, X_{10}$ vara oberoende, diskreta och lika fördelade slumpvariabler med sannolikhetsfördelningen:

$$P(X_v = 0) = P(X_v = 1) = \frac{1}{2} \quad (v = 1, 2, \ldots, 10)$$

i. Ange matematisk förväntan och varians för $Y = X_1 + X_2 + \ldots + X_{10}$.

ii. Bestäm frekvensfunktionen för Y.

iii. Bestäm frekvensfunktionen för $Z = X_1^2 + X_2^2 + \ldots + X_{10}^2$.

iv. Beräkna $P\{Y > 2 | X_1 = 1\}$.

6. För att jämföra två olika metoder (A och B) att bestämma glykoshalten i ryggmärgsvätska har man utfört analyser enligt båda metoderna på artificiella prover med känd glykoshalt.

Man förfogade över åtta prover. Varje prov delades i fyra lika delar av vilka två lottades på metod A och de återstående två på metod B. De 32 proverna analyserades i randomiserad ordningsföljd av en laboratris.

Glykoshalt i mg

Sann	Enl. metod A		Enl. metod B	
50	47	43	48	50
100	91	99	101	105
150	146	144	158	156
200	192	197	211	210
250	241	249	265	267
300	301	289	321	318
350	350	340	369	376
400	393	397	434	420

a. Bestäm det tillfälliga felet för metod A.

b. Testa hypotesen att de båda metoderna har samma tillfälliga fel.

c. Ge en lämplig beskrivning av det systematiska felet vid metod B.

7. Kosmisk strålning utgöres av laddade partiklar (protoner), som med hög hastighet kastas in i jordatmosfären. På grund av det jordmagnetiska fältets inflytande hindras en del av strålningen från att nå jorden. Magnetfältets förmåga att utestänga partiklar varierar emellertid och är störst vid den s. k. geomagnetiska ekvatorn.

För att bestämma den geomagnetiska ekvatorns geografiska läge har man uppmätt den kosmiska strålningen på olika latituder. Mätningarna har gjorts med ett och samma instrument, vilket placerats ombord på ett fartyg. För varje 12-timmars intervall har antalet räknade partiklar (y) och medelpositionen (x = latitud, z = longitud) bestämts. I tabellen redovisas mätvärden för 17 konsekutiva perioder. Sydlig latitud och västlig longitud anges genom minustecken.

Obs. nr	Antal (y) partiklar	Latitud (x) i grader	Longitud (z) i grader
1	1 226	28,5	−15,2
2	1 207	27,6	−15,5
3	1 154	24,5	−16,5
4	1 129	21,0	−17,3
5	1 107	17,6	−17,6
6	1 081	14,2	−17,6
7	1 077	10,9	−16,8

Obs. nr	Antal (y) partiklar	Latitud (x) i grader	Longitud (z) i grader
8	1 061	8,0	−14,8
9	1 056	5,3	−12,6
10	1 074	2,3	−10,4
11	1 075	− 0,4	− 8,2
12	1 098	− 3,1	− 6,0
13	1 123	− 5,8	− 4,0
14	1 135	− 8,7	− 2,0
15	1 172	−11,4	0,1
16	1 195	−14,1	2,0
17	1 251	−16,5	3,9

a. Ställ upp det ekvationssystem som svarar mot en anpassning av polynomet $y = a+bx+cx^2$ enligt minstakvadratmetoden. Koefficienterna i ekvationerna behöver inte räknas ut.

b. Löses det under a. åsyftade systemet erhålles följande värden på parametrarna: $a = 1077{,}7$ $b = -4{,}466$ och $c = 0{,}3312$

Ange med hjälp av dessa resultat ett estimat av den geomagnetiska ekvatorns läge. Grafisk lösning kan accepteras.

c. Longituden (z) har inte tagits med i kalkylerna eftersom man kan förutsätta att inget longitud-beroende föreligger. Om däremot ett sådant (linjärt) beroende existerade skulle ett systematiskt fel införas vid uppskattningen av strålningens latitudberoende. Varför?

8. Man vill på ett sjukhus undersöka om ett visst blödningshämmande preparat A minskar sannolikheten för att en patient som opererats för starr (en ögonsjukdom) skall få efterblödning. Frekvensen patienter med efterblödning är för närvarande 20 %.

Man har tänkt sig följande experimentplan:

Patienterna numreras i den ordning de skall opereras och paras ihop två och två enligt nedan.

Patient nr	1 2	3 4	5 6	7 8 ...
Par nr	1	2	3	4 ...

Inom varje par väljer man slumpmässigt en patient för behandling med A medan den andra inte får någon behandling. Patienterna inom ett par opereras av samma läkare.

Hur många patienter måste ingå i undersökningen om man skall ha en sannolikhet på 0,95 att upptäcka en effekt av preparatet som leder till att i genomsnitt endast 10 % av patienterna får efterblödning? Signifikansnivå: 0,05.

Ledning: Till varje par knytes ett x-värde enligt följande:

$$x = \begin{cases} -1 & \text{om endast den behandlade patienten får efterblödning} \\ 0 & \text{om ingen eller båda får efterblödning} \\ +1 & \text{om endast kontrollen får efterblödning} \end{cases}$$

a. Bestäm fördelningen för x under hypotesen att sannolikheten för att en behandlad patient skall få efterblödning är 0,2.

b. Bestäm fördelningen för x under mothypotesen att risken för efterblödning är 0,1.

c. Bestäm antalet patienter som måste ingå i undersökningen för att precisionskraven ovan skall vara uppfyllda. $\bar{x}$ kan antas vara normalfördelad.

Summary in English

The new SCB policy for external co-ordination

by E. Herner

The external co-ordination activities of the National Central Bureau of Statistics (SCB) have during the past year been discussed in various contexts within the Bureau. As a result the SCB Board has adopted new principles for the co-ordination work.

1. Co-ordination responsibility—Consultation requirement

The co-ordination responsibility of the SCB is prescribed in its terms of reference, which among other matters specify that the SCB

- — is responsible for the co-ordination of Government statistics
- — is to promote co-ordination between Government and other statistics
- — is to ensure that statistical viewpoints are not disregarded in such cases where the basic material for certain statistics consists of data collected by another authority for administrative purposes; and to arrange the necessary statistical processings
- — is to ensure that the statistics are adapted to the recommendations issued by international bodies in the field of statistics.

The primary target of the co-ordination measures are the Government statistics, in regard to which the SCB has a supervising function. Government agencies have by means of a specific decree been ordered to consult the SCB in questions pertaining to statistics. In regard to non-Government statistics producers the Bureau has no authority. Its task is instead to promote co-operation among the various interested parties.

Within the SCB important co-ordination questions are decided by the Board (after a presentation by the Director-General) or by the Director-General himself. The Director-General's Office prepares questions concerning external co-ordination, but a great part of the current communication with other Government bodies, organizations, etc. is conducted directly by the subject-matter departments and units concerned.

2. Back-ground of the new programme

The question of statistics co-ordination has been discussed in Sweden since the beginning of the century, usually in connection with deliberations about the organization of the statistics production. However, the centralization that was decided by Parliament in 1960 and successively carried out during the first half of the 1960ies did not solve the problem. In 1965 Parliament decided that co-ordination measures were required also at that state of far-reaching centralization that characterized the Government statistics after the re-organization. Inventories since made by the SCB also indicate that non-SCB Government statistics have increased considerably during the last two years, new demands for statistics being satisfied by production outside as well as inside the SCB. Through the transfer of administrative manual routines to EDP, data registers (data banks) are created which can serve as primary material for statistics, not necessarily produced in consultation with the SCB.

In addition to the growing production of Government statistics more and more comprehensive statistics are being made particularly by business and trade organizations. Some of the primary material for these statistics is also used in SCB statistics, after agreements about co-use. Other statistics, however, are in no way co-ordinated with Government statistics.

The independent statistics that have ap-

peared from private as well as central and local Government organs without any previous consultation with the SCB as ordered in the decree indicate that the co-ordination efforts sofar made have been insufficient. The consultations might be regarded as inconvenient, unnecessary—or the decree might simply have remained unknown. The necessity for a new co-ordination policy has become more and more apparent.

3. To prevent co-ordination problems

The emergence of co-ordination problems in the form of unco-ordinated statistics and duplicated surveys might to a great extent be avoided through increased information from the SCB. Information about existing Government statistics might render planned surveys unnecessary, as might information about unpublished materials, the possibilities of special processings and the specific services the SCB can offer interested parties. In addition information should be given about statistical standards and codes, statistical information systems, development work in progress within the SCB and elsewhere, etc.—all in order to give interested parties a clear idea of the products and services offered by the SCB. At the present time the SCB publishes a series termed Reports on Statistical Co-ordination, but according to the new programme for external co-ordination the information activities are to be extended.

However, the SCB should also follow the development of non-SCB statistics more closely. Particularly in regard to data banks which are being constructed primarily for other purposes, but which can be regarded as potential statistics materials, it is important to receive information at an early planning stage. The inventories of non-SCB statistics that formerly were made intermittently are e.g. to be made at regular intervals and will include data about population, sample, periodicity, publication forms, etc. for each statistics branch covered by the survey.

According to the programme, the SCB is to increase not only its general extramural contacts but is in addition to take the initiative to specific bilateral contacts with such Government agencies that require considerable amounts of statistics in their work and satisfy these requirements through their own production of statistics or can be expected to do so from e.g. the construction (planned or in progress) of information systems of their own.

Such active contacting work can result in

- changes in the scope, emphasis and/or design of statistics within or without the SCB or elsewhere in the statistical work
- the establishment of a closer co-operation between the SCB and other Government agencies, e.g. through increased use of the various services offered by the SCB. (The new programme also includes special "service-visits" for presentation of the services the SCB can offer.)

In addition to initiating and maintaining such bilateral contacts, the work is to continue as before, primarily in joint council groups and in conferences and seminars. This type of work takes place both through permanent contact bodies and through ad-hoc informal channels. At certain stages of this work it is sometimes suitable to make formal agreements about co-operation in the production of statistics.

As it is of value for the consumers to get a comprehensive view of all Government statistics, it can be regarded as a minimum of co-ordination that Government statistics of general interest should be published in the SOS (Official Statistics of Sweden) and SM (Statistical Reports) series. In the new programme it is suggested that the SCB should endeavour to arrange such a publication. For the benefit of specific consumers, certain material might also be published elsewhere, although duplication of work naturally ought to be avoided. The essential point is that all Government statistics would be available in the above-mentioned series published by the SCB. This would not only facilitate the work of the consumers but

also aid the producers in avoiding duplicate production.

4. Step-by-step realization

The programme for external co-ordination adopted by the Board is intended to be carried out successively, as it requires development of both methods and personnel resources. A quick realization of the most highly preferred measures on the list is desirable, however, particularly in regard to the speed by which administrative data banks are established and utilized for the production of statistics.

Computing Research Centre in Bratislava

by C. Arvas

The Computing Research Centre (CRC) in Bratislava was inaugurated in 1968 as an international research centre, with a specialization on "statistical data processing". The CRC, which is a UN development project (UNDP), is administrated by the Czechoslovak government and the UNDP. It stands under the direct supervision of the director-general of the central bureau of statistics in Prague, and is located in a newly constructed "skyscraper" in Bratislava, together with the statistical office of the Slovak state. The UN is responsible for the main part of the computer equipment (at present a CDC 3300 with a disc memory, plotter, CRT-terminals, etc.). The UN has also a project manager and a varying number of experts stationed in Bratislava. The project manager directs the research work together with the head of the centre. The experts are recruited for periods of time varying from a week to a year, or even longer. The number of experts has also varied, but has usually averaged some five or six persons at a time. The Czechoslovak staff consists of 150—200 persons at different levels of education and experience.

The object of the CRC is to promote research and development work in the following fields:

- Application of automatic data processing especially in statistics and planning
- Application of mathematical methods in economics by means of automatic data processing
- Systems and methods of computer programming
- Systems and methods of information storage and retrieval

The research results are intended for international publication, and in this context the language naturally presents a problem. A great part of the reports used to be available only in the Slovak language, but a marked improvement has taken place lately, and an essential part of the documentation is now available in English, French and Russian. Another expression of the international character of the Centre is the co-ordination with the corresponding activities of the Conference of European Statisticians.

The large research project which serves as a frame for the main part of the work is termed ISIS—Integrated Statistical Information System. The original idea of this project appeared at a meeting of the EDP working party of the Conference of European Statisticians in 1968 in Bukarest, during a discussion of the possibilities to create some form of a programming language especially for statistics.

The ISIS research work is carried out at four different "levels":

- Statistical and economic analysis (elaboration of methodology in analysis and forecasts specification of information needs)
- Design of information systems (systems analysis, specifying hardware and software elements, defining information flows)
- Software development (systems design, program design and development, research in programming languages)
- Hardware research evaluation and definition of relevant hardware)

Of the CRC activities not included in the ISIS-project, mention should be made of the publication of a so-called Computer Index. This periodically published biblio-

graphy on the subject of statistical data processing has been much appreciated.

The main idea of an international research centre for statistical data processing is to achieve concrete and applicable research results, as well as to provide a clearing-house for the exchange of experiences gained in different countries. The international seminars so-far held in Bratislava seem clearly to indicate the value of more thorough-going and specialized meetings, parallel to the regular meetings of the EDP working party. The need for international co-operation and distribution of tasks among the countries, in regard to the huge development projects under way in statistical EDP, is indisputable.

The Swedish labour force surveys. IV. Summary description and term definitions

by O. Jos

Three articles about the Swedish labour force surveys have been published earlier in this Review, viz.

I. Sampling and estimation (1970: 4)

II. The use of population projections in the estimation process (1970: 6)

III. Variance formulas for estimates of averages and changes (1971: 4)

The fourth article, which is presented here, gives a brief general description of the surveys and more detailed description of the various terms and their significance. The concluding section, where the reliability of the survey results is discussed, presents some ideas of how the continually published standard deviations can be used together with the survey results to form confidence intervals. The following items are treated in separate sections:

term definitions and parameters
survey population, sampling frame and measurement period
sampling procedure
estimation procedure
data collection
processing and control of collected primary material
summary description of the production process
publication of results and
reliability of the survey results.

A special list of term definitions is also included.

The terms used in the Swedish labour force surveys, referred to below by its Swedish initials AKU, agree relatively well with the corresponding terms in e.g. the United States and Canadian labour force surveys, thereby facilitating international comparisons. Definitions of some of the most important terms such as employed, unemployed, in the labour force, at work and temporarily not at work are given below.

A person is classified as *employed* if, during the survey week, he or she either

a) worked at least one hour as a paid employee or in his or her own business

b) worked at least 15 hours as unpaid worker in enterprise operated by husband/wife or other family member with whom he or she share households, or

c) had a job or business of his or her own but was temporarily absent

A person who has *not been employed* during the survey week is classified as *unemployed* if he or she

a) tried to obtain work or was awaiting the result of some measure to obtain work undertaken not earlier than 60 days previously (counted from the last day of the survey week)

b) was waiting to be called back to a job from which he or she had been laid off without pay

c) was waiting to enter a new job within 30 days (counted from the last day of the survey week) or

d) would have looked for work except for being temporarily ill.

The most common of the measures to obtain work mentioned under a) are to apply to an employment agency or the personnel office of an enterprise, or to advertise or answer advertisements about work.

A person who, according to the above criteria, is either employed or unemployed, is classified as *in the labour force*—all

other persons are classified as *not in the labour force.*

A person who is employed and who fulfills the conditions under a) or b) above, i.e. who has worked at least one hour as a paid employee or in his or her own business, or has worked at least 15 hours as an unpaid worker in an enterprise operated by husband/wife or other family member with whom he or she share households is classified as *at work.*

An employed person who has had a job or work in his or her own business but has been absent because of illness, vacation, leave, military service, etc., i.e. employed according to c) above, is classified as *temporarily absent.*

Some of the persons classified as *not in the labour force* are said to be *potential job-seekers,* if, in response to a specific question, they answer that they would have looked for work during the survey week, had they believed that suitable work was available near their place of residence.

The AKU survey population consists of all persons not less than 14 and not more than 74 years of age that are found in the civic registration records. At present, this population comprises approximately 6.1 million people. The continually published survey results (see section 9) are usually valid for that part of the population which is aged 16—74 years.

Since the Autumn of 1968, the SCB magnetic tape Register of the Total Population (RTB) is used as the sampling frame. This register is based on the regional population registers kept by the county data offices, which, in turn, are based on the civic registration records kept by the parish offices. That version of the RTB tape, which is sorted in civic registration number sequence is used.

The AKU sampling system includes three indepentent samples, one for each month in the quarter. The samples are rotated, which means that the respondents are included in the survey at several, but a fixed number of, survey periods. It also means that each respondent is interviewed every three months, but each time 1/8 (one rotation group) of the respondents are replaced by new respondents, which means that each respondent is interviewed a total of eight times, once a quarter for two years. In other words, each one of the three samples, at each survey period, consists of one group of respondents that participates for the first time, one group that participates for the second time and so on up to one group that participates for the eighth and last time. The most important reason for using this relatively complicated sample design in AKU is that at a given cost level more accurate estimates of annual and quarterly changes can be calculated than if a simpler sampling method had been used.

Since January 1972, so-called compounded estimation procedures are used in the AKU, i.e. the possibilities to precision gains offered by the inclusion of the same respondents at several survey periods (a total of eight times; see previous section) are utilized in the estimation process itself. An estimation function of fundamentally the same type as now used in the US Current Population Surveys is utilized.

A more detailed report of the estimation procedure will be presented in a future article in the Statistical Review.

Primary data about employment, etc. are collected by specially trained SCB interviewers (local representatives) in telephone interviews, except in those cases where the respondent cannot be reached by telephone, then visits are made. The interviews are standardized and made according to a specific questionnarie. The average time for an interview is 10—15 minutes, but as there often are one or more additional questions, and sometimes entire additional surveys, the total length of time for an interview may be twice as long.

As the interview material is received from the interviewers it is ticked off and subjected to some manual checks. Incomplete data are also completed by means of renewed contacts with the respondents concerned. Next, the classification by industry is made, together with a check of the occupational classification made by

the interviewer. In other respects the interview form on which the responses are noted is self-coding.

The classification by industry, which is made for all persons in the labour force, is adapted since 1970 to the Standard for Swedish Classification of Economic Activities (SNI), which is the Swedish version of the 1968 revised edition of the International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC). The industrial classification for employees is made on the basis of the main activity of the enterprise at the establishment where the respondent was employed during the survey week. For unemployed respondents the basis of the industrial classification is the activity at the establishment where the respondent was lastly employed. For respondents who have been working in several establishments during the survey, the classification is made according to the activity at the establishment where the respondent worked most hours during the survey week.

The classification by occupation that is carried out similarly for all persons in the labour force is made at the time of the interview, as mentioned above. The classification is made according to the Nordic Classification of Occupations (NYK), which agrees with the 1958 version of the International Standard Classification of Occupations (ISCO). The occupational classification is made on the basis of the character of the respondent's latest employment of some duration.

Card-punching and veryfying is carried out successively, after which the material is computer-checked in regard to the reasonableness and mutual consistency of the items. Then there is a computer check against a register of the sample to ensure that the material is complete. After sorting the material by stratum, age-class and county, primary data are "constructed" for the non-respondents by the duplication of the interview data for a respondent in the same stratum, age-class and county as the non-respondent.

In principle, the AKU survey results are estimates of operationally defined population parameters. Their reliability, as in all statistical surveys, depends upon the frequency and character of the errors in the surveys, and whether and how these can be controlled. By control is meant here both measures to prevent errors and the application of methods to calculate the effect of the remaining errors.

The AKU sampling errors are caused mainly by limiting the data collection to a random sample of the population. Their magnitude is calculated and reported as standard deviations, estimates of which are published regularly both in the Statistical Reports in direct connection with the survey results and in the form of a special appendix to the SCB Statistical Tables.

With information about the magnitude of the standard deviation, confidence intervals for an estimate can be created. The estimate $\pm$ twice the standard deviation gives the commonly used 95 % confidence interval. Such an interval includes, with a probability of about 95 %, the value that ought to have been obtained if the whole population had been surveyed. The confidence concept can be said to mean that if the survey was repeated a great number of times with the same sampling and estimation procedure, then 95 % of the confidence intervals should include the population value wanted.

For small groups in the the AKU (subgroups of the survey population), the 95 % confidence intervals are often of conciderable size, owing to the slight representation of these groups in the sample. Although the uncertainty may be rather great for an individual estimate, yet the estimates might be of great value, e.g. for an analysis of the development during a period of some length. It might also be argued that the calculation of 95 % confidence intervals implies a pessimistic or very cautious viewpoint, as there is a great probability for the obtained values (the estimates) lying closer to the parameter values than $\pm$ twice the standard deviation. For instance, the probability for the parameter value to be found within the interval $\pm$ the standard deviation, is approximately 70 %. In other words, if

the width of the interval is reduced by 50 %, the probability is only reduced by 25 %, etc.

The investigation of various conceivable sources of errors, mainly in the form of a great number of control surveys, has not supported the idea that systematic errors should at the present time be of such a magnitude that they would noticably influence the confidence level in the interval estimates.

Within the limits of the AKU appropriations, considerable methodological development work is continually going on at the SCB, aiming towards further estimation, documentation and improvement of the reliability of the survey results, as well as towards an increase in their usefulness. The methodological work now to be undertaken includes, among other things, an investigation of the possibilities to produce seasonally adjusted AKU data, an investigation of the possibilities to apply regression analysis in the estimation of parameters on regional levels, studies of the non-response and the consequences of the treatment of the non-response, and increased correlation studies.

Sampling design for the cancellations of final examination papers from secondary schools

by E. Teemant

In 1966 the National Swedish Record Office asked the National Swedish Board of Education to co-operate in the preparation of a plan to sort out final examination papers from the secondary schools. At that time it had already been decided that the Swedish matriculation examination, which had existed ever since 1864, was to be discontinued after 1968. As all final examination papers have been stored at the respective schools, the object of the cancellations was to clear the record offices, while yet preserving enough material for future research. The National Record Office took the view that all papers in the subject Swedish composition, and all papers in every subject written before the year 1900, should be saved.

The cancellation plan included three samples, viz. the continuity sample, the systematic sample and the sample of new schools.

a) The continuity sample

All final examination papers in a number of schools were to be kept. The selected schools were to be relatively old and they were to be geographically well dispersed over the whole country.

For the sampling all schools offering matriculation in 1899 were distributed in eleven so-called cultural regions. Within each region one school was chosen. The selection was not randomized; most often one of the oldest schools was chosen. Within this sample it will be possible to make year-by-year comparisons within the same schools for long periods of time, in most cases for periods slightly exceeding 100 years.

b) The systematic sample

Schools included in the continuity sample were excluded from the population from which the systematic sample was drawn.

The country was divided into five strata, within which the schools were distributed by age into three sub-strata. One school was then randomly selected from each sub-stratum, and from that starting point a systematic sample was subsequently drawn.

Table 2 on page 508 summarize the sampling design. Each cell in the table contains a fraction, where the denominator expresses the number of population units and the numerator the number of selected units.

In the systematic sample all final examination papers for the years $1903+5k$ are to be stored, k being integers $0 \leqslant k \leqslant 13$, viz. 1903, 1908, 1913 ... 1968.

In estimation procedures where the systematic sample is being used, all information that can be obtained from the continuity sample ought to be used as well. However, as the eleven school units belonging to the continuity sample had

been removed from the population from which the systematic sample was subsequently drawn, only data originating from the systematic sample can be included in variance calculations. Information from the continuity sample can be added later in the calculation of point estimates, etc.

c) Sample of new schools

Several new schools had matriculation rights but no pupils yet at the time of the sampling in 1965 and were consequently not part of the population of the systematic sample. All 1968 examination papers from these schools are to be kept.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek januari—mars 1972

Tidskrifter, serier och årsböcker

Belgium's 500 largest companies. Bruxelles. (Även fr. o. belg. titel o. text.) 1 (1970)— (P3/813)

Boletín estadístico de comercio exterior. México. (Dirección general de estadística.) 1971— (P5/102)

Boletín de estadísticas. Quito. (Ministerio de finanzas.) 8 (tr. 1970)— (P5/104)

Catálogo descriptivo de publicaciones estadísticas. Madrid. (Instituto nacional de estadística.) 1970— (Aa—k)

Compendio estadístico. Tegucigalpa. (Dirección general de estadística y censos.) (Med växlande undertitel.) 1967/68— (P5/105)

Data. Officielt organ for Nordisk dataunion. København. 1972— (P1/679)

Employment and wages of workers covered by state unemployment insurance laws and unemployment compensation for federal employees by industry and state. Washington. (U.S. Department of labor.) 1969 (tr. 1971)— (P4/127)

Estadística de la enseñanza en España. Madrid. (Instituto nacional de estadística.) (Föreg. se 1) Estadística de la enseñanza primaria ... P3/694. 2) Estadística de la enseñanza media ... P3/695. 3) Estadística de la enseñanza superior ... P3/696). 1969/70— (P3/822)

Exports. Commodity groupings by world area. FT 450. Washington. (U.S. foreign trade.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) 1970 (tr. 1971)— (P4/125)

The futurist. A journal of forecasts, trends and ideas about the future. Washington. World future society. Vol. 5 (1971)— (P1/666)

General imports. Commodity by world area. FT 150. Washington. (U.S. foreign trade.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) 1970 (tr. 1971)— (P4/126)

Honduras. Några grundläggande data. Sthlm. (Utrikesdepartementets länderöversikter.) 1971 — (P1/681)

Informatik. Information und Dokumentation in Wirtschaft, Wissenschaft und Technik. Berlin. (Zentralinstitut für Information und Dokumentation der Deutschen Demokratischen Republik.) 18(1971)— (P1/669)

Madagaskar. Några grundläggande data. Sthlm. (Utrikesdepartementets länderöversikter.) 1971— (P1/680)

Meddelande. Svenska statistikersamfundet. Lund. 1971— (P1/670)

Memoria de la dirección general de aduanas. Periodo anual de ... Managua. (Dirección general de aduanas.) 1969 (tr. 1970)— (P5/103)

Pocket data book of Turkey. Ankara. (State institute of statistics.) 1969— (P7/167)

Population. Researches and studies. Cairo. (Population studies & research centre.) The Central agency for public mobilisation & statistics.) (Även arabisk titel o. text.) 1(1971)— (P1/668)

Statens finanser. Sthlm. (Riksrevisionsverket.) 1970/71— (P3/819)

Statistical yearbook. P5. Transports. [Addis Ababa.] (United Nations.) (Economic commission for Africa.) (Även fr. titel o. text.) [1968—70 se: Quarterly statistical bulletin for Africa. Signum: PF/39.] 1970— (P2/200)

Statistiques des transports. Publication mensuelle. Bruxelles. (Institut national de statistique.) Med nuv. titel fr. o. m. 1972.) (1967—71 : Statistiques du commerce et des transports. Signum P3/33.) 1967— (P3/823)

Statistiques du commerce. Publication mensuelle. Bruxelles. (Institut national de statistique.) (Med nuv. titel fr. o. m. 1972.) (1967—71 : Statistiques du commerce et des transports.) 1967— (P3/33)

Statistiek van de voorlichting bij schoolen beroepskeuze. s'Gravenhage. (Centraal bureau voor de statistiek.) (Motsv. publ. för åren 1945—51 signum 5C/443.) 1969— (P3/821)

Statistiques du commerce extérieur. Le transport du commerce extérieur de la France. Paris. (Direction générale des douanes et droits indirects.) 1970— (P3/820)

Statistisches Bundesamt. Fachserie A. Bevölkerung und Kultur. Reihe 11. Bevölkerung des Auslandes. 1. Bevölkerungsstand und -entwicklung. Wiesbaden. 1969 (tr. 1971)— (P3/330)

Statistisches Bundesamt. Fachserie M. Preise, Löhne, Wirtschaftsrechnungen. Reihe 17. Gehalts- und Lohnstrukturerhebungen 5. Öffentlicher Dienst. Dienstbezüge, Vergütungen und Löhne. 1968 (tr. 1971)— (P3/330)

Statistisk fickbok för Tyska demokratiska republiken. Utg. av DDRs statliga statistiska centralförvaltning. Berlin. 1969— (P3/825)

Statliga datorer. Sthlm. (Statskontoret.) (Med nuv. titel fr. o. m. 1972.) (1968—71: Statliga datamaskiner.) (Även eng. titel o. text.) 1968— (P1/288)

Studien und Analysen. Wien. (Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.) 1 (tr. 1966)— (P1/676)

Südafrika. Wiesbaden. (Allgemeine Statistik des Auslandes. Länder-(kurz)berichte.) 1971— (P1/675)

The Times 1000. Leading companies in Britain and overseas. London. [7] (1971/72)— (P2/202)

Ungarn. Budapest. (Pannonia Verlag.) 4 (1969)— (P3/810)

US Foreign agricultural trade statistical report. A supplement to the monthly Foreign agricultural trade of the United States. Washington. (US Department of agriculture.) Calender year 1970 (tr. 1971)— (P4/128)

U.S. overseas loans and grants and assistance from international organizations. Obligations and loan authorizations ... Washington. (Agency for international development.) 5(1945/67) (tr. 1968)— (P4/123)

Enskilda arbeten

Asp, K., & Sundvall, B., Transportsystem och regional utveckling. Litteraturinventering, teori och modellutkast. 139 bl. Göteborg 1972. (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 49.) (P1/166)

Basic principles of the system of balances of the national economy. 116 s. New York 1971. (Studies in methods. Ser. F. No. 17.) (United Nations.) (P1/153)

Buttress, F. A., World guide to abbreviations of organizations. (Formerly World list of abbreviations.) 4 ed. 337 s. London 1971. (F)

Cohen, M. S., Rea, S. A., jr., & Lerman, R. I., A micro model of labor supply. 245 s. Washington 1970. (BLS staff paper. 4.) (P1/664)

Ehrensvärd, G., Före — efter. 3 uppl. 134 s. Sthlm 1971. (5C/904)

Ekonomiska system. En antologi redigerad av Assar Lindbeck ... 386 s. Sthlm 1971. (4D/813)

Fahlström, J. M., Valutorna. Hur de internationella betalningssystemen fungerar. 162 s. Sthlm 1971. (4D/818)

Folk- och bostadsräkningen 1970. Sthlm. (Sveriges officiella statistik.) (Statistiska centralbyrån.) Del 1. Befolkning i kommuner och församlingar m. m. 258 s. 1972. Del 2. Befolkning i tätorter. 148 s. 1972. (7/11)

Framskrivning av folkemengden 1971—2000. 129 s. Oslo 1972. (NOS. A 468.) (Statistisk sentralbyrå.) (3B/680)

Gegenüberstellung. Standard international trade classification (SITC) mit Warenverzeichnis für die Industriestatistik (WI). Stand 1971. 75 s. Wiesbaden 1972. (Tyskland H)

Gustafsson, B., Marxism och revisionism. Eduard Bernsteins kritik av marxismen och dess idéhistoriska förutsättningar. [Diss.] 434 s. Uppsala 1969. (Ekonomisk-historiska studier. 4.) (P1/671)

Handbuch der internationalen Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen (ICD) 1968.8. Revision. Stuttgart ... Bd. 2. Alphabetisches Verzeichnis. 448 s. 1971. (5B/98)

Howard, R. A., Dynamic probabilistic systems. Vol. 1—2. New York ... 1971. (Series in decision and control.) 1. Markov models. 576 s. 2. Semi-Markov and decision processes. Sid. 577—1108. (2B/143)

Jordbruket i Malmöhus län. Ekonomi — utvecklingsvägar. 144 s. Sthlm 1971. (Lantbruksstyrelsen. Meddelanden. Ser. A. Nr. 10.) (P1/130)

Jordbruksteljinga 20. juni 1969. Oslo. (Statistisk sentralbyrå.) H 1. Talet på bruk, eige- og leigeforhold og brukarane etter ymse kjenneteikn. 175 s. 1971. (NOS. A 413.) H 2. Areal, frukttre og baerbuskar, veksthus og -benker. Bruk som dyrkar ymse vekstar. 213 s. 1971. (NOS. A 427.) (7/9)

Jordbruksteljinga 20. juni 1969. Oslo. (Statistisk sentralbyrå.) H 3. Husdyrhald. 149 s. 1971. (NOS. A 446) (7/9)

Knuth, D. E., The art of computer programming. Reading, Mass. ... Vol. 2. Seminumerical algorithms. 624 s. 1969. (4C/49)

Landwirtschaftsbetriebe. Bodenbenützungssysteme, Betriebsformen, Produktionsrichtungen 1965. Bern. (Eidgenössische Betriebszählung September 1965.) Bd. 4. Textteil. 284 s. 1969. Bd 5. Tabellenteil. 427 s. 1968. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H 418—419) (P3/29)

Latin America. Economic growth trends. 38 s. [Washington] 1971. (Agency for international development.) (Br/137)

Niklasson, H., & Söderström, L., Välfärdsteori och ekonomisk politik. 2. uppl. 246 s. Lund 1970. (4D/812)

Nordström, L., Rumsliga förändringar och ekonomisk utveckling. 182 s. Göteborg 1971. (Meddelande från Göteborgs universitets geografiska institutioner. Ser B. Nr. 23) (P1/311)

Popis stanovništva 1961. [Folkräkning 1961.] Beograd. (Savezni zavod za statistiku.) Kn 2. Pismenost i školovanost. Rezultati za socijalističke republike i demografske rejone. 367 s. 1971. (3B/86)

Population census 1960 [of] Trinidad and Tobago. Port of Spain. (Central statistical office.) (Omsl.: Eastern Caribbean population census ... 1960.) Vol. 1. Part B. Boundaries of enumeration districts. 133 s. 1964. (3B/67)

Population census 1960 [of] Trinidad and Tobago. Port of Spain. (Central statistical office.) (Omsl. Eastern Caribbean population census ... 1960.) Vol. 3. Part F. Detailed cross-classifications. Education. 206 s. 1966. (3B/67)

Price indexes and quality change. Studies in new methods of measurement. Ed. by Zvi Griliches ... 287 s. Cambridge, Mass. 1971. (4D/814)

Recommendations for the 1973 world programme of industrial statistics. New York. P2. List of selected products and materials. 127 s. 1971. (Statistical papers. Ser. M. No 54: 2.) (P1/114)

Regner, N., Svensk juridisk litteratur. 2. [1957—1971.] 383 s. Sthlm 1971. (Institutet för rättsvetenskaplig forskning 61.) (Aa—o)

Report on the census of distribution and other services 1961. Supplement. 125 s.

London 1971. (Department of trade and industry.) (4A/104)

Report on the 1960 world census of agriculture. Rome. (FAO) Vol. 1. Part A—C. Census results by countries. 1966—70. Vol. 2. Programme, concepts and scope. 186 s. 1969. Vol. 3. Methodology. 414 s. 1969. Vol. 4. Processing and tabulation. 147 s. 1968. Vol. 5. Analysis and international comparison of census results. 237 s. 1971. (J, 7/10)

Sandström, C., & Ullvetter, C., Företagsekonomisk dokumentation 1960—1970. 39, (211) s. Göteborg [1971]. (Forskning och information.) (Aaqb)

Skogsbrukstelling 1. september 1967. H 1—3. Oslo. (NOS. 12: 255, 260, 270.) (Statistisk sentralbyrå.) (Även eng. titel o. text.) 1. Eiendommer, areal, eierforhold m. v. 277 s. 1969. 2. Driftsutstyr, framdrevet skogsvirke, dagsverk m. v. 269 s. 1970. 3. Oversikt. 169 s. 1971. (4D/298)

Statistics of students abroad 1962—1968. Where they go. Where they come from. What they study. 416 s. Paris 1971. (Statistical reports and studies. 18.) (UNESCO.) (Även fr. titel o. text.) (P1/121)

Steindl, J., & Kalchhauser, B., Die Integration der Datenverarbeitung in Wirtschaft und Verwaltung. 67 s. Wien 1968. (Studien und Analysen. Nr 3.) (P1/676)

Summary economic and social indicators. 18 Latin American countries. 1960—1970. 105 s. Washington 1971. (Agency for international development. Bureau for Latin America.) (FA/324)

Svensk skogsindustri i omvandling. En studie över utvecklingen sedan 1950 ... Bd 1—2. Sthlm 1971. (Skogsindustriernas samarbetsutskott. Strukturutredningen.) (Med eng. summary.) 1. Sågverksindustri. Industrier för träbaserade skrivmaterial. Massa- och pappersindustri. 456 s. 2. Skogen och skogsbruket. Arbetskraft, kapital och effektivitet. Efterfrågan på skogsindustriprodukter. 389 s. (4D/809)

Systematik der Wirtschaftszweige. Grundsystematik ohne Erläuterungen. Aufgestellt für Zwecke der Arbeitsstätten- und Berufszählung 1970. Stand 1970. 155 s. Wiesbaden 1971. (Systematische Verzeichnisse.) (Statistisches Bundesamt.) (4D/808)

Wells, M. B., Elements of combinatorial computing. 258 s. Oxford ... 1971. (6/44)

Woodworth, D., Guide to current British journals. 269 s. London 1970. (The Library association.) (Aa—e)

Bokanmälningar

Coale, A. J., The Growth and Structure of Human Populations: A Mathematical Investigation. Princeton University Press 1972. 227 s. Kr. 69: —.

Den matematiska demografin har hittills koncentrerats till studiet av den stabila populationen, dvs. det statiska tillstånd som en population med tiden uppnår vid konstant fruktsamhet och dödlighet. I denna bok låter Coale fruktsamheten och dödligheten variera i tiden, varvid han studerar de effekter detta får på populationens tillväxt och åldersstruktur. För att beskriva och förklara denna dynamiska process begagnar han sig av en mycket avancerad matematisk teknik. Vissa partier av boken är därför obegripliga för den som inte besitter kunskaper inom exempelvis sådana områden av den högre matematiska analysen som teorin för funktioner med komplexa variabler och Fouriers serier.

Boken grundar sig främst på arbeten av Lotka och Lopez. En hörnsten i framställningen utgör den egenskapen hos mänskliga populationer som Lopez kallat "weak ergodicity", varmed helt kortfattat menas att populationens åldersstruktur bestäms av framför allt den senaste historien om fruktsamhet och dödlighet.

Bokens huvudtema är alltså en matematisk analys av relationerna mellan i tiden föränderlig fruktsamhet och dödlighet samt populationens relativa ålderssammansättning, tillväxt och födelsesekvenser. Detta tidsmässiga förlopp kan givetvis följas genom en befolkningsprojektions olika faser, men därmed fås ingen förklaring till vilka typer av fruktsamhet och dödlighet som ger upphov till speciella åldersfördelningar eller till förändringar i födelsetal och dödstal. Projektionerna är emellertid värdefulla, eftersom man med deras hjälp kan verifiera numeriska beräkningar, som grundats på de på analytisk väg härledda matematiska formlerna.

I det första inledande kapitlet redogör Coale för fruktsamheten och dödligheten som funktioner av ålder och tid samt för åldersfördelningen och tillväxten. I det andra kapitlet lämnas en sammanfattning av teorierna för den stabila populationen. Coale bidrar här med flera nya idéer bland vilka kan nämnas en formel för beräkning av ett närmevärde på ökningsfaktorn r, nämligen:

$$r \doteq \frac{\log [GRRp(\bar{m})]}{\bar{m} - \sigma^2 [\log GRR/2\bar{m}]}$$

Ökningsfaktorn i en stabil population är alltså beroende av bruttoreproduktionstalet GRR, medeltalet i serien åldersspecifika fruktsamhetstal $\bar{m}$, variansen i denna serie σ^2 och mortalitetsnivån $p(\bar{m})$, som anger sannolikheten att överleva till $\bar{m}$ år.

I ett avsnitt om skillnader i åldersfördelningen mellan två stabila populationer på grund av olikheter i dödligheten visar Coale att lägre mortalitet har en nästan universell tendens att ge upphov till populationer med en lägre medelålder. Därmed vederläggs den rätt vanliga uppfattningen att fallande dödlighet alltid ger upphov till en åldrande befolkning.

I det tredje kapitlet analyseras den tidsmässiga övergången från en godtycklig åldersfördelning till en stabil sådan. Coales redogörelse för denna konvergensprocess finner anmälaren ytterst instruktiv icke minst på grund av ett originellt grepp på ämnet. Därtill kommer att man här rör sig på områden som inte är tillräckligt väl kända för demografen i allmänhet. Recensenten kommer därför att mer ingående behandla detta avsnitt av boken.

Antag att ett skede av konstant fruktsamhet och dödlighet insätts vid $t = 0$, då man har en godtycklig initierande kvinnlig population. Antalet födda döttrar fås som summan av två komponenter, nämligen födda av kvinnor i ursprungspopulationen och födda av kvinnor som fötts under det nya skedet med konstant fruktsamhet och dödlighet. Alltså:

$$B(t) = F(t) + \int_0^t B(t-a)\, p(a)\, m(a)\, da \quad (1)$$

där $F(t)$ är antalet födda i ursprungspopulationen, $p(a)$ andelen överlevande från födelsen till åldern a och $m(a)$ den årliga åldersspecifika fruktsamheten vid åldern a. När $t = \beta$, som är den högsta fruktsamma åldern, blir $F(t) = 0$ och ekvation (1) kan reduceras till:

$$B(t) = \int_0^\beta B(t-a)\, p(a)\, m(a)\, da \qquad (2)$$

Lotka löser ekvation (1) genom att bestämma en serie funktioner $B(t) = Q\, e^{rt}$, som satisfierar ekvation (2), varvid förutsätts att r är sådant att:

$$\int_0^\beta e^{-ra}\, p(a)\, m(a)\, da = 1 \qquad (3)$$

Om nu r_0, r_1, r_2, ... är värden på r, som satisfierar ekvation (3), så fås födelsesekvenserna som en summa oändligt många exponentiella termer:

$$B(t) = Q_0\, e^{r_0 t} + Q_1\, e^{r_1 t} + Q_2\, e^{r_2 t} + \ldots \qquad (4)$$

Integralfunktionen i ekvation (3) är med stigande r kontinuerligt fallande. Ekvation (3) har alltså endast en reell rot som betecknas r_0. Däremot har den oändligt många komplexa rötter. En av dessa är $r = x + iy$. Insättning i ekvation (3) ger:

$$\int_0^\beta e^{-xa-iya}\, \Phi(a)\, da = 1 \qquad (5)$$

där $\Phi(a) = p(a)\, m(a)$.
Nu är
$e^{-iya} = \cos ya - i \sin ya$. Alltså:

$$\int_0^\beta e^{-xa} \cos ya\, \Phi(a)\, da = 1 \qquad (6a)$$

$$\int_0^\beta e^{-xa} \sin ya\, \Phi(a)\, da = 0 \qquad (6b)$$

Därefter uppställs följande uttryck:

$$Y = \int_0^\beta e^{-r_0 a}\, \Phi(a)\, da$$

$$M_i = \int_0^\beta e^{-x_i a} \cos y_i\, a \Phi(a)\, da$$

$$N_i = \int_0^\beta e^{-x_i a} \sin y_i\, a \Phi(a)\, da$$

varefter beräknas derivatorna:

$$\frac{dY}{dr_0}, \frac{\delta M_i}{\delta x_i}, \frac{\delta M_i}{\delta y_i}, \frac{\delta N_i}{\delta x_i}, \frac{\delta N_i}{\delta y_i}.$$

De så erhållna ekvationerna möjliggör bestämningar av den reella roten och de komplexa rotparen. På ett observerat material sker detta i ett dataprogram genom ett itereringsförfarande, varvid man börjar med att gissa sig till ett ungefärligt värde på den reella roten och den första komplexa roten, dvs. den rot som har den minsta imaginära delen.

Återstår beräkningen av koefficienterna Q_i eller rättare sagt $Q_i(a)$. Denna beräkning är en omständlig matematisk process för vilken inte skall redogöras här. Det bör dock påpekas att konjugatrötterna $r_i = x + iy$ och $r_i' = x - iy$ leder till konjugatkoefficienterna $Q_i(a) = A + iB$ och $Q_i'(a) = A - iB$. Vid summeringen av koefficienterna försvinner de imaginära termerna.

Antalet födda, $B(t)$, utgörs sålunda av dels en exponentiell term som bestäms av den reella roten dels ett antal oscillerande termer som bestäms av de komplexa rötterna. Med stigande värden på t kommer de exponentiella termerna, $Q_0 e^{r_0 t}$, att ligga på den asymptotiska trend, som till slut bildar antalet födda i den stabila populationen. De oscillerande termerna kommer med stigande värden på t att svänga runt denna trend med varierande periodicitet och amplitud. Dessa svängningar avtar emellertid med tiden och upphör helt vid tidpunkten för det stabila stadiets inträdande.

Coale bestämmer sedan de faktorer som påverkar olika par av komplexa rötter. Det första paret utgörs av den rot som har den minsta imaginära delen och därmed den lägsta frekvensen. Han finner att den lägsta y-frekvens som satisfierar ekvation 6a och 6b är lika med medeltalet av nettofertilitetsfunktionen, $\Phi(a)$. Han undersöker vidare termer med frekvenser närmast över den lägsta y-frekvensen.

De analytiska resultaten tillämpas sedan på befolkningsstatistik från olika länder. Han finner därvid att den lägsta frekvenstermen har en period som är praktiskt taget lika med barnaföderskornas medelålder samt att svängningarna dämpas med 2 1/2 till 5 % årligen relativt den reella exponenten. Vidare finner han att de två följande högre frekvenserna har perioder som uppgår till 20 resp. 13 år och som dämpas minst

dubbelt så hastigt som den lägsta frekvenstermen samt att ännu högre frekvenser dämpas ännu hastigare.

I det fjärde kapitlet undersöker Coale hur födelsesekvensen och ålderssammansättningen påverkas, när fruktsamheten minskar med samma relativa belopp och dödligheten är konstant. Därvid utgår han från följande relation mellan födelserna vid tiden t och födelserna a år tidigare:

$$B(t) = \int_{\alpha}^{\beta} B(t-a)\, m(a,\, t)\, p(a)\, da$$

Om fruktsamheten ändras med en konstant faktor, dvs. $m(a,\, t) = m\ (a,\, 0)\ e^{kt}$, fås:

$$B(t) = R(0)\, e^{kt} \int_{\alpha}^{\beta} B(t-a)\, f(a)\, da$$

I denna ekvation är $R(0)$ lika med nettoreproduktionstalet vid tidpunkten 0 och $f(a)$ nettofertiliteten vid åldern a dividerad med nettoreproduktionstalet. Eftersom fertilitetens åldersmönster antas vara konstant, så ändrar sig inte $f(a)$ med tiden. Den är en funktion vars summerade värde från α till β är 1.

Antag nu att $T(t)$ är ett värde mellan α och β. Enligt integralkalkylens medelvärdesats har man:

$$\int_{\alpha}^{\beta} B(t-a)\, f(a)\, da = B(t-T(t))$$

Antag vidare att alla födelser inträffar vid barnaföderskornas medelålder T. Man får då:

$$B(t) = R(0)\, e^{kt}\, B(t-T)$$

Denna formel kan på ett enkelt sätt transformeras till:

$$B(t) \doteq B(0)\, e^{\left(\frac{1}{2}kt + \frac{1}{2}\frac{k}{T}t^2\right)}$$

eller

$$\frac{d \log B(t)}{dt} \doteq \frac{k}{2} + \frac{kt}{T}$$

Som synes uppnår födelserna ett maximum vid en tidpunkt lika med $-1/2T$, alltså en halv generation innan populationen uppnått ett stabilt stadium. En population med fallande fruktsamhet fortsätter alltså att växa även efter det att gränsen för full reproduktion passerats. Först efter ungefär en halv generations längd efter det att nämnda gräns passerats börjar populationen att minska.

I kap. 5 undersöker Coale hur ålderssammansättningen påverkas när fruktsamheten är konstant och dödligheten fallande. Nu vet man att takten i dödlighetsförbättringen är mycket olika i skilda åldrar. Den är stor i åldrarna under 5 år, måttlig i åldrarna från 5 till 50 år och åter rätt stor i åldrarna över 50 år. Dödlighetsförbättringen kan nu ses som summan av tre komponenter, nämligen en minsta nedgång av åldersspecifik dödlighet, som delas av alla åldrar samt därutöver en extra nedgång för dels åldrarna under 5 år och över 50 år. Den nedgång av dödligheten som berör alla åldrar har ingen effekt på populationens åldersfördelning. Nedgången av dödligheten i åldrarna under 5 år har ungefär samma effekt på åldersfördelningen som stigande fruktsamhet, dvs. en sänkning av populationens medelålder.

I kap. 6 och 7 undersöks hur födelsesekvenserna och ålderssammansättningen påverkas, då fertiliteten uppvisar cykliska fluktuationer. Här visar Coale att cykliska variationer i nettofruktsamheten, $\Phi(a,\, t)$, leder till cykliska fluktuationer kring en exponentiell trend av antalet födda och en cykliskt upprepad ålderssammansättning. Uppläggningen av problemställningen är i korthet:

Antag att $\Phi(a,\, t)$ följer en rekurrent cykel av längden T år på ett sådant sätt att $\Phi(a,\, t+T) = \Phi(a,\, t)$ för alla värden på t.

Om två populationer har samma nettofertilitet och samma fertilitetshistoria, så är födelsesekvensen i den ena av dessa populationer en konstant multipel av födelsesekvensen i den andra, alltså
$B(t+T) = kB(t)$, $B(t+2T) = k^2B(t)$ etc.

Antag nu att nettofertiliteten har ett konstant åldersmönster samt att nettofertiliteten stiger och faller från år till år i samma proportion i alla åldrar dvs. $\Phi(a,\, t) = \Phi(a)\, G(t)$, där $G(t)$ är en periodisk funktion. Vidare är $B(t) = kH(t)$, där $k = e^{rT}$ och $H(t)$ en periodisk funktion av längden T, alltså $H(t+T) = H(t)$.

Analysen av verkningarna av periodiskt fluktuerande fruktsamhet grundar Coale på det förhållandet att varje periodisk funktion

$f(t)$ kan uttryckas i form av en serie enligt Fourier, alltså:

$$f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} [a_n \cos \frac{nt}{T} 2\pi + b_n \sin \frac{nt}{T} 2\pi]$$

Komponenterna i den periodiska faktorn i födelsesekvensen (koefficienterna i sinus- och cosinustermerna vid olika frekvenser) beräknas med utgångspunkt från komponenterna i $G(t)$. Därmed kan man även beräkna relationerna mellan födelsesekvensen och ålderssammansättningen. Tyvärr ger den genomförda Fourier-analysen upphov till ett stort antal simultana ekvationer för bestämningen av koefficienterna vid lika frekvenser i födelsesekvensen, varigenom överskådligheten starkt fördunklas. Coale är själv medveten om denna svaghet i analysen.

Den matematiskt inriktade demografen finner i denna bok många intressanta lösningar på skilda problem. På ett överskådligt och pedagogiskt sätt beskrivs komplicerade samband mellan olika demografiska företeelser. Bokens fem första kapitel (164 s.), vilka kan läsas utan alltför stora matematiska kunskaper, borde obligatoriskt ingå i kurslitteraturen för högre studier i demografi.

Lars Widén

Jonsson, E., Kommunens finanser. Ekonomiska forskningsinstitutet vid Handelshögskolan. Stockholm 1972. 1159 s. Kr. 111: 75.

Kommunalekonomiska problemställningar har hitintills föga beaktats inom den ekonomiska forskningen i Sverige, vilket kan förefalla märkligt mot bakgrund av den kommunala sektorns storlek och mycket snabba expansion sedan mitten av 1960-talet. Ernst Jonssons verk, vilket framlagts som doktorsavhandling vid Handelshögskolan i Stockholm, har därför karaktären av ett pionjärarbete och man får hoppas att insatsen inspirerar andra forskare att åtminstone delvis ägna sig åt detta arbetsfält.

Studien består av två delar. I del I (med särskild tabelldel) presenteras och testas huvuddragen av en modell över budgetförloppet i kommunen. Läsare utan förkunskaper på avhandlingens område får här en överblick över undersökningens syfte, uppläggning och resultat samt även en uppfattning om hur forskningsresultaten kan utnyttjas. De läsanvisningar som författaren uppställt underlättar i hög grad ett sådant översiktligt inträngande i studien. Del II innehåller en fullständig beskrivning av modellen. Huvudsyftet med studien är att förklara hur den kommunala ekonomin fungerar på kort sikt. Undersökningen är därmed inte enbart av intresse för kommunerna utan även för den statliga konjunkturpolitiken. Modellen testas på basis av de årliga utgifts- och inkomstförändringarna hos ett slumpmässigt urval av 140 kommuner och landsting under perioden 1953—1965. Som synes infaller denna tidsperiod mellan två kommunreformer, vilka på ett genomgripande sätt förändrat och kommer att än mer förändra kommunernas antal och sammansättning. Genom valet av denna tidsperiod har författaren kunnat undvika de problem som uppstår vid kommunsammanläggningar. Uppgifter om de årliga förändringarna har hämtats från primärmaterialet till SCBs kommunala finansstatistik. Församlingarna liksom de kommunala aktiebolagen och stiftelserna ingår icke i undersökningen.

I del I studeras vilka faktorer som under åren 1953—1965 bestämt den årliga förändringen av exempelvis skatteunderlag, kostnader, sparande, upplåning, utdebitering, investeringar och kassa. Såväl automatik som kommunens egna åtgärder beaktas. En viktig faktor som beskrivs är konsekvenserna av statliga åtgärder på den kommunala ekonomin. Likaså uppskattas i vilken utsträckning förändringarna i övrigt varit opåverkbara för kommunen. Utgifts- och inkomstutvecklingen i det lokala konjunkturförloppet studeras. Författaren kommer bl. a. till den slutsatsen att drygt 2/3 av de undersökta kommunerna och landstingen tycks haft en lokal konjunktur — mätt genom procentuella volymförändringar av taxerad inkomst per invånare — som avvikit från den totala konjunkturen i samhället. Vi-

dare ingår en beräkning av den kommunala sektorns inverkan på konjunkturen. Det konstateras att den kommunala sektorns tillväxt under vissa år synes ha verkat destabiliserande i konjunkturförloppet. Olika förslag för att underlätta en statlig styrning av kommunernas handlande presenteras. Ett av förslagen utgår från konjunkturvarierade investeringsbidrag.

I modellen för budgetförloppet förutsätts de olika leden stå i ett bestämt orsaksförhållande till varandra. Budgeten betraktas som ett system av ekvationer, vilka löses successivt steg för steg. Under modellförloppet ställs kommunens ledning inför olika legala, institutionella och finansiella restriktioner, som begränsar handlingsutrymmet. Kommunen antas vidare vara bunden av tidigare års beslut och händelser. Modellen söker vidare inte endast beakta vad som är ekonomiskt möjligt utan även vad som är politiskt genomförbart. Modellen förekommer i tre varianter. Denna indelning har bestämts av vissa hypoteser om permanenta, långsiktiga skillnader mellan expanderande och tillbakagående kommuner. Den första varianten är den sparandefinansierande kommunen, vilken antas vara starkt tillbakagående vad folkmängden beträffar. Den andra ytterligheten representeras av den lånefinansierande kommunen (planerat sparande lika med minimum enligt kommunallagen) vilken antas vara lika med en starkt expanderande kommun. Modelldiskussionen utmynnar i en tredje kommuntyp, som finansierar investeringarna med såväl skatter som lån. Denna kommuntyp antas omfatta både expanderande och tillbakagående kommuner. Ju mer kommunen expanderar desto högre antas dock lånefinansieringsgraden vara. Eftersom det stora flertalet av kommunerna tillhör den tredje modellvarianten kommer så småningom författaren fram till att denna variation närmast kommer ifråga för vidareutveckling.

Av betydande intresse är de slutsatser som dras beträffande den officiella finansstatistiken för kommuner. För att denna i större utsträckning än tidigare skall kunna tjäna som underlag för den statliga ekonomiska politiken ges exempel på inriktningen av en utökad korttidsstatistik. Sålunda föreslås korttidsprognoser (t. ex. kvartalsvis) över investeringar, upplåning och övriga likvida medel. Investeringsuppgifterna kan därvid uppdelas enligt följande:

a. Statligt tidsbestämda investeringar, direkta förinvesteringar till bostadsbyggandet samt följdinvesteringar till föregående års investeringar.

b. Andra investeringar, vilka kommunledningen — på grund av vissa angivna förhållanden — ej bedömer kunna uppskjutas.

c. Övriga planerade investeringar.

I samband med korttidsprognoserna bör orsakerna till avvikelser mellan planer och utfall kartläggas liksom effekten av speciella styrformer, exempelvis den partiella byggnadsregleringen. För den kommunala finansstatistiken i övrigt ges en rad olika tips. Det framstår som klart att Ernst Jonssons studie innehåller många värdefulla infallsvinklar för den officiella finansstatistiken.

I viss utsträckning har redan under utarbetandet av studien författaren initierat vissa förändringar i finansstatistiken. Härvid märks främst indelningen av kommunerna efter utvecklingsgrad. Alltefter den hittillsvarande befolkningsutvecklingen har kommunerna i studien betecknats som expanderande och tillbakagående. Jämfört med de tillbakagående har de expanderande kommunerna exempelvis haft större folkmängd, högre skattekraft samt större investeringsutgifter per invånare. Enligt studien stöds hypotesen om långsiktiga skillnader mellan dessa kommungrupper, medan färre olikheter beträffande de kortsiktiga utgifts- och inkomstförändringarna kan konstateras.

Ernst Jonsson konstaterar att vissa av de kommunalekonomiska begreppen — t. ex. anslagsförskott och disponibelt stamkapital — kan te sig svårbegripliga för lekmannen och han lämnar därför ett exempel på en lättfattlig presentation av budgeten. Särskilt intressant är de begreppsinnovationer som görs ifråga om kommunens sparande, varvid skiljs på

drift- och kapitalsparande.

Författarens modell avser — som tidigare framhållits — att förklara hur den kommunala sektorn fungerar på kort sikt. Han påpekar dock att modellen även kan tjäna såsom en utgångspunkt vid konstruktionen av en modell för långtidsplanering. En sådan modell kan därvid göras mindre omfattande och enklare än en kortsiktsmodell. Man kan exempelvis bortse från kortsiktiga svängningar i skatteunderlag m. m. Långsiktsmodellen behöver vidare ej heller innehålla budgetstorheter som fonder och kortfristig upplåning, vars kortsiktiga förändringar tar ut varandra över långsiktsperioden. Kommunens begränsade spelrum på kort sikt — förorsakad av främst automatiken på kostnadssidan — synes enligt Jonsson vara ett förhållande, som inskärper vikten av en fortlöpande långtidsplanering som ett vägledande riktmärke för verksamheten. Anmälaren anser att studien i flera avseenden kan ge SCB impulser i dess arbete med kommunalekonomisk långtidsplanering (KELP).

I studien framhålls att påvisade samband kan utgöra underlag för prognoser om framtida beteende. För att detta skall vara möjligt får permanenta beteendeförändringar dock inte inträffa i framtiden hos de enskilda kommunerna. Sådana förändringar kan exempelvis utlösas av djupgående förändringar i relationerna mellan stat och kommun, som leder till långtgående inskränkningar i den kommunala självstyrelsen. Framtagna samband skulle därvid helt eller delvis förlora sin relevans. Författarens reservation måste understrykas. Överenskommelsen mellan regeringen och kommunförbunden om en rekommendation till kommunerna och landstingen att för åren 1973 och 1974 avstå från skattehöjningar är ett memento, liksom direktiven för den kommitté som nyligen tillsatts för att utreda kommunernas ekonomi.

Det är svårt att rikta några anmärkningar mot författarens uppläggning och genomförande av studien. En omständighet som skulle kunna diskuteras är dock att de kommunala aktiebolagen och stiftelserna icke ingår i undersökningen. Orsaken är enligt författaren att dessa företag icke omfattas av den kommunala finansstatistiken. De kommunägda företagen har emellertid under senare år kraftigt expanderat. Det har sålunda blivit vanligt att investeringarna i lägenheter kombineras med kommunal närservice såsom barnstugor och lågstadieskolor. En annan företeelse är de exploateringsavtal avseende bebyggelseområden som ingås mellan i första hand expanderande kommuner i storstadsområden och privata byggföretag. Det måste därför anses angeläget att här antytt tema så småningom får sin behandling.

Helhetsomdömet är att författaren åstadkommit ett värdefullt verk som spänner över samtliga storheter i den kommunala ekonomin. Arbetet är utfört med stor noggrannhet och utmärks av klar och lättfattlig framställning, även om verket omfattar avsnitt som för genomsnittsläsaren är tekniskt mycket komplicerade. Genom de utmärkta läsanvisningarna utstakas emellertid en för de flesta intresserade farbar läsväg.

Hans Garke

Bailey, D. E., Probability and Statistics. Models for Research. John Wiley & Sons Ltd. New York 1971. 686 s. Kr. 111: —.

Baileys bok vänder sig till forskare och studenter inom beteendevetenskaperna med syftet att öka förståelsen av statistiska modeller inom beteendeforskningen.

Bailey lägger tonvikten på den logiska och vetenskapliga innebörden av den statistiska metodiken, men undviker inte en matematisk framställning. Han anser bl. a. att utan den elementära mängdläran måste de fundamentala teoremen inom sannolikhetsteorin och den statistiska teorin uttryckas i onödigt oprecisa termer. Bokens tredje kapitel ägnas därför begreppet mängd och elementära operationer på mängder. Det gäller också att all erforderlig matematik, utom grundläggande algebra, behandlas i boken allteftersom den behövs.

Den vetenskapliga metodiken kan i en idealiserad dräkt beskrivas på följande sätt: en teori formaliseras i en modell och ur modellen härleds de konsekvenser vilka formuleras i hypoteser. Hypoteserna formuleras i sin tur i operationella termer med vars hjälp modellförutsägelserna kan mätas och kontrolleras empiriskt.

Empiriska observationer utförs i regel inom ramen för ett experiment. I bokens första två kapitel definieras ett experiment och påvisas att den formella strukturen hos ett experiment är identisk med den axiomatiska formella strukturen hos sannolikhetsteorin och att den senare utgör en generell modell av ett experiment. En sannolikhetsmodell kan i princip konstrueras för varje tillräckligt definierat experiment. Teorin för sannolikhetsmodeller har brutit mark för utförandet av effektiva experiment.

Det är naturligtvis så att andra vetenskapliga metoder kan ge adekvata lösningar på forskarens problem, men i många fall gäller att en riktig logisk analys av ett experiment kan leda till en sannolikhetsmodell av vikt för forskarens kunskapsökning. Detta är ett centralt tema i Baileys bok och det lämnas många exempel på hur teoretiska argument framgångsrikt kan översättas till formella modeller i sannolikhetstermer.

Kap. 4—12 behandlar den grundläggande sannolikhetsteorin och teorin om stokastiska variabler, varmed öppnas möjligheter att angripa problemet att från experiment fatta beslut beträffande en modells rimlighet.

Kap. 13 ger en allmän filosofisk och logisk analys av beslutsproblemet, medan i kap. 14 den statistiska inferensteorin formaliseras och i kap. 15 distinktionen mellan statistisk och vetenskaplig signifikans behandlas.

Bailey skiljer i sin framställning om signifikansproblemet dels mellan mer och mindre specificerade hypoteser dels mellan en stark och svag nyttostruktur förknippad med beslutssituationen. Diskussionen om valet av testhypotes och α- och β-fel är mycket instruktiv. I fallet med endast en specifik hypotes, säg H_0: $\mu = \mu_0$ och en vag nyttostruktur, specificerar Bailey en alternativ hypotes H_1: $\mu = \mu_1$ ur $\delta = |\mu_1 - \mu_0|/\sigma$, där δ är den skillnad mellan alternativen som har praktisk eller teoretisk mening. Vektorn (α, β, δ) får ange den vetenskapliga meningsfullheten av ett statistiskt test. Om δ inte är stort nog är testets känslighet med avseende på α och β av litet intresse. Om β är litet relativt α, så att testet är okänsligt för H_1, är δ inkonsekvent valt. Proceduren att värdera ett test genom att beräkna (α, β, δ) är speciellt viktigt i det fall urvalsstorleken är godtyckligt vald. Det förekommer ofta i praktiken att signifikansen konstateras endast med avseende på α. Med en rad illustrativa exempel belyser Bailey de misstag en okritisk tillämpning av de statistiska testförfarandena kan leda till.

I den fortsatta framställningen ägnas två kapitel åt test av populationsmedeltal, två kapitel åt variansanalys, ett kapitel åt regression och korrelation samt ett kapitel åt chi-kvadrat. Boken avslutas med ett tabellverk på hela 57 sidor.

Om de elementära läroböcker i statistisk metod jag läst eller orienterat mig i under de år som gått sedan jag första gången kom i kontakt med ämnet statistik, vågar jag säga: många borde inte ha skrivits, några är i sig mindre bra men kan i kombination med en engagerad lärare tjäna väl, ännu färre är i sig bra. Baileys bok är nog den bästa bland de senare.

Lars-Erik Sjöberg

Bubenko jr., J. och Dopping, O., Databehandlingens XYZ. Studentlitteratur. Lund 1971. 221 s. Kr. 42: —.

En intressant bok inom det för den automatiska databehandlingen så viktiga om också svårangripbara ämnesområdet databehandlingsteknik (ämnet i sig självt är väl kanske även svårdefinierbart) utgör Bubenko-Doppings bok Databehandlingens XYZ, vars första upplaga utkom redan under hösten 70.

Den utgör till stor del en, av i huvudsak Olle Dopping utförd, omarbetning av Bubenko Databehandlingsteknik del I och har också ersatt den senare boken som

kurslitteratur i informationsbehandling, administrativ databehandling vid våra universitet. Boken kan dock med fördel läsas även av redan etablerade systemmän, programmerare.

Kapitelindelning:

1. Maskintekniska begrepp
2. Tidsanalys
3. Datastrukturer, filer och filprocesser
4. Sekvensaccessfiler
5. Driftsformer, operativsystem

Det första kapitlet behandlar maskinvaran och dess karakteristika. Begrepp som interfolierat minne, relativ adressering, paging, virtuellt minne, associativt minne etc. tas upp och förklaras. I samband med genomgången av vissa perifera enheter (magnetband, skivminne etc.) behandlas ingående metoder för tidsberäkning av datatransporter. Även sätt att bestämma datatransporternas accessbelastning på primärminnet förklaras (i samband med detta hade det varit önskvärt med en förklaring av begreppet cykelstöld, istället för att hänvisa till Dopping-Kort och brett om ADB för denna förklaring). Hela detta första kapitel utgör annars en grund för övriga kapitel i boken.

Kap. 2 tar upp problemet att försöka uppskatta tidsåtgången för processer i en dator.

— Bestämma processortiden (via bl. a. beräkning av en medelinstruktionstid)
— Ta hänsyn till hur antalet kanaler, antal buffertar och datatransporttiderna påverkar den totala bearbetningstiden
— Avgöra om en bearbetning är processbegränsad eller transportbegränsad.

Kapitlet avslutas med en genomgång av grunderna i köteorin samt en inblick i simulering. Köteorin är ju ett viktigt hjälpmedel vid t. ex. planering av ett reelltidssystem, då man där måste ta hänsyn till att många processer kan vara aktiva samtidigt och det därför kommer att uppstå köbildningar till gemensamma resurser i systemet.

Det tredje kapitlet behandlar filproblematiken.

— Hur strukturera posterna i en fil, variabel postlängd kontra fast postlängd, val av kod för numeriska fält etc. Detta sedan avvägt mot hur minskat minnesbehov för filen (längre transporttid) påverkar (ökar) processortiden för behandlingen av filen (mer komplicerade program).
— Olika lagringsmetoder för filer behandlas, rent sekvensiell lagring, indexerad lagring (index-sekvensiell), pseudoadresserad lagring (randomisering).

Stort utrymme ägnas också åt mer komplicerade strukturer i form av länkning av poster i kedjor, inverterade filer etc. Ett område som får en allt större aktualitet ju mer databasinriktade vi blir, de mer komplexa frågor vi vill ställa till en databas leder ju till att filerna och posterna i densamma ofta måste struktureras på ett mycket komplicerat sätt.

Kap. 4 studerar sekvensiellt lagrade filer och exemplifierar olika sökstrategier i samband med dessa, rotad sökning, (cyklisk) seriesökning. Balanserad samsortering genomgås och metoder att tidsbestämma en sortering tas upp.

Det avslutande kapitlet behandlar olika driftsfilosofier och något om operativsystem. Begreppen open shop, satsvis bearbetning, multikörning, reelltidsbehandling och time-sharing förklaras. Sist i boken något om programstrukturering (segmentering, överlagring).

Sammanfattningsvis kan sägas att boken är mycket lättläst och skrivsättet ofta är både roligt och pedagogiskt. Det är inte fråga om en "första bok" i ämnet utan för att tillgodogöra sig hela stoffet krävs vissa förkunskaper i t. ex. statistik och sannolikhetslära och även i elementär datorkunskap. (Detta förhållande återspeglas ju även i bokens titel Databehandlingens XYZ i stället för dess ABC.) Skall några anmärkningar riktas skulle det vara dels att delar av kap. 3 (datastrukturer ...) kan verka lite onödigt teoretiskt och svårtillgängligt (vad är t. ex. skillnaden mellan exakt och approximativ adressering?) dels detta att ställa upp en formel för tidsberäkningar (processortid, tid för en sortering etc.) kan ge sken av en exakthet och korrekthet i beräkningarna som i verkligheten inte är fallet. Detta sistnämnda gör

ju definitivt inte beräkningar värdelösa (tvärtom), 'intuitiva' uppskattningar och rena gissningar är ändå alltid ett sämre alternativ, men kan vara viktiga att påpeka. Nåväl, boken är i alla händelser givande och bör läsas av alla som har något med automatisk databehandling att skaffa.

Anders Lindkvist

Statistikcentralen, Helsingfors, Tilastoopas 1972. Käsikirjoja no 3 (Vägvisare i statistik 1972. Handbok nr 3). Helsingfors 1972. 148 s. Kr. ca 6: —.

Flödet av statistisk information blir allt ymnigare och allt svårare att överblicka. I USA har man i decennier utgivit vägvisare i statistik, upplagda på en rad olika sätt och täckande olika specialområden. Ofta utgör i USA tidsserien eller tabellen de minsta byggstenarna på vilka vägvisarna är grundade.

I Finland, liksom i Sverige, har man valt, möjligen på bekostnad av stringensen, att basera vägvisarna på "statistikgren" — ett mera diffust begrepp, som likväl har sina avgjorda fördelar, eftersom man med denna uppdelning får det stora materialet mera lättöverskådligt.

Den finska vägvisaren omfattar, liksom den svenska, en detaljredovisning av statistikgrenar i produktion inom statistikcentralen, men dessutom ger vägvisaren en översikt av annan statlig och kommunal statistik. Vissa privata organisationers statistik är även inkluderad, vilket betyder att man får en god överblick av hela den finska statistikproduktionen. En kort resumé över internationella statistiska publikationer ges även.

I ett inledande kapitel presenteras statistikcentralen och dess olika avdelningars uppbyggnad, arbete och service. Vägvisaren föreligger på finska språket.

Sigurd Hansell

STATISTISKA CENTRALBYRÅN
1973 -09 -06
Bibliotek

Trycklov den 22 december 1972