STATISTISK TIDSKRIFT

TREDJE FÖLJDEN
ÅRGÅNG 9
1971

STATISTISKA CENTRALBYRÅN
1972-06-12
Biblioteket

STATISTISKA CENTRALBYRÅN
STOCKHOLM

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, 1971
Digitaliserad av Statistiska centralbyrån 2012.

urn:nbn:se:scb-st-1971

STATISTISK TIDSKRIFT

TREDJE FÖLJDEN
ÅRGÅNG 9
1971

STATISTISKA CENTRALBYRÅN
1972-06-12
Biblioteket

STATISTISKA CENTRALBYRÅN
STOCKHOLM

Kungl. Boktryckeriet P. A. Norstedt & Söner
Stockholm 1972

STATISTICAL REVIEW

THIRD SERIES

VOL. 9

1971

SWEDISH CENTRAL BUREAU OF STATISTICS

STOCKHOLM

Register

till tredje följden, årgång 9 (1971)

Siffran inom parentes anger häftets nummer.

Författarregister

ABELIN, LARS och KARLSSON, HANS, Arbetskraftsbarometern 462 (6)
BAUER, JOHN BREDAL, Den kommunala finansstatistiken genom tiderna. I. Tiden fram till 1946 ..... 481 (6)
BERG, SVEN, Synpunkter på dubbelsampling 5 (1)
BERGLUND, LARS och OLSSON, GUNNAR, Intervjuundersökningar rörande hushållens inköpsplaner 302 (4)
BLOMQVIST, NILS, Seriestorlek vid systemsimulering — ett exempel 220 (3)
CASSEL, PER GUNNAR, En algoritm för klassificering av kvantitativa data 469 (6)
DAHMSTRÖM, PER, Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions — a Review 25 (1)
FRANK, OVE, En grafteoretisk modell för klassificering grundad på parvisa relationer 93 (2)
— Grafteorins utveckling 275 (4)
GARÅS, PAUL, Data för regionalpolitik 269 (4)
GILJE, EIVIND och NORDBOTTEN, SVEIN, A Demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics 13 (1)
HOFSTEN, ERLAND, Gravskrift över en byrå jämte några synpunkter på den statliga statistikproduktionens förändrade inriktning 380 (5)
— Social Consequences of Structural Changes in European Populations 106 (2)
KARLSSON, HANS. Se: ABELIN, LARS
KJELLEGÅRD, PEDER, Hushållsbudgetundersökningen 1969. Undersökningsplan och preliminära resultat 281 (4)
KRUSE, STEN. Se: NIELSEN, JOHANNES
MALMBERG, SVEN. Se: WAHLSTRÖM, STAFFAN
MAZUR, D. PETER, Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality 296 (4)
NIELSEN, JOHANNES and KRUSE, STEN, The Nordic Statistical Secretariat 476 (6)
NORDBOTTEN, SVEIN. Se: GILJE, EIVIND
OLSSON, GUNNAR. Se: BERGLUND, LARS
OHLSSON, INGVAR, SCBs nya organisation 357 (5)
SANDQVIST, EJE, Lantbrukets företagsregister (lantbruksregister) 397 (5)
SUNDGREN, BO, Mängdlärans relationsbegrepp som hjälpmedel vid databasdesign . 390 (5)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)
THOMSEN, IB, On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215 (3)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Obundet eller systematiskt urval vid stickprovsundersökningar? Några synpunkter på två standardprogram för urvalsdragning 117 (2)
WAHLSTRÖM, STAFFAN och MALMBERG, SVEN, De svenska arbetskraftsundersökningarna. III. Variansformler för genomsnitts- och förändringsskattningar 316 (4)
WALDNER, JAN, Några tankar kring SCBs organisation 371 (5)
WALLBERG, KLAS, Kravet på statistik som underlag för ett socio-demografiskt system 200 (3)
VRETBLAD, BIRGITTA, Försök att finna kriterier för förutsägelse av studieframgång i statistik 189 (3)

Sakregister

Arbetsmarknad

ABELIN, LARS och KARLSSON, HANS, Arbetskraftsbarometern 462 (6)
WAHLSTRÖM, STAFFAN och MALMBERG, SVEN, De svenska arbetskraftsundersökningarna. III. Variansformler för genomsnitts- och förändringsskattningar 316 (4)

1†—720001

Byggnader och bostäder

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för bostads-, byggnads- och planeringsstatistik 503 (6)

Databehandling

CASSEL, PER GUNNAR, En algoritm för klassificering av kvantitativa data 469 (6)
Elfte europeiska GUIDE-konferensen 237 (3)
Konferensen "NordDATA-70" 416 (5)
Möte om administrativ databehandling 236 (3)
Nordiska dataunionens studieresa till USA 511 (6)
Nordiskt seminarium i datainsamlingsteknik 323 (4)
SANDQVIST, EJE, Lantbrukets företagsregister (lantbruksregistret) 397 (5)
SCBs yttrande över skolöverstyrelsens utredning "Utbildning av ADB-lärare på längre sikt" 420 (5)
Seminarium om administrativ databehandling 235 (3)
Seminarium om filorganisation 509 (6)
SUNDGREN, BO, Mängdlärans relationsbegrepp som hjälpmedel vid databasdesign . 390 (5)
UUA/E-konferens i Madrid 170 (2)

Demografi

Dödsorsakskodningen i England och internationellt 172 (2)
European centre for population studies 512 (6)
Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: Arbetsgrupp om befolkningsprojektioner 229 (3)
GARÅS, PAUL, Data för regionalpolitik 269 (4)
GILJE, EIVIND och NORDBOTTEN, SVEIN, A demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics 13 (1)
HOFSTEN, ERLAND, Gravskrift över en byrå jämte några synpunkter på den statliga statistikproduktionens förändrade inriktning 380 (5)
— *Social Consequences of Structural Changes* in European Populations 106 (2)
KJELLEGÅRD, PEDER, Hushållsbudgetundersökningen 1969. Undersökningsplan och preliminära resultat 281 (4)
MAZUR, D. PETER, Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality 296 (4)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) 323 (4)
WALLBERG, KLAS, Kravet på statistik som underlag för ett socio-demografiskt system 200 (3)

Finanser, kommunala

BAUER, JOHN BREDAL, Den kommunala finansstatistiken genom tiderna. I. Tiden fram till 1946 ..... 481 (6)

Handel och industri

Europeiska statistiska möten:
Industristatistiska arbetsgruppen inom OECDs industrikommitté 58 (1)
OECD: Möte med industrikommitténs arbetsgrupp 321 (4)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för näringsstatistik 413 (5)
Utskottet för varunomenklaturfrågor 165 (2)

Hushåll

BERGLUND, LARS och OLSSON, GUNNAR, Intervjuundersökningar rörande hushållens inköpsplaner 302 (4)
KJELLEGÅRD, PEDER, Hushållsbudgetundersökningen 1969. Undersökningsplan och preliminära resultat 281 (4)

Hälso- och sjukvård

Europeiska statistiska möten:
Möte om hälso- och sjukvårdsstatistik 505 (6)
Nordiska medicinalstatistikkommittén 167 (2), 414 (5)

Information

Europeiska statistiska möten:
OECD-panel för behandling av frågor rörande miljöinformation 507 (6)
IFIP-kongress 71 i Ljubljana 508 (6)
Nordforsk-möte om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet 62 (1)
Seminarium om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet 510 (6)

Internationella organisationer och möten

Elfte europeiska GUIDE-konferensen 237 (3)
European centre for population studies 512 (6)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för bostads-, byggnads- och planeringsstatistik 503 (6)
Arbetsgruppen för utbildningsstatistik 161 (2)
Europeiska statistikerkonferensen: Arbetsgruppen om befolkningsprojektioner 229 (3)
Europeiska statistikerkonferensen: Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen 230 (3)
Europeiska statistikerkonferensen: 18e plenarsammanträdet 48 (1)
Europeiska statistikerkonferensen: 19e plenarsammanträdet 491 (6)

Expertmöte inom OECD angående nationalräkenskaper 412 (5)
Femte internationella konferensen om input-outputteknik 226 (3)
Industristatistiska arbetsgruppen inom OECDs industrikommitté 58 (1)
Möte om hälso- och sjukvårdsstatistik 505 (6)
OECD: Möte med industrikommitténs arbetsgrupp 321 (4)
OECD: Möte om statistik över högre studier 163 (2)
OECD-panel för behandling av frågor rörande miljöinformation 507 (6)
UNESCO: Expertkommitté för behandling av ett förslag till internationell standardisering av bibliotheksstatistik 164 (2)
IFIP-kongress 71 i Ljubljana 508 (6)
Konferensen "NordDATA-70" 416 (5)
Möte om administrativ databehandling 236 (3)
Nordforsk-möte om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet 62 (1)
Nordisk konferens i matematisk statistik 510 (6)
Nordiska dataunionens studieresa till USA 511 (6)
Nordiska medicinalstatistikkommittén 167 (2), 414 (5)
Nordiska socialstatistikkommittén ... 416 (5)
Nordiskt seminarium i datainsamlingsteknik 323 (4)
Nordiskt seminarium om lantbrukets struktur- och arbetskraftsfrågor 168 (2)
Nordiska statistiska utskott:
Medlemmar 1970—1973 ..... 166 (2)
Medlemmar. Tillägg 238 (3)
Utskottet för nationalräkenskaper . 233 (3)
Utskottet för näringsstatistik 413 (5)
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) 323 (4)
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 413 (5)
Utskottet för varunomenklaturfrågor 165 (2)
Seminarium om administrativ databehandling 235 (3)
Seminarium om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet 510 (6)
Seminarium om filorganisation 509 (6)
Seminarium om utbildningsstatistik i arabländerna 168 (2)
Statistisk kommission i USA 169 (2)
UUA/E-konferens i Madrid 170 (2)

Jordbruk och binäringar

Fisket inventerades vid årsskiftet 1970/71 62 (1)
Nordiskt seminarium om lantbrukets struktur- och arbetskraftsfrågor 168 (2)
SANDQVIST, EJE, Lantbrukets företagsregister (lantbruksregistret) 397 (5)
Skördestatistiska nämnden 327 (4)

Nationalräkenskaper

Europeiska statistiska möten:
Expertmöte inom OECD angående nationalräkenskaper 412 (5)
Femte internationella konferensen om input-outputteknik 226 (3)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för nationalräkenskaper . 233 (3)
SCBs yttrande över betänkandet "Svensk ekonomi 1971—1975" (SOU 1970: 71) (Långtidsutredningen) 417 (5)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)

Priser och konsumtion

Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen 230 (3)
KJELLEGÅRD, PEDER, Hushållsbudgetundersökningen 1969. Undersökningsplan och prelininära resultat 281 (4)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)

Statistikens organisation och historia

BERGLUND, LARS och OLSSON, GUNNAR, Intervjuundersökningar rörande hushållens inköpsplaner 302 (4)
Betalningsbalansstatistiken har utretts 328 (4)
Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen:
18e plenarsammanträdet 48 (1)
19e plenarsammanträdet 491 (6)
GARÅS, PAUL, Data för regionalpolitik 269 (4)
HOFSTEN, ERLAND, Gravskrift över en byrå jämte några synpunkter på den statliga statistikproduktionens förändrade inriktning 380 (5)
KJELLEGÅRD, PEDER, Hushållsbudgetundersökningen 1969. Undersökningsplan och preliminära resultat 281 (4)
Ledamöter i paritetstalsnämnden 66 (1)
NIELSEN, JOHANNES and KRUSE, STEN, The Nordic Statistical Secretariat 476 (6)
Ny indelning i riksområden 176 (2)
Ny organisation för centralbyrån i Finland 421 (5)
OHLSSON, INGVAR, SCBs nya organisation 357 (5)
Omorganisation av Göteborgs centrala förvaltning (inkl. statistikproduktionen) 174 (2)
Åki Pétursson död..... 66 (1)
Produktionsplaneringssystem m. m. vid norska statistiska centralbyrån. Ett studiebesök 171 (2)

Sammanfattning av länsstyrelsernas statistik 325 (4)
Statistiska centralbyrån:
Krönika för år 1970 ... 121 (2)
Personalnotis ... 423 (5)
Skördestatistiska nämnden ... 327 (4)
Styrelse ... 422 (5)
Utlåtande över bilregisterutredningens betänkande "Ett nytt bilregister" (SOU 1971: 11) ... 512 (6)
Vetenskapligt råd ... 422 (5)
Yttrande över betänkandet "Svensk ekonomi 1971—1975" (SOU 1970: 71) (Långtidsutredningen) ... 417 (5)
Yttrande över samarbetsutredningens betänkande "Företag och samhälle" (SOU 1970: 41 och 42) ... 64 (1)
Yttrande över skolöverstyrelsens utredning "Utbildning av ADB-lärare på längre sikt" 420 (5)
Statistiska föreningens verksamhet år 1970 238 (3)
Stockholms statistiska kontor omorganiseras 65 (1)
WALDNER, JAN, Några tankar kring SCBs organisation ... 371 (5)

Statistikens teori och metod

BERG, SVEN, Synpunkter på dubbelsampling 5 (1)
BERGLUND, LARS och OLSSON, GUNNAR, Intervjuundersökningar rörande hushållens inköpsplaner ... 302 (4)
BLOMQVIST, NILS, Seriestorlek vid systemsimulering — ett exempel ... 220 (3)
CASSEL, PER GUNNAR, En algoritm för klassificering av kvantitativa data ... 469 (6)
DAHLSTRÖM, PER, Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions — a Review ... 25 (1)
Europeiska statistiska möten:
Femte internationella konferensen om input-outputteknik ... 226 (3)
FRANK, OVE, En grafteoretisk modell för klassificering grundad på parvisa relationer 93 (2)
— Grafteorins utveckling ... 275 (4)
Nordisk konferens i matematisk statistik 510 (6)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) ... 323 (4)
SUNDGREN, BO, Mängdlärans relationsbegrepp som hjälpmedel vid databasdesign . 390 (5)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table ... 453 (6)
Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 67 (1), 239 (3), 329 (4), 518 (6)
THOMSEN, IB, On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215 (3)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Obundet eller systematiskt urval vid stickprovsundersökningar? Några synpunkter på två standardprogram för urvalsdragning ... 117 (2)
WAHLSTRÖM, STAFFAN och MALMBERG, SVEN, De svenska arbetskraftsundersökningarna. III. Variansformler för genomsnitts- och förändringsskattningar ... 316 (4)
WALLBERG, KLAS, Kravet på statistik som underlag för ett socio-demografiskt system 200 (3)
VRETBLAD, BIRGITTA, Försök att finna kriterier för förutsägelse av studieframgång i statistik 189 (3)

Transport och kommunikationsväsen

SCBs utlåtande över bilregisterutredningens betänkande "Ett nytt bilregister" (SOU 1971: 11) ... 512 (6)

Undervisning och forskning

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för utbildningsstatistik 161 (2)
OECD: Möte om statistik över högre studier 163 (2)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik ... 413 (5)
Seminarium om utbildningsstatistik i arabländerna ... 168 (2)
SCBs yttrande över skolöverstyrelsens utredning "Utbildning av ADB-lärare på längre sikt" ... 420 (5)
Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 67 (1), 239 (3), 329 (4), 518 (6)
WALLBERG, KLAS, Kravet på statistik som underlag för ett socio-demografiskt system 200 (3)
VRETBLAD, BIRGITTA, Försök att finna kriterier för förutsägelse av studieframgång i statistik 189 (3)

Val, allmänna

THOMSEN, IB, On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215 (3)

Litteratur

Bokanmälningar

ANDERSEN, CHR., ARENTZEN, M. & PETERSEN, A., Systembeskrivning (Jan Waldner) 445 (5)
Annotated directory of product and industry

journals (Sigurd Hansell) 352 (4)
Ash, R. B., Basic probability theory (Aleksander Fisz) 352 (4)
Bergström, S.-E., Probabilistiska prognoser. Modellkonstruktion och parameterestimation (Anders Klevmarken) 261 (3)
Bodell, K., Stad, bondebygd och bergslag vid mitten av 1600-talet (Sven Lundkvist) 81 (1)
Christoffersson, A., The One Component Model with Incomplete Data (Herman Wold) 182 (2)
Claesson, T. och Hörmander, L., Integrationsteori (Bo Rennermalm) 258 (3)
Dahlman, C. J. & Klevmarken, A., Den privata konsumtionen 1931—1975 (Erik Ruist) 541 (6)
Ferschl, F., Markovketten. Lecture notes in operations research and mathematical systems (Torbjörn Thedéen) 345 (4)
Frank, O., Statistical inference in graphs. [Akad. avh.] (Gustaf Borenius) 443 (5)
Hannan, E. J., Multiple time series (Bo Rennermalm) 543 (6)
Hoel, P. G. & Jessen, R. J., Basic Statistics for Business and Economics (Harry Lütjohann) 537 (6)
Hägerstrand, T., Urbaniseringen (Rune Tryggveson) 351 (4)
Jansson, C.-G. (red.), Det differentierade samhället. Studier i social stratifiering (Gösta Dahlström) 79 (1)
Johnson, N. L. & Smith, H., New developments in survey sampling (Staffan Wahlström) 259 (3)
Koller, S., Neue graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. Fjärde uppl. (Arne Arvidsson) 258 (3)
Kreyszig, E., Introductory Mathematical Statistics. Principles and Methods (Staffan Uvell) 539 (6)
Krutchkoff, R. G., Probability and statistical inference (Lars-Erik Sjöberg) ... 345 (4)
de Laval, G., Familjecykeln och den gifta kvinnans förvärvsarbete (Barbro Jansson) 349 (4)
Lukacs, E., Characteristic functions (Kent Sjölinder) 442 (5)
Martinius, S., Jordbruk och ekonomisk tillväxt i Sverige 1830—1870. Agrar kapitalbildning och finansiering 1833—1892 (Martin Fritz) 251 (3)
Matthiessen, P. C., Some aspects on the demographic transition in Denmark. [Dansk akad. avh.] (Lars Widén) 256 (3)
Milton, R. C., Rank Order Probabilities. Two-Sample Normal Shift Alternatives (Erik Svensson) 540 (6)
Nilsson, F., Emigrationen från Stockholm till Nordamerika 1880—1893. En studie i urban utvandring (Elsa-Britta Grage) 253 (3)
Polfeldt, Th., Asymptotic results in nonregular estimation (Gustav Elfving) 80 (1)
Puri, M. L., Nonparametric Techniques in Statistical Inference (Erik Leander) 539 (6)
Rudemo, M. och Råde, L., Sannolikhetslära och statistik med tekniska tillämpningar. Del 1 (Torbjörn Thedéen) 264 (3)
Salomonsson, O., Offentliga data. Uppgifter ur dataregister för forskning, marknadsföring och samhällsplanering från datorer (Per-Erik Dybeck) 346 (4)
Seal, H. L., Stochastic theory of a risk business (Björn Ajne) 447 (5)
Segebaden, G. v, Studies on the Accessibility of Forest and Forest Land in Sweden (Bertil Nilsson) 179 (2)
Störmer, H., Semi-Markoff-Prozesse mit endlich vielen Zuständen, Theorie und Anwendungen (Torbjörn Thedéen) 443 (5)
Sundström, J. Chr. (red.), Att åldras i Sverige (Yngve Fritzell) 85 (1)
United Nations, Statistical Yearbook 1970 (Sten Kruse) 540 (6)
Walldin, K.-E., Aspects of operations research in theory and practice [Akad. avh.] (Erik Ruist) 254 (3)
World Directory of Industry and Trade Associations (Sigurd Hansell) 81 (1)

Översikter

Nyare svensk och utländsk litteratur 73 (1), 248 (3), 341 (4), 438 (5), 529 (6)

Author index[1]

Abelin, Lars & Karlsson, Hans, The labour market tendency surveys 462, 526 (6)
Bauer, John Bredal, The Statistics of Local Government Finance throughout the Times 481, 527 (6)
Berg, Sven, Some Aspects of Double Sampling 5, 71 (1)
Berglund, Lars & Olsson, Gunnar, Interview Surveys Regarding Consumer Buying Intentions 302, 338 (4)
Blomqvist, Nils, Run Lenghts in Systems Simulation — an Example ... 220, 244 (3)
Cassel, Per Gunnar, A Procedure to Classify Quantitative Data 469, 527 (6)

[1] The figures in brackets indicate the issue numbers.

DAHMSTRÖM, PER, Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions — a Review 25 (1)
FRANK, OVE, Development of the Graph Theory 275, 333 (4)
— A Graph-theoretical Model for Classification based on Binary Relations 93, 177 (2)
GARÅS, PAUL, Information for Regional Policy 269, 332 (4)
GILJE, EIVIND & NORDBOTTEN, SVEIN, A Demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics 13 (1)
HOFSTEN, ERLAND, Epitaph over a Division, including Some Views on the Aim and Direction of Government Data Production 380, 432 (5)
— Social Consequences of Structural Changes in European Populations 106 (2)
KARLSSON, HANS. See: ABELIN, LARS
KJELLEGÅRD, PEDER, Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results 281, 334 (4)
KRUSE, STEN. See: NIELSEN, JOHANNES
MALMBERG, SVEN. See: WAHLSTRÖM, STAFFAN
MAZUR, D. PETER, Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality 296 (4)
NIELSEN, JOHANNES & KRUSE, STEN, The Nordic Statistical Secretariat 476 (6)
NORDBOTTEN, SVEIN. See: GILJE, EIVIND
OLSSON, GUNNAR. See: BERGLUND, LARS
OHLSSON, INGVAR, The New SCB Organization 357, 424 (5)
SANDQVIST, EJE, The Agricultural Enterprise Register 397, 434 (5)
SUNDGREN, BO, The Relation-concept of the Theory of Sets as a Tool in Data Base Design 390, 433 (5)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)
THOMSEN, IB, On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215 (3)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Simple Random or Systematic Sampling in Sample Surveys? Some Comments on Two Standard Sampling Programmes 117, 178 (2)
WAHLSTRÖM, STAFFAN & MALMBERG, SVEN, The Swedish Labour Force Surveys. III. Variance Formulas for Estimates of Averages and Changes 316, 340 (4)
WALDNER, JAN, Some Thoughts about the SCB Organization 371, 430 (5)
WALLBERG, KLAS, Requirements on Statistics in a Socio-demographic System 200, 244 (3)
VRETBLAD, BIRGITTA, Attempts to Find Criteria for Prediction of Performance in Statistics Studies 189, 243 (3)

Subject index[1]

Agriculture and adjacent industries

Fishing was inventoried at the turn of the year 1970/71 ..... 62 (1)
The Harvest Statistics Board 327 (4)
Nordic seminar on the structural and labour force problems of agriculture 168 (2)
SANDQVIST, EJE, The Agricultural Enterprise Register 397, 434 (5)

Commerce and manufacturing

European statistical meetings:
OECD: Meeting of the Industry Committee's Working Party on basic industrial statistics 58 (1)
OECD: Meeting with the Working Party of the Industry Committee 321 (4)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 165 (2)
Committee on industrial statistics 413 (5)

Data processing system

CASSEL, PER GUNNAR, A Procedure to Classify Quantitative Data 469, 527 (6)
The conference "NordDATA-70" 416 (5)
Eleventh European GUIDE-conference 237 (3)
Inter-nordic Data Union: study visit to the USA 511 (6)
Meeting on administrative data processing 236 (3)
Nordic seminar on data collection technique 323 (4)
SANDQVIST, EJE, The Agricultural Enterprise Register 397, 434 (5)
Seminar on administrative data processing 235 (3)
Seminar on Advanced File Organisation 509 (6)
SCB: Statement on the investigation of the National Board of Education, "The Education of ADP-teachers on a long view" 420 (5)

[1] The figures in brackets indicate the issue numbers.

SUNDGREN, BO, The Relation-concept of the Theory of Sets as a Tool in Data Base Design 390, 433 (5)
UUA/E-conference in Madrid 170 (2)

Demography and vital statistics

The English and international cause-of-death coding 172 (2)
European centre for population studies 512 (6)
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Working group on population projections 229 (3)
GARÅS, PAUL, Information for Regional Policy 269, 332 (4)
GILJE, EIVIND & NORDBOTTEN, SVEIN, A demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics 13 (1)
HOFSTEN, ERLAND, Epitaph over a Division, including Some Views on the Aim and Direction of Government Data Production 380, 432 (5)
— Social Consequences of Structural Changes in European Populations 106 (2)
Inter-Nordic statistical committees:
Committee on a system of social and demographic statistics (NUSD) 323 (4)
KJELLEGÅRD, PEDER, Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results 281, 334 (4)
MAZUR, D. PETER, Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality 296 (4)
WALLBERG, KLAS, Requirements on Statistics in a Socio-demographic System 200, 244 (3)

Education, etc.

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Working group on educational statistics (jointly with UNESCO and ILO) 161 (2)
OECD: Meeting on statistics of higher education 163 (2)
Examination papers in statistics (Stockholm University) 67 (1), 239 (3), 329 (4), 518 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on educational and other cultural statistics 413 (5)
Seminar on educational statistics in the Arab countries 168 (2)
SCB: Statement on the investigation of the National Board of Education, "The Education of ADP-teachers on a long view" 420 (5)
WALLBERG, KLAS, Requirements on Statistics in a Socio-demographic System 200, 244 (3)
VRETBLAD, BIRGITTA, Attempts to Find Criteria for Prediction of Performance in Statistics Studies 189, 243 (3)

Elections

THOMSEN, IB, On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215 (3)

Household

BERGLUND, LARS & OLSSON, GUNNAR, Interview Surveys Regarding Consumer Buying Intentions 302, 338 (4)
KJELLEGÅRD, PEDER, Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results 281, 334 (4)

Housing

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Working group on housing, building and planning statistics 503 (6)

Information

European statistical meetings:
OECD-Panel on Management of Environmental Quality Information and Data 507 (6)
IFIP-Congress 71 in Ljubljana 508 (6)
Nordforsk-meeting on a standard for the measuring of resources for scientific and technical information activities 62 (1)
Seminar on Proposed Standard Practice for Surveys of Scientific and Technical Information Activities 510 (6)

International organizations and conferences

The conference "NordDATA-70" 416 (5)
Eleventh European GUIDE-conference 237 (3)
European centre for population studies 512 (6)
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Expert group on international comparisons of relative income differences within the population 230 (3)
Conference of European Statisticians: Working group on educational statistics (jointly with UNESCO and ILO)..... 161 (2)
Conference of European Statisticians: Working group on housing, building and planning statistics 503 (6)
Conference of European Statisticians: Working group on population projections 229 (3)
Conference of European Statisticians: 18th plenary session 48 (1)
Conference of European Statisticans: 19th plenary session 491 (6)
Fifth international conference on input-output techniques 226 (3)
Meeting on health statistics 505 (6)

OECD: Expert meeting on national accounts 412 (5)
OECD: Meeting of the Industry Committee's Working Party on basic industrial statistics 58 (1)
OECD: Meeting on statistics of higher education 163 (2)
OECD: Meeting with the Working Party of the Industry Committee 321 (4)
OECD-Panel on Management of Environmental Quality Information and Data 507 (3)
UNESCO: Expert committee for the treatment of a proposal for an international standardization of library statistics .. 164 (2)
IFIP-Congress in Ljubljana 508 (6)
Inter-nordic conference on mathematical statistics 510 (6)
Inter-nordic Data Union: study visit to the USA 511 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 165 (2)
Committee on educational and other cultural statistics 413 (5)
Committee on industrial statistics .. 413 (5)
Committee on national accounts ... 233 (3)
Committee on a system of social and demographic statistics (NUSD) 323 (4)
Members 1970—1972 ..... 166 (2)
Members. Addenda 238 (3)
Meeting on administrative data processing 236 (3)
Nordforsk-meeting on a standard for the measuring of resources for scientific and technical information activities 62 (1)
Nordic committee on health statistics 167 (2), 414 (5)
Nordic committee on social statistics 416 (5)
Nordic seminar on data collection technique 323 (4)
Nordic seminar on the structural and labour force problems of agriculture 168 (2)
Seminar on administrative data processing 235 (3)
Seminar on Advanced File Organisation 509 (6)
Seminar educational statistics in the Arab countries 168 (2)
Seminar on Proposed Standard Practice for Surveys of Scientific and Technical Information Activities 510 (6)
Statistical commission in the USA ... 169 (2)
UUA/E-conference in Madrid 170 (2)

Labour market and conditions of work and wages

ABELIN, LARS & KARLSSON, HANS, The labour market tendency surveys 462, 526 (6)
WAHLSTRÖM, STAFFAN & MALMBERG, SVEN, The Swedish Labour Force Surveys. III. Variance Formulas for Estimates of Averages and Changes 316, 340 (4)

National accounts

European statistical meetings:
Fifth international conference on input-output techniques 226 (2)
OCED: Expert meeting on national accounts 412 (5)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on national accounts ... 233 (3)
SCB: Statement on the report "Swedish economy 1971—1975" (the Long-term Planning Investigation) 417 (5)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)

Organization and history of statistics

The balance of payments statistics has been investigated 328 (4)
BERGLUND, LARS & OLSSON, GUNNAR, Interview Surveys Regarding Consumer Buying Intentions 302, 338 (4)
Central bureau of statistics:
The board 422 (5)
Chronicle for 1970 ..... 121 (2)
The Harvest Statistics Board 327 (4)
Personnel note 423 (5)
The scientific council 422 (5)
Statement on the investigation of the National Board of Education, "The Education of ADP-teachers on a long view" 420 (5)
Statement on the reports of the Co-operation Committee, "Business and society" 64 (1)
Statement on the report of the Motor car register committee on "A new Motor Car Register" 512 (6)
Statement on the report "Swedish economy 1971—1975" (the Long-term Planning Investigation) 417 (5)
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: 18th plenary session 48 (1)
Conference of European Statisticians: 19th plenary session 491 (6)
GARÅS, PAUL, Information for Regional Policy 269, 332 (4)
HOFSTEN, ERLAND, Epitaph over a Division, including Some Views on the Aim and Direction of Government Data Production 380, 432 (5)
KJELLEGÅRD, PEDER, Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results 281, 334 (4)
Members of the Board on Parity Numbers of Housing 66 (1)
New division into national regions ... 176 (2)
The new organization of the Central Bureau in Finland 421 (5)

NIELSEN, JOHANNES & KRUSE, STEN, The Nordic Statistical Secretariat 476 (6)
OHLSSON, INGVAR, The New SCB Organization 357, 424 (5)
ÁKI PÉTURSSON dead 66 (1)
Production planning systems, etc. at the Norwegian Central Bureau of Statistics. A study visit 171 (2)
Reorganization of Gothenburg's central administration (incl. the production of statistics) 174 (2)
The Stockholm Office of Statistics is reorganized 65 (1)
Survey of the statistics of the County Administrations 325 (4)
Swedish Statistical Society: Activity in 1970 238 (3)
WALDNER, JAN, Some Thoughts about the SCB Organization 371, 430 (5)

Prices and consumption

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Expert group on international comparisons of relative income differences within the population 230 (3)
KJELLEGÅRD, PEDER, Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results 281, 334 (4)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)

Public finance

BAUER, JOHN BREDAL, The Statistics of Local Government Finance throughout the Times 481, 527 (6)

Public health

European statistical meetings:
Meeting on health statistics 505 (6)
Nordic committee on health statistics 167 (2), 414 (5)

Theory and method of statistics

BERG, SVEN, Some Aspects of Double Sampling 5, 71 (1)
BERGLUND, LARS & OLSSON, GUNNAR, Interview Surveys Regarding Consumer Buying Intentions 302, 338 (4)
BLOMQVIST, NILS, Run Lengths in Systems Simulation — an Example ... 220, 244 (3)
CASSEL, PER GUNNAR, A Procedure to Classify Quantitative Data 469, 527 (6)
DAHMSTRÖM, PER, Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions — a Review 25 (1)
European statistical meetings:
Fifth international conference on input-output techniques 226 (3)
Examination papers in statistics (Stockholm University) 67 (1), 239 (3), 329 (4), 518 (6)
FRANK, OVE, Development of the Graph Theory 275, 333 (4)
— A Graph-theoretical Model for Classification based on Binary Relations 93, 177 (2)
Inter-nordic conference on mathematical statistics 510 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Committee on a system of social and demographic statistics (NUSD) 323 (4)
SUNDGREN, BO, The Relation-concept of the Theory of Sets as a Tool in Data Base Design 390, 433 (5)
TENGBLAD, ÅKE, A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453 (6)
THOMSEN, IB, On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215 (3)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Simple Random or Systematic Sampling in Sample Surveys? Some Comments on Two Standard Sampling Programmes 117, 178 (2)
WAHLSTRÖM, STAFFAN & MALMBERG, SVEN, The Swedish Labour Force Surveys. III. Variance Formulas for Estimates of Averages and Changes 316, 340 (4)
WALLBERG, KLAS, Requirements on Statistics in a Socio-demographic System 200, 244 (3)
VRETBLAD, BIRGITTA, Attempts to Find Criteria for Prediction of Performance in Statistics Studies 189, 243 (3)

Transport and communications

Statement by the SCB on the report of the Motor car register committee on "A new Motor Car Register" 512 (6)

Literature

Book reviews (See p. 4, Bokanmälningar)
Recent Swedish and foreign literature 73 (1), 248 (3), 341 (4), 438 (5), 529 (6)

2†—720001

Publikationer utgivna av statistiska centralbyrån under 1971

Reports and pamphlets issued in 1971 by the National Central Bureau of Statistics

Sveriges officiella statistik

Allmän fastighetstaxering 1970, del 1. Huvudresultat för skattepliktiga fastigheter inom kommuner, kommunblock, A-regioner och län
Allmänna valen 1970, del 1. Riksdagsvalet 20 sept. 1970
Befolkningsförändringar 1968: 3. Hela riket och länen m. m.
Befolkningsförändringar 1969: 3. Hela riket och länen m. m.
Befolkningsförändringar 1970: 1. Församlingar, kommuner, kommunblock och A-regioner
Befolkningsförändringar 1970: 2. Flyttning mellan kommunblock
Bergshantering 1969
Bostadsbyggandet 1970: 1. Kommuner, kommunblock, A-regioner och län
Bostadsbyggandet 1970: 2. Nybyggnad och rivning
Domstolarna 1969
Dödlighet och dödsorsaker med regional fördelning 1964-1967
Fiske 1969
Folkmängd 31 dec. 1970: 1. Kommuner och församlingar
Folkmängd 31 dec. 1970: 2. Kommunblock, judiciella och kyrkliga indelningar m. m.
Folkmängd 31 dec. 1970: 3. Fördelning efter kön, ålder och civilstånd i kommunblock m. m.
Företagen. Ekonomisk redovisning 1969
Industri 1969: 1 och 2
Inkomst och förmögenhet 1968
Inkomst och förmögenhet 1969
Jordbruksstatistisk årsbok 1971
Kommunal personal 1969: 2. Primärkommunal personal
Kommunal personal 1970: 1. Landstingspersonal
Kommunernas finanser 1968
Kommunernas finanser 1969
Konsumentpriser och indexberäkningar 1970
Kriminalstatistik 1969: 2. Domstols- och åklagarstatistik
Löner 1969: 2. Lantarbetare, industriarbetare m. fl.
Sjöfart 1969
Sparbankerna 1970
Statstjänstemän 1969: 1
Taxeringsutfallet 1970
Utrikeshandel 1969: 2
Utrikeshandel 1970: 1
Utrikeshandel 1970, kvartalsstatistik, införsel jan./mars—jan./dec.
Utrikeshandel 1970, kvartalsstatistik, utförsel, jan./mars—jan./dec.
Utrikeshandel 1970, månadsstatistik, okt.—dec.
Utrikeshandel 1971, kvartalsstatistik, införsel, jan./mars—jan./sept.
Utrikeshandel 1971, kvartalsstatistik, utförsel, jan./mars—jan./sept.
Utrikeshandel 1971, månadsstatistik, jan.—okt.
Utrikeshandel 1971, månadsstatistik, bilaga till januarihäftet (anvisningar och nycklar)
Vägtrafikolyckor med personskada 1970
Årsbok för Sveriges kommuner 1971

Andra i tryck utgivna publikationer

Allmän månadsstatistik. Årg. 9 (1971): 1—12
Information i prognosfrågor (IPF) 1971: 1—12
Meddelanden i samordningsfrågor (MiS) 1971: 1—7
Metodinformation 1971: 1—9
Monografiserie i anslutning till folk- och bostadsräkningen 1960, av statistiska centralbyrån och bostadsstyrelsen:
7: Micklander, Å., Pendling och pendlingsregioner
Rikets indelningar 1971
Siffror om Sverige 1971
Statistisk tidskrift. Tredje följden. Årg. 9 (1971): 1—6
Statistisk årsbok. Årg. 58 (1971)
Statistiska meddelanden. Årg. 9 (1971)
Sweden 1971
Urval:
4. Cederblad, C. O., Realkapital och avskrivning. Begreppsanalys. Mätmöjligheter i Sverige
5. Bernhardt, E., Trends and Variations in Swedish Fertility

Statistiska meddelanden

Undergrupp Am
Am 1 Löner för vuxna arbetare inom byggnads- och anläggningsverksamhet 1969.
Am 2 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket november 1970.
Am 3 Arbetskraftsundersökningen december 1970.
Am 4 Löner för hotell- och restaurangpersonal hösten 1969.
Am 5 Arbetskraftsundersökningarna fjärde kvartalet 1970.
Am 6 Arbetskostnadsindex för industriarbetare november 1970.
Am 7 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin november 1970.
Am 8 Löner för lantarbetare 1969.
Am 9 Löner för anställda inom sjöfart april 1970.

Am 10 Sysselsättning och lönesummor för *tjänstemän inom industrin november* 1970.
Am 11 Arbetskraftsundersökningen januari 1971.
Am 12 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin december 1970.
Am 13 Löner för anställda vid försäkringsbolag 1970.
Am 14 Landstingsanställd personal 1970.
Am 15 Arbetskraftsundersökningen februari 1971.
Am 16 Sysselsättningen inom storskogsbruket februari 1971.
Am 17 Löner för anställda vid affärsbanker 1970.
Am 18 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket februari 1971.
Am 19 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin januari 1971.
Am 20 Personal vid allmänna försäkringskassor 1969.
Am 21 Tjänstemän inom statlig och statsunderstödd verksamhet 1970.
Am 22 Arbetskraftsundersökningen mars 1971.
Am 23 Förvärvsarbetande befolkning hösten 1970 enligt arbetskraftsundersökningarna. Resultat anpassade till i folk- och bostadsräkningen 1970 använda begrepp.
Am 24 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin februari 1971.
Am 25 Arbetskostnadsindex för industriarbetare februari 1971.
Am 26 Löner för anställda vid sparbanker 1970.
Am 27 Arbetskraftsundersökningarna första kvartalet 1971.
Am 28 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin februari 1971.
Am 29 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin mars 1971.
Am 30 Arbetskraftsundersökningen april 1971.
Am 31 Löner för trädgårdsarbetare 1969.
Am 32 Arbetskraftsundersökningen maj 1971.
Am 33 Löneförhållandena för anställda vid apotek 1970.
Am 34 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin april 1971.
Am 35 Utbetalda löner inom det statliga verksamhetsområdet 1970.
Am 36 Löner för skogsarbetare 1970.
Am 37 Sysselsättningen inom storskogsbruket maj 1971.
Am 38 Städningspersonal i statlig tjänst 1970.
Am 39 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket maj 1971.
Am 40 Arbetskraftsundersökningen juni 1971.
Am 41 Arbetskostnadsindex för industriarbetare maj 1971.
Am 42 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin maj 1971.
Am 43 Löner för arbetare vid kommunala *buss- och spårvägsföretag första halv*året 1970.
Am 44 Löner för arbetare vid oljedistributionsföretag 1970.
Am 45 Löner för arbetare vid privata buss- och åkeriföretag 1970.
Am 46 Arbetskraftsundersökningarna andra kvartalet 1971.
Am 47 Löner för tjänstemän inom egentlig industri, stuverier, privata elverk samt byggnads- och anläggningsverksamhet 1970.
Am 48 Löner för arbetare vid statliga verkstäder och byggnadsarbeten m. m. andra kvartalet 1970.
Am 49 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin maj 1971.
Am 50 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin juni 1971.
Am 51 Arbetskraftsundersökningen juli 1971.
Am 52 Arbetskraftsundersökningen augusti 1971.
Am 53 Lönesummor och sysselsättning för arbetare inom byggnadsverksamhet andra kvartalet 1971.
Am 54 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin juli 1971.
Am 55 Primärkommunal personal 1970.
Am 56 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket augusti 1971.
Am 57 Sysselsättningen inom storskogsbruket augusti 1971.
Am 58 Arbetskraftsundersökningen september 1971.
Am 59 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin augusti 1971.
Am 60 Arbetskraftsundersökningarna tredje kvartalet 1971.
Am 61 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin augusti 1971.
Am 62 Arbetskraftsundersökningen oktober 1971.
Am 63 Arbetskostnadsindex för industriarbetare augusti 1971.
Am 64 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin september 1971.
Am 65 Löner för vuxna manliga arbetare inom stuverirörelse 1970.
Am 66 Löner för vuxna manliga arbetare vid privata elverk 1970.
Am 67 Löner för vuxna arbetare inom byggnads- och anläggningsverksamhet 1970.
Am 68 Löner för arbetare vid statliga verkstäder och byggnadsarbeten m. m. 1970.
Am 69 Löner för anställda vid sparbanker 1971.
Am 70 Arbetskraftsundersökningen november 1971.
Am 71 Löner för anställda vid affärsbanker 1971.

Am 72 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin oktober 1971.
Am 73 Löner för arbetare vid statliga verkstäder och byggnadsarbete m. m. andra kvartalet 1971.
Am 74 Sysselsättningen inom storskogsbruket november 1971.
Am 75 Lönesummor och sysselsättning för arbetare inom byggnadsverksamhet tredje kvartalet 1971.
Am 76 Löner för hotell- och restaurangpersonal hösten 1970.
Am 77 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp Am.

Undergrupp Be

Be 1 Kommunernas folkmängd 31 december 1970 enligt indelningen 1 januari 1971. Snabbstatistik.
Be 2 Kommunfullmäktigevalen 1970, mandatfördelningar.
Be 3 Befolkningsförändringar 1968 och 1969.
Be 4 Utlandssvenskarnas valdeltagande vid riksdagsvalet 1970.
Be 5 Befolkningens sammansättning 31 december 1970.
Be 6 Befolkningsprojektion för riket 1971—2000.
Be 7 Svenska medborgare och utlänningar 31 december 1970.
Be 8 Kvinnlig representation i riksdag, landsting och kommunfullmäktige efter valen 1970.
Be 9 A comparative study of mortality by cause in four Nordic countries, 1966—1968, with special reference to male excess mortality.
Be 10 Folk- och bostadsräkningen 1970; råtabellplaner.
Be 11 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och församlingar inom vissa län. I.
Be 12 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och församlingar inom vissa län. II.
Be 13 Livslängdstabeller för åren 1968 och 1969 samt för femårsperioderna 1964—1968 och 1965—1969.
Be 14 Folkmängd i hela riket, länen och kommunerna 31 december 1971 enligt indelningen 1 januari 1972. Snabbstatistik.
Be 15 Folk- och bostadsräkningen 1970: hushåll och lägenheter i kommuner och församlingar inom vissa län. III.
Be 16 Folk- och bostadsräkningen 1965. Förvärvsarbetande befolkning efter näringsgren enligt vid folk- och bostadsräkningen 1970 använd klassificering.
Be 17 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp Be.

Undergrupp Bo

Bo 1 Byggnadsprojekt påbörjade november 1970.
Bo 2 Bostadsbyggandet januari—november 1970.
Bo 3 Byggnadsinventeringen 16 november 1970.
Bo 4 Byggnadsprojekt påbörjade december 1970.
Bo 5 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader, kvartalsindex januari 1971.
Bo 6 Bostadsbyggandet januari—december 1970.
Bo 7 Byggnadskostnadsindex för januari 1971 och entreprenadindex för december 1970 och januari 1971.
Bo 8 Byggnadsprojekt påbörjade januari 1971.
Bo 9 Byggnadsverksamheten fjärde kvartalet 1970. Lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare.
Bo 10 Byggnads- och byggkonsultverksamheten 1969. Produktionsstatistik.
Bo 11 Statliga lån till bostadsändamål fjärde kvartalet 1970.
Bo 12 Byggnadsprojekt påbörjade februari 1971.
Bo 13 Bostadsbyggandet januari—februari 1971.
Bo 14 Byggnadskostnadsindex för mars 1971 och entreprenadindex för februari och mars 1971.
Bo 15 Byggnadsprojekt påbörjade mars 1971.
Bo 16 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader, kvartalsindex april 1971.
Bo 17 Outhyrda lägenheter i statsbelånade flerfamiljshus färdigställda första halvåret 1970.
Bo 18 Byggnadsinventeringen 15 februari 1971.
Bo 19 Byggnadsprojekt påbörjade 1970.
Bo 20 Bostadsbyggandet januari—mars 1971.
Bo 21 Byggnadsprojekt påbörjade april 1971.
Bo 22 Bostadsbyggandet januari—april 1971.
Bo 23 Byggnadsprojekt påbörjade maj 1971.
Bo 24 Bostadsbyggandet januari—maj 1971.
Bo 25 Byggnadsinventeringen 17 maj 1971.
Bo 26 Byggnadsverksamheten första kvartalet 1971. Lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare.
Bo 27 Byggnadsprojekt påbörjade juni 1971.
Bo 28 Bostadsbyggandet januari—juni 1971.
Bo 29 Bostads- och hyresundersökning 1969. Del 2: Hushållsdata.
Bo 30 Outhyrda lägenheter i statsbelånade flerfamiljshus färdigställda andra halvåret 1970.
Bo 31 Byggnadsprojekt påbörjade juli 1971.
Bo 32 Statliga lån till bostadsändamål första kvartalet 1971.
Bo 33 Bostadsbyggandet januari—juli 1971.
Bo 34 Byggnadsprojekt påbörjade augusti 1971.
Bo 35 Statliga lån till bostadsändamål andra kvartalet 1971.
Bo 36 Bostadshyror m. m. i statsbelånade

flerfamiljshus färdigställda 1970.
Bo 37 Bostadsbyggandet januari—augusti 1971.
Bo 38 Byggnadsinventeringen 16 augusti 1971.
Bo 39 Fastighetsomkostnadsundersökningen 1971.
Bo 40 Byggnadsprojekt påbörjade september 1971.
Bo 41 Byggnadskostnadsindex för maj 1971 och entreprenadindex för april och maj 1971.
Bo 42 Bostadsbyggandet januari—september 1971.
Bo 43 Byggnadskostnadsindex för juli 1971 och entreprenadindex för juni och juli 1971.
Bo 44 Byggnadskostnadsindex för september 1971 och entreprenadindex för augusti och september 1971.
Bo 45 Byggnadskostnadsidex för jordbruksbyggnader 1971.
Bo 46 Byggnadsprojekt påbörjade oktober 1971.
Bo 47 Bostadsbyggandet januari—oktober 1971.
Bo 48 Låneobjektsstatistik 1969. Flerfamiljshus med preliminärt beslut om statligt bostadslån 1969.
Bo 49 Byggnadskostnadsindex för november 1971 och entreprenadindex för oktober och november 1971.
Bo 50 Bostads- och hyresundersökning 1970. Lägenhetsdata.
Bo 51 Byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader, kvartalsindex oktober 1971.
Bo 52 Byggnadsprojekt påbörjade november 1971.
Bo 53 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp Bo.

Undergrupp H
H 1 Konjunkturbarometer för varuhandeln december 1970.
H 2 Detaljhandelns försäljning fjärde kvartalet 1970.
H 3 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling fjärde kvartalet 1970 och hela 1970.
H 4 Utrikeshandeln 1970.
H 5 Konjunkturbarometer för varuhandeln mars 1971.
H 6 Varukategorier inom detaljhandeln 1970.
H 7 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling första kvartalet 1971.
H 8 Detaljhandelns försäljning första kvartalet 1971.
H 9 Detaljhandelns försäljning 1970.
H 10 Konjunkturbarometer för varuhandeln juni 1971.
H 11 Detaljhandelns försäljning andra kvartalet 1971.
H 12 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling andra kvartalet 1971.
H 13 Lager inom varuhandeln 1970 och första halvåret 1971.
H 14 Konjunkturbarometer för varuhandeln september 1971.
H 15 Detaljhandelns försäljning tredje kvartalet 1971.
H 16 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling tredje kvartalet 1971.
H 17 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp H.

Undergrupp I
I 1 Elkraftförsörjningen november 1970.
I 2 Verkstadsindustrins leveranser och produktion oktober—november 1970.
I 3 Investeringar inom industrin enligt undersökningen november 1970.
I 4 Verkstadsindustrins orderläge oktober 1970.
I 5 Industriproduktionsindex november 1970.
I 6 Elkraftförsörjningen december 1970.
I 7 Verkstadsindustrins orderläge november 1970.
I 8 Verkstadsindustrins leveranser och produktion november—december 1970.
I 9 Industriproduktionsindex för 1970 och december 1970.
I 10 Verkstadsindustrins orderläge 1970 samt fjärde kvartalet 1970.
I 11 Verkstadsindustrins leveranser och produktion 1970.
I 12 Industriproduktionsindex för januari 1971.
I 13 Leveranser och betalningar 1970, 1971, 1972 och senare av fartyg producerade vid svenska skeppsvarv enligt undersökningen februari 1971.
I 14 Elkraftförsörjningen januari 1971.
I 15 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1969—1972 enligt exportenkäten februari 1971.
I 16 Elkraftförsörjningen februari 1971.
I 17 Investeringar inom industrin enligt undersökningen februari 1971.
I 18 Industriproduktionsindex för februari 1971.
I 19 Elkraftförsörjningen mars 1971.
I 20 Industrins leverans- och orderläge januari—februari 1971.
I 21 Elstatistik 1970.
I 22 Industriproduktionsindex för mars 1971.
I 23 Industrins leverans- och orderläge första kvartalet 1971.
I 24 Elkraftförsörjningen april 1971.
I 25 Verkstadsindustrins lager och beräknade förbrukning av vissa slag av järn och stål 1970.
I 26 Industriproduktionsindex för april 1971.
I 27 Industrins leverans- och orderläge april 1971.
I 28 Elkraftförsörjningen maj 1971.
I 29 Framställning av vissa bergverksprodukter 1970.

I 30 Industriproduktionsindex för maj 1971.
I 31 Produktion och leveranser av fartyg och båtar m. m. 1970.
I 32 Produktion av pappersmassa, papper, papp och wallboard 1969 och 1970.
I 33 Industrins leverans- och orderläge maj 1971.
I 34 Industrins produktionsvolyms-, sysselsättnings- och produktivitetsutveckling 1949—1968.
I 35 Elkraftförsörjningen juni 1971.
I 36 Industrins leverans- och orderläge juni 1971.
I 37 Industriproduktionsindex för juni 1971.
I 38 Elkraftförsörjningen juli 1971.
I 39 Industrins leverans- och orderläge juli 1971.
I 40 Industriproduktionsindex för juli 1971.
I 41 Investeringar inom industrin enligt undersökningen maj 1971.
I 42 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1970—1972 enligt exportenkäten augusti 1971.
I 43 Elkraftförsörjningen augusti 1971.
I 44 Investeringar inom industrin enligt undersökningen augusti 1971.
I 45 Industristatistik 1970.
I 46 Industriproduktionsindex för augusti 1971.
47 Industrins leverans- och orderläge augusti 1971.
I 48 Elkraftförsörjningen september 1971.
I 49 Leveranser och betalningar av fartyg 1971, 1972, 1973 och senare enligt undersökningen oktober 1971.
I 50 Industriproduktionsindex för september 1971.
I 51 Industrins leverans- och orderläge tredje kvartalet 1971.
I 52 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1970—1972 enligt exportenkäten november 1971.
I 53 Elkraftförsörjningen oktober 1971.
I 54 Elförsörjningen 1970.
I 55 Investeringar inom industrin enligt undersökningen november 1971.
I 56 Produktion och förbrukning av elenergi månadsvis 1969.
I 57 Industriproduktionsindex för oktober 1971.
I 58 Industrins leverans- och orderläge oktober 1971.
I 59 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp I.

Undergrupp Iv

Iv 1 Vissa byggnadsvaror november 1970. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 2 Leveranser av vissa verkstadsprodukter november 1970.
Iv 3 Produktion av sågat virke december 1970.
Iv 4 Vissa byggnadsvaror december 1970 och 1970. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 5 Skodon 1970. Tillförseln till den svenska marknaden. Preliminära uppgifter.
Iv 6 Leveranser av vissa verkstadsprodukter december 1970.
Iv 7 Produktion av sågat virke januari 1971.
Iv 8 Vissa byggnadsvaror januari 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 9 Produktion av sågat virke februari 1971.
Iv 10 Konfektionsvaror 1970. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 11 Trikåvaror 1970. Produktion och tillförsel.
Iv 12 Garn och tråd 1970. Produktion och tillförsel.
Iv 13 Skodon 1970. Tillförseln till den svenska marknaden. Definitiva uppgifter.
Iv 14 Vävnader 1970. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 15 Vissa byggnadsvaror februari 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 16 Textilindustrins produktion 1970.
Iv 17 Leveranser av vissa verkstadsprodukter januari och februari 1971.
Iv 18 Produktion av sågat virke mars 1971.
Iv 19 Vissa byggnadsvaror mars 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 20 Leveranser av vissa verkstadsprodukter mars 1971.
Iv 21 Produktion av sågat virke april 1971.
Iv 22 Vissa byggnadsvaror april 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 23 Skodon januari—mars 1971. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 24 Leveranser av vissa verkstadsprodukter april 1971.
Iv 25 Konfektionsvaror januari—mars 1971. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 26 Vävnader januari—mars 1971. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 27 Trikåvaror januari—mars 1971. Produktion och tillförsel.
Iv 28 Garn och tråd januari—mars 1971. Produktion och tillförsel.
Iv 29 Vissa byggnadsvaror maj 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 30 Produktion av sågat virke maj 1971.
Iv 31 Textilindustrins produktion januari—mars 1971.
Iv 32 Leveranser av vissa verkstadsprodukter maj 1971.
Iv 33 Produktion av sågat virke juni 1971.
Iv 34 Vissa byggnadsvaror juni 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 35 Leveranser av vissa verkstadsprodukter juni 1971.
Iv 36 Produktion av sågat virke juli 1971.
Iv 37 Vissa byggnadsvaror juli 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 38 Skodon januari—juni 1971. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 39 Produktion av sågat virke augusti 1971.
Iv 40 Konfektionsvaror januari—juni 1971.

Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 41 Vissa byggnadsvaror augusti 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 42 Trikåvaror januari—juni 1971. Produktion och tillförsel.
Iv 43 Vävnader januari—juni 1971. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 44 Leveranser av vissa verkstadsprodukter juli—augusti 1971.
Iv 45 Produktion av sågat virke september 1971.
Iv 46 Garn och tråd januari—juni 1971. Produktion och tillförsel.
Iv 47 Textilindustrins produktion januari—juni 1971.
Iv 48 Vissa byggnadsvaror september 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 49 Leveranser av vissa verkstadsprodukter september 1971.
Iv 50 Produktion av sågat virke oktober 1971.
Iv 51 Skodon januari—september 1971. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 52 Konfektionsvaror januari—september 1971. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 53 Vissa byggnadsvaror oktober 1971. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 54 Trikåvaror januari—september 1971. Produktion och tillförsel.
Iv 55 Garn och tråd januari—september 1971. Produktion och tillförsel.
Iv 56 Leveranser av vissa verkstadsprodukter oktober 1971.
Iv 57 Vävnader januari—september 1971. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 58 Produktion av sågat virke november 1971.
Iv 59 Textilindustrins produktion januari—september 1971.
Iv 60 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp Iv.

Undergrupp J

J 1 Saltsjöfiskets fångster oktober och november 1970.
J 2 Galt- och betäckningsstatistik december 1970.
J 3 Skördeavkastning på arealer med olika såtidpunkt 1969.
J 4 Omräkning av de objektiva skördeuppskattningarna för tidigare år efter ändrad områdesindelning i vissa län 1970.
J 5 Saltsjöfiskets fångster november och december 1970.
J 6 Galt- och betäckningsstatistik januari 1971.
J 7 Galt- och betäckningsstatistik februari 1971.
J 8 Objektiv skördeuppskattning 1970.
J 9 Saltsjöfiskets fångster december 1970 och januari 1971.
J 10 Saltsjöfiskets fångster januari och februari 1971.
J 11 Galt- och betäckningsstatistik mars 1971.
J 12 Jordbruksföretag, areal och antal 26 juni 1970.
J 13 Åkerarealens användning 26 juni 1970.
J 14 Företagarekategorier samt åldersfördelning för företagare 26 juni 1970.
J 15 Husdjur den 26 juni 1970.
J 16 Husdjursbesättningarnas storleksfördelning 26 juni 1970.
J 17 Yrkesfiskarnas inkomster och utgifter samt fiskelagens intäkter och kostnader 1969.
J 18 Skörd inom naturliga jordbruksområden 1970.
J 19 Skörd på gårdar av olika storlek 1970.
J 20 Saltsjöfiskets fångster februari och mars 1971.
J 21 Skördens storlek 1970.
J 22 Galt- och betäckningsstatistik april 1971.
J 23 Brödsädens kvalitet 1970.
J 24 Skördeskadeskyddets uppbyggnad och funktion 1970.
J 25 Nötkreatursbesättningarnas storlek och företagarnas ålder 26 juni 1968, 1969 och 1970.
J 26 Jordbruksinventeringen 1 mars 1971.
J 27 Årsväxtrapport för 17 maj 1971.
J 28 Saltsjöfiskets fångster mars och april 1971.
J 29 Areal och skörd av potatis inom odlingar av olika storlek 1969—1970.
J 30 Saltsjöfiskets fångster 1970.
J 31 Galt- och betäckningsstatistik maj 1971.
J 32 Arealerna åker och skog vid jordbruksföretag 26 juni 1970.
J 33 Jordbruksföretag, areal och antal samt antal husdjur 26 juni 1970. Redovisade på 1971 års länsindelning.
J 34 Jordbruksinventeringen 1 mars 1971. Av jordbrukare redovisade arbetsinsatser 1970.
J 35 Saltsjöfiskets fångster april och maj 1971.
J 36 Odlingen av olika spannmålssorter 1970.
J 37 Galt- och betäckningsstatistik juni 1971.
J 38 Åkerarealens användning 1971.
J 39 Saltsjöfiskets fångster maj och juni 1971.
J 40 Årsväxtrapport för 28 juli 1971.
J 41 Galt- och betäckningsstatistik juli 1971.
J 42 Saltsjöfiskets fångster juni och juli 1971.
J 43 Arealer av vallfrö 1971.
J 44 Galt- och betäckningsstatistik augusti 1971.
J 45 Antal företag med odling av trädgårdsväxter samt trädgårdsarealer 26 juni 1970.
J 46 Första skörd på slåttervall 1971.
J 47 Galt- och betäckningsstatistik september 1971.
J 48 Saltsjöfiskets fångster juli och augusti 1971.
J 49 Lantbrukarnas yrkesverksamhet och utbildning vid företag med mer än 2,0 hektar åker samt vid företag med yrkesmässig odling av trädgårdsväxter 1970.

J 50 Årsväxtrapport för 13 oktober 1971.
J 51 Skörd av höstsäd 1971.
J 52 Saltsjöfiskets fångster augusti och september 1971.
J 53 Skörd av vårvete 1971.
J 54 Skördesätt och bärgningsmetoder 1970.
J 55 Galt- och betäckningsstatistik oktober 1971.
J 56 Skörd av potatis 1971.
J 57 Jordbrukarnas taxerade inkomster, utgifter, nettointäkter, tillgångar och skulder 1970.
J 58 Saltsjöfiskets fångster september och oktober 1971.
J 59 Höstskördens botaniska sammansättning och kvalitet 1971.
J 60 Areal och skördeavkastning inom olika åldersgrupper av slåttervall 1971.
J 61 Skörd av fodersäd 1971.
J 62 Galt- och betäckningsstatistik november 1971.
J 63 Höstsådda arealer 1971.
J 64 Brödsädens kvalitet 1971.
J 65 *Tidpunkt för sådd och skörd 1970.*
J 66 Tidsperiod mellan sådd och skörd (växtperiod) 1970.
J 67 Skördeavkastning på arealer med olika såtidpunkt 1970.
J 68 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp J.

Undergrupp N

N 1 Investeringar inom handels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning oktober 1970.
N 2 Investeringar inom vissa av samfärdselns näringsgrupper enligt undersökning oktober 1970.
N 3 Kommunalskatterna m. m. 1971.
N 4 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 december 1970.
N 5 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 december 1970.
N 6 Kommunägda företag 1 januari 1970.
N 7 Prognoser rörande kommunernas och landstingens utgifter och inkomster 1970 och 1971.
N 8 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 december 1970.
N 9 Kommunernas och församlingarnas utgifter och inkomster 1969.
N 10 Transaktioner och innehav av obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån fjärde kvartalet 1970.
N 11 Nationalräkenskaper 1950—1969.
N 12 Sparbanksstatistik. Uppgifter 31 december 1970 för samtliga sparbanker.
N 13 Inkomsttagarna efter inkomst, ålder, antal barn m. m. 1969.
N 14 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 31 december 1969—31 december 1970 och 30 september 1970—31 december 1970.
N 15 Budgetstatistik för kommuner 1971.
N 16 Försäkringsbolagen fjärde kvartalet 1970.
N 17 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 januari 1971.
N 18 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 januari 1971.
N 19 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 januari 1971.
N 20 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 28 februari 1971.
N 21 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 28 februari 1971.
N 22 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 28 februari 1971.
N 23 *Investeringar inom handels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning februari 1971.*
N 24 Industriföretagen 1970.
N 25 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 mars 1971.
N 26 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 mars 1971.
N 27 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 mars 1971.
N 28 Transaktioner och innehav av obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån första kvartalet 1971.
N 29 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten januari, februari och mars 1971.
N 30 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 31 mars 1970—31 mars 1971 och 31 december 1970—31 mars 1971.
N 31 Företagens utländska tillgångar och skulder. Balansdata 31 december 1969, förändringen 1969, tidsserie 1966—1969 samt preliminära uppgifter 1970.
N 32 Kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner och landsting 31 december 1970.
N 33 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 april 1971.
N 34 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 april 1971.
N 35 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 april 1971.
N 36 Försäkringsbolagen första kvartalet 1971.
N 37 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten april 1971.

N 38 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 maj 1971.
N 39 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 maj 1971.
N 40 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 maj 1971.
N 41 Sparbankernas verksamhet 1970.
N 42 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten maj 1971.
N 43 Företag med anställd personal 1965—1969.
N 44 Företagens utländska tillgångar och skulder första kvartalet 1971.
N 45 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 juni 1971.
N 46 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 juni 1971.
N 47 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 juni 1971.
N 48 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten juni 1971.
N 49 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån andra kvartalet 1971.
N 50 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 juli 1971.
N 51 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 30 juni 1970—30 juni 1971 och 31 mars 1971—30 juni 1971.
N 52 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 juli 1971.
N 53 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 juli 1971.
N 54 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten juli 1971.
N 55 Försäkringsbolagen 1970 och första halvåret 1971.
N 56 Skattekronor och medelskattekraft enligt 1971 års taxering.
N 57 Finansstatistik för finansieringsföretag 1970.
N 58 Företagens utländska tillgångar och skulder andra kvartalet 1971.
N 59 Finansstatistik för investmentföretag 1970.
N 60 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 augusti 1971.
N 61 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 augusti 1971.
N 62 Industriföretagen 1969—1970. Ekonomisk redovisning.
N 63 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 augusti 1971.
N 64 Kommunägda företag 1 juni 1971.
N 65 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten augusti 1971.
N 66 Kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner och landsting 30 juni 1971.
N 67 Skatteutjämningsbidrag till kommuner 1972.
N 68 Taxeringsutfallet 1971.
N 69 Prognoser avseende kommunernas och landstingens investeringar och löneutgifter 1971 och 1972.
N 70 Nationalräkenskaper kvartalsvis första kvartalet 1969 — andra kvartalet 1971.
N 71 Varuhandelsföretagen 1969—1970. Ekonomisk redovisning.
N 72 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 september 1971.
N 73 Investeringar inom handels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning augusti 1971.
N 74 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 september 1971.
N 75 Landstingens utgifter och inkomster 1970.
N 76 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 september 1971.
N 77 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån tredje kvartalet 1971.
N 78 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten september 1971.
N 79 Byggnadsföretagen 1969—1970. Ekonomisk redovisning.
N 80 Inkomst- och förmögenhetsfördelningen 1970.
N 81 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 30 september 1970—30 september 1971 och 30 juni 1971—30 september 1971.
N 82 Delårsresultat för industriföretag 1971.
N 83 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 31 oktober 1971.
N 84 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 oktober 1971.
N 85 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 31 oktober 1971.
N 86 Försäkringsbolagen tredje kvartalet 1971.
N 87 Företagens utländska tillgångar och skulder tredje kvartalet 1971.
N 88 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten oktober 1971.
N 89 Särskild fastighetstaxering 1971.
N 90 Investeringar inom handels-, bank- och försäkringsföretag enligt undersökning oktober 1971.
N 91 Balansstatistik för jordbrukets kreditkassor. Månadsuppgifter 30 november

1971.
N 92 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 november 1971.
N 93 Nationalräkenskaper kvartalsvis första kvartalet 1969—tredje kvartalet 1971.
N 94 Balansstatistik för hypoteksinstitut, kreditaktiebolag samt Sveriges investeringsbank. Månadsuppgifter 30 november 1971.
N 95 Investeringar inom samfärdseln enligt undersökning oktober 1971.
N 96 Kommunernas butgetar 1972.
N 97 Industriföretagen 1969—1970. Ekonomisk redovisning.
N 98 Nyutlåningen från kredit- och försäkringsinstitut samt staten november 1971.
N 99 Nationalräkenskaper 1950—1970.
N 100 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp N.

Undergrupp P
P 1 Nettoprisindex för november 1970.
P 2 Priserna på bostads- och affärsfastigheter 1968.
P 3 Producentprisindex och partiprisindex för december 1970.
P 4 Index för internationella råvarupriser m. m. december 1970.
P 5 Index för internationella råvarupriser m. m. januari 1971.
P 6 Nettoprisindex för december 1970.
P 7 Producentprisindex och partiprisindex för januari 1971.
P 8 Index för internationella råvarupriser m. m. februari 1971.
P 9 Hushållsbudgetundersökningen 1969.
P 10 Producentprisindex och partiprisindex för februari 1971.
P 11 Prisnoteringar på vissa rå- och stapelvaror 1970.
P 12 Nettoprisindex för januari och februari 1971.
P 13 Index för internationella råvarupriser m. m. mars 1971.
P 14 Producentprisindex och partiprisindex för mars 1971.
P 15 Priserna på jordbruksfastigheter 1969.
P 16 Index för internationella råvarupriser m. m. april 1971.
P 17 Producentprisindex och partiprisindex för april 1971.
P 18 Nettoprisindex för maj 1971.
P 19 Priserna på bostads- och affärsfastigheter 1969.
P 20 Producentprisindex och partiprisindex för maj 1971.
P 21 Index för internationella råvarupriser m. m. maj 1971.
P 22 Producentprisindex och partiprisindex för juni 1971.
P 23 Index för internationella råvarupriser m. m. juni 1971.
P 24 Index för internationella råvarupriser m. m. juli 1971.
P 25 Producentprisindex och partiprisindex för juli 1971.
P 26 Frivilliga köp av fast egendom m. m. 1969.
P 27 Index för internationella råvarupriser m. m. augusti 1971.
P 28 Producentprisindex och partiprisindex för augusti 1971.
P 29 Nettoprisindex för augusti 1971.
P 30 Hushållsbudgetundersökningen 1969. Standardavvikelser.
P 31 Index för internationella råvarupriser m. m. september 1971.
P 32 Producentprisindex och partiprisindex för september 1971.
P 33 Index för internationella råvarupriser m. m. oktober 1971.
P 34 Producentprisindex och partiprisindex för oktober 1971.
P 35 Nettoprisindex för november 1971.
P 36 Index för internationella råvarupriser m. m. november 1971.
P 37 Producentprisindex och partiprisindex för november 1971.
P 38 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp P.

Undergrupp Pa
Pa 1 Konsumentprisindex för december 1970.
Pa 2 Konsumentprisindex för januari 1971 och konsumentprisernas utveckling 1970.
Pa 3 Konsumentprisindex för februari 1971.
Pa 4 Konsumentprisindextal 1914—1970.
Pa 5 Konsumentprisindex för mars 1971.
Pa 6 Konsumentprisindex för april 1971.
Pa 7 Konsumentprisindex för maj 1971.
Pa 8 Konsumentprisindex för juni 1971.
Pa 9 Konsumentprisindex för juli 1971.
Pa 10 Konsumentprisindex för augusti 1971.
Pa 11 Konsumentprisindex för september 1971.
Pa 12 Konsumentprisindex för oktober 1971.
Pa 13 Konsumentprisindex för november 1971.
Pa 14 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp Pa.

Undergrupp R
R 1 Vägtrafikolyckor med personskada december 1970.
R 2 Vägtrafikolyckor med personskada 1970.
R 3 Brott som kommit till polisens kännedom november 1970.
R 4 Vägtrafikolyckor med personskada januari 1971.
R 5 Vägtrafikolyckor med personskada februari 1971.
R 6 Brott som kommit till polisens kännedom december 1970.
R 7 Vägtrafikolyckor med personskada mars 1971.
R 8 Vägtrafikolyckor med personskada 1969

och 1970.
R 9 Vägtrafikolyckor med personskada april 1971.
R 10 Brott som kommit till polisens kännedom januari 1971.
R 11 Brott som kommit till polisens kännedom februari 1971.
R 12 Brott som kommit till polisens kännedom mars 1971.
R 13 Kriminalstatistik 1968. Verkställighetsstatistik.
R 14 Vägtrafikolyckor med personskada maj 1971.
R 15 Lagfarter, tomträtter och inteckningar 1969.
R 16 Brott som kommit till polisens kännedom april 1971.
R 17 Den grövre brottsligheten 1970.
R 18 Vägtrafikolyckor med personskada juni 1971.
R 19 Brott som kommit till polisens kännedom maj 1971.
R 20 Vägtrafikolyckor med personskada juli 1971.
R 21 Brott som kommit till polisens kännedom juni 1971.
R 22 Brott som kommit till polisens kännedom första halvåret 1969, 1970 och 1971.
R 23 Vägtrafikolyckor med personskada augusti 1971.
R 24 Brott som kommit till polisens kännedom juli 1971.
R 25 Vägtrafikolyckor med personskada september 1971.
R 26 Brott som kommit till polisens kännedom augusti 1971.
R 27 Vägtrafikolyckor med personskada oktober 1971.
R 28 Brott som kommit till polisens kännedom september 1971.
R 29 Vägtrafikolyckor med personskada november 1971.
R 30 Brott som kommit till polisens kännedom oktober 1971.
R 31 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp R.

Undergrupp S
S 1 Socialhjälpen 1969.
S 2 Ungdomsvårdsskoleelever 1969.
S 3 Barnkolonier 1969.
S 4 Bidragsförskott 1969.
S 5 Barnhemmen 1969.
S 6 Utgifter för socialdepartementets och inrikesdepartementets verksamhetsområden 1971/72. Förslag enligt statsverkspropositionen 1971.
S 7 Nykterhetsnämndernas verksamhet 1969.
S 8 Socialvårdens kostnader och finansiering 1969.
S 9 Ålderdomshemmen 1969.
S 10 Social hemhjälpsverksamhet 1969 och vecka 5 1970 samt verksamhet i den öppna vården för åldringar och fysiskt eller psykiskt handikappade vecka 5 1970.
S 11 Ungdomsvårdsskoleelever 1970.
S 12 Adoptivbarn 1970.
S 13 Socialhjälpen 1970.
S 14 Fosterbarn, barnavårdsmannaskap samt familjedaghem 1969.
S 15 Barnhemmen 1970.
S 16 Socialhjälpen 1970. Kommunvis fördelning.
S 17 Barnkolonier 1970.
S 18 Nykterhetsnämndernas verksamhet 1970.
S 19 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp S.

Undergrupp T
T 1 Utrikeshandeln efter varornas transportsätt 1969.
T 2 Motordrivna luftfartyg i civil luftfart registrerade i Sverige 31 december 1968 och 31 december 1969 samt ny- och avregistreringar 1969.
T 3 Utrikessjöfarten november 1970.
T 4 Handelsflottans förändringar 1970.
T 5 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil tredje kvartalet 1970.
T 6 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 30 juni 1970.
T 7 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1970.
T 8 Utrikessjöfarten december 1970 och hela 1970.
T 9 Svenska handelsflottan efter ton dödvikt vid 1970 års slut.
T 10 Handelsflottans förändringar januari 1971.
T 11 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av fjärde kvartalet 1970.
T 12 Handelsflottans förändringar februari 1971.
T 13 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1970.
T 14 Lastbilar, påhängsvagnar och andra släpvagnar, antal och lastkapacitet 30 juni 1970.
T 15 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran november och fjärde kvartalet 1970.
T 16 Personbilar enligt centrala bilregistret 1970.
T 17 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran 1970.
T 18 Utrikessjöfarten januari 1971.
T 19 Handelsflottans förändringar mars 1971.
T 20 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet 1970.
T 21 Utrikessjöfarten februari 1971.

T 22 Utrikes- och kustsjöfart, hamn- och lotsväsen, stuverirörelse, produktions- och importkonton 1968 och 1969.
T 23 Utrikessjöfarten mars 1971.
T 24 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1971.
T 25 Handelsflottans förändringar april 1971.
T 26 I utrikes sjöfart transporterade godskvantiteter fördelade på varukategorier och på fartygsstorlek 1970.
T 27 Handelsflottans förändringar maj 1971.
T 28 Utrikessjöfarten april 1971.
T 29 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet första kvartalet 1971.
T 30 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil fjärde kvartalet 1970.
T 31 Handelsflottans förändringar juni 1971.
T 32 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 31 december 1970.
T 33 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil 1970.
T 34 Utrikessjöfarten maj 1971.
T 35 Lastbiltrafik på kontinenten 1970. Svensk yrkesmässig godstrafik med lastbil på kontinenten (exkl. Danmark).
T 36 Lastbilar, påhängsvagnar och andra släpvagnar, antal och lastkapacitet 31 december 1970.
T 37 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av fjärde kvartalet 1970.
T 38 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret 1970.
T 39 Antal passagerare till och från Sverige efter använt transportsätt 1965—1969 (1970).
T 40 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil första kvartalet 1971.
T 41 Utrikessjöfarten juni 1971.
T 42 Handelsflottans förändringar juli 1971.
T 43 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1971.
T 44 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1971.
T 45 Utrikessjöfarten juli 1971.
T 46 Handelsflottans förändringar augusti 1971.
T 47 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet andra kvartalet 1971.
T 48 Utlänningar i svenska handelsfartyg 1970.
T 49 Handelsflottans fartyg efter användning 1970.
T 50 Utrikessjöfarten augusti 1971.
T 51 Specialfartyg m. m. vid 1970 års slut.
T 52 Flottningen i allmänna flottleder 1970.
T 53 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1971.
T 54 Motordrivna luftfartyg i civil luftfart registrerade i Sverige 31 december 1970 samt ny- och avregistreringar 1970.
T 55 Rederinäringens bruttointäkter 1970.
T 56 Handelsflottans förändringar september 1971.
T 57 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil andra kvartalet 1971.
T 58 Stora containers lossade från och lastade på fartyg i utrikes fart 1970.
T 59 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran februari och första kvartalet 1971.
T 60 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran maj och andra kvartalet 1971.
T 61 Utrikessjöfarten september 1971.
T 62 Handelsflottans förändringar oktober 1971.
T 63 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 30 juni 1971.
T 64 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1971.
T 65 Lastbilar, påhängsvagnar och andra släpvagnar, antal och lastkapacitet 30 juni 1971.
T 66 Utrikes och inrikes varutrafik på fartyg 1970.
T 67 Utrikessjöfarten oktober 1971.
T 68 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1971.
T 69 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet tredje kvartalet 1971.
T 70 Handelsflottans förändringar november 1971.
T 71 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran augusti och tredje kvartalet 1971.
T 72 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp T.

Undergrupp U

U 1 Allmänbildande och yrkesutbildande högre skolor 15 september 1970.
U 2 Klasser och elever i skolenheter med gymnasium eller fackskola 15 september 1970.
U 3 Nyinskrivningar efter utbildningslinjer vid filosofisk fakultet höstterminen 1970 per 15 september.
U 4 Det obligatoriska skolväsendet 15 september 1970.
U 5 Anmälningar till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet vårterminen 1971 per 20 november 1970.
U 6 Lärare i skolväsendet hösten 1970.
U 7 Sökande och antagna till sjuksköterskeskolor höstterminen 1970.
U 8 Kommunal vuxenutbildning 15 oktober

1970 och läsåret 1969/70.
U 9 Yrkesutbildning 1970.
U 10 Folkhögskolorna 1970.
U 11 Sökande och antagna till lantbruks-, lanthushålls- och trädgårdsskolor 1970.
U 12 Elever i lantbrukets yrkesskolor 1970/71.
U 13 Registrerade studerande i de filosofiska fakulteternas ämnen vårterminen 1971 per 10 februari.
U 14 Sökande och antagna till sjuksköterskeskolor vårterminen 1971.
U 15 Intagna till gymnasium och fackskola höstterminen 1968, 1969 och 1970.
U 16 Registrerade studerande och studieresultat i studiekurser inom ämnesområden vid filosofisk fakultet vårterminen 1970 per 31 augusti och höstterminen 1970 per 1 november.
U 17 Nettoantalet registrerade studerande enligt 1969 års studieordning i studiekurser inom ämnesområden vid filosofisk fakultet vårterminen 1970 per 31 augusti och höstterminen 1970 per 1 november.
U 18 Nyinskrivningar efter utbildningslinjer vid filosofisk fakultet vårterminen 1971 per 6 februari.
U 19 Registrerade studerande och studieresultat inom ämnesområden vid filosofisk fakultet höstterminen 1970 per 19 januari 1971.
U 20 Anmälningar till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet höstterminen 1971.
U 21 Tentamina i olika ämnen vid filosofisk fakultet läsåren 1966/67—1968/69.
U 22 Elevernas val av linje i årskurs 2 av gymnasiet höstterminen 1971.
U 23 Kommunal vuxenutbildning vårterminen 1971 och höstterminen 1970.
U 24 Anmälningar till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet höstterminen 1971. II.
U 25 Nyinskrivna och närvarande studerande samt examina vid universitet och högskolor höstterminen 1970.
U 26 Forskningsstatistik för industri 1969—1971. Teknisk och naturvetenskaplig forsknings- och utvecklingsverksamhet.
U 27 Registreringar i de filosofiska fakulteternas ämnen av studerande enligt äldre studieordning höstterminen 1970.
U 28 Sökande och antagna till vissa spärrade utbildningslinjer och ämnen vid universitet och högskolor höstterminen 1970 och vårterminen 1971.
U 29 Tendensstatistik per 15 september 1971 över nyinskrivning vid universiteten.
U 30 Tendensstatistik per 10 oktober 1971 över nyinskrivning vid universitetens fria fakulteter.
U 31 Registrerade studerande och studieresultat i studiekurser inom ämnesområden vid filosofisk fakultet vårterminen 1971 per 30 juni.
U 32 Registrerade studerande och studieresultat i studiekurser inom ämnesområden vid filosofisk fakultet vårterminen 1971 per 31 augusti.
U 33 Sökande och antagna till vissa spärrade utbildningslinjer och ämnen vid universitet och högskolor höstterminen 1971.
U 34 Nyinskrivningar efter utbildningslinjer vid filosofisk fakultet höstterminen 1971 per 15 september.
U 35 Avgångna elever med slutbetyg från gymnasium, fackskola, lärarutbildning, sjöbefälsskola, realskola, ettårig ekonomisk utbildning och tekniska specialkurser 1970.
U 36 Nyinskrivna studerande samt examina vid universitet och högskolor vårterminen 1971.
U 37 Sökande till gymnasieskolan 1971.
U 38 Förteckning över Statistiska meddelanden 1971, undergrupp U.

Information i prognosfrågor

1 Arbetsmarknadsläget två år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under fjärde kvartalet 1967.
2 Studie- och yrkesplaner vid examenstillfället för examinerade från universitet och högskolor läsåret 1968/69.
3 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under läsåret 1968/69.
4 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under tredje kvartalet 1969.
5 Labour resources 1965—1990. Översättning av "Arbetskraftsresurserna 1965—1990", 1970 års långtidsutredning, bilaga 1. SOU 1971: 8.
6 Arbetsmarknadsläget två år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under första halvåret 1968.
7 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under fjärde kvartalet 1969.
8 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under första kvartalet 1970.
9 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under andra kvartalet 1970.
10 Specialuppföljning av vissa icke förvärvsarbetande akademiker.
11 Arbetskraftsbarometer för vissa utbild-

ningsgrupper hösten 1971.
12 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under tredje kvartalet 1970.

Meddelanden i samordningsfrågor

1 Revidering av indelningen i storstadsområden.
2 Samordning och integration av internationella statistiska program, 1971—1975.
3 Regionala koder enligt indelningen 1 januari 1971.
4 Internationella statistiska konferenser.
5 Svensk utbildningsnomenklatur i alfabetisk version (Alfa-SUN).
6 Ändrade regionala koder från årsskiftet 1971/72.
7 Officiella statistiska publikationer utgivna i Sverige 1970.

Statistical Reports

Subgroup Am

Am 1 Wages of adult workers in building and construction 1969.
Am 2 Employment in private forestry November 1970.
Am 3 The labour force survey December 1970.
Am 4 Wages of hotel and restaurant personnel autumn 1969.
Am 5 The labour force surveys fourth quarter 1970.
Am 6 Labour cost index for workers in mining and manufacturing November 1970.
Am 7 Employment and wages in mining and manufacturing November 1970.
Am 8 Wages of agriculture workers 1969.
Am 9 Wages in shipping trade April 1970.
Am 10 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing November 1970.
Am 11 The labour force survey January 1971.
Am 12 Employment and wages in mining and manufacturing December 1970.
Am 13 Salaries of employees in insurance companies 1970.
Am 14 Employees in county councils 1970.
Am 15 The labour force survey February 1971.
Am 16 Employment in forestry February 1971.
Am 17 Salaries of employees in commercial banks 1970.
Am 18 Employment in private forestry February 1971.
Am 19 Employment and wages in mining and manufacturing January 1971.
Am 20 Employees in public social insurance offices 1969.
Am 21 Government employees in state-subsidized activities 1970.
Am 22 The labour force survey March 1971.
Am 23 Economically active population autumn 1970. Labour force survey results adepted to definitions used in the census 1970.
Am 24 Employment and wages in mining and manufacturing February 1971.
Am 25 Labour cost index for workers in mining and manufacturing February 1971.
Am 26 Salaries of employees in savings banks 1970.
Am 27 The labour force surveys first quarter 1971.
Am 28 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing February 1971.
Am 29 Employment and wages in mining and manufacturing March 1971.
Am 30 The labour force survey April 1971.
Am 31 Wages of garden workers 1969.
Am 32 The labour force survey May 1971.
Am 33 Salaries of employees in pharmacies 1970.
Am 34 Employment and wages in mining and manufacturing April 1971.
Am 35 Government expenditure on wages and salaries, etc. 1970.
Am 36 Wages of forestry workers 1970.
Am 37 Employment in forestry May 1971.
Am 38 Cleaning personnel in government service 1970.
Am 39 Employment in private forestry May 1971.
Am 40 The labour force survey June 1971.
Am 41 Labour cost index for workers in mining and manufacturing May 1971.
Am 42 Employment and wages in mining and manufacturing May 1971.
Am 43 Wages in municipal omnibus and tramway transport first half year 1970.
Am 44 Wages in petroleum marketing 1970.
Am 45 Wages in private omnibus and motor truck transport 1970.
Am 46 The labour force surveys second quarter 1971.
Am 47 Salaries 1970 in mining and manufacturing, in stevedoring, in private-owned power plants and in building and construction.
Am 48 Wages of workers in governmental plants and construction works, etc. second quarter 1970.
Am 49 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing May 1971.
Am 50 Employment and wages in mining and manufacturing June 1971.
Am 51 The labour force survey July 1971.
Am 52 The labour force survey August 1971.
Am 53 Amount of wages and employment of workers in construction second quarter 1971.

Am 54 Employment and wages in mining and manufacturing July 1971.
Am 55 Employees in primary local authorities 1970.
Am 56 Employment in private forestry August 1971.
Am 57 Employment in forestry August 1971.
Am 58 The labour force survey September 1971.
Am 59 Employment and wages in mining and manufacturing August 1971.
Am 60 The labour force surveys third quarter 1971.
Am 61 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing August 1971.
Am 62 The labour force survey October 1971.
Am 63 Labour cost index for workers in mining and manufacturing August 1971.
Am 64 Employment and wages in mining and manufacturing September 1971.
Am 65 Wages of adult male workers in stevedoring 1970.
Am 66 Wages of adult male workers in private-owned power plants 1970.
Am 67 Wages of adult workers in building and construction 1970.
Am 68 Wages of workers in governmental plants and construction works, etc. 1970.
Am 69 Salaries of employees in savings banks 1971.
Am 70 The labour force survey November 1971.
Am 71 Salaries of employees in commercial banks 1971.
Am 72 Employment and wages in mining and manufacturing October 1971.
Am 73 Wages of workers in governmental plants and construction works, etc. second quarter 1971.
Am 74 Employment in forestry November 1971.
Am 75 Amount of wages and employment of workers in construction third quarter 1971.
Am 76 Wages of hotel and restaurant personnel autumn 1970.
Am 77 List of Statistical reports 1971, subgroup Am.

Subgroup Be

Be 1 Population by commune at the beginning of 1971. First estimates.
Be 2 Elections to the communal councils in 1970, seats by party.
Be 3 Vital statistics 1968 and 1969.
Be 4 The voting of Swedes residing abroad 1970.
Be 5 Composition of the population 31 December 1970.
Be 6 Population projection for Sweden 1971—2000.
Be 7 Swedish citizens and aliens 31 December 1970.
Be 8 Female members of the Riksdag, county councils and commune councils after the elections 1970.
Be 9 A comparative study of mortality by cause in four Nordic countries, 1966—1968, with special reference to male excess mortality.
Be 10 Population and housing census 1970. Tabulation programme.
Be 11 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and parishes. First estimates. I.
Be 12 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and parishes. First estimates. II.
Be 13 Life tables for 1968 and 1969, 1964—1968 and 1965—1969.
Be 14 Population in the whole country, the counties and the communes at the beginning of 1972. First estimates.
Be 15 Population and housing census 1970: households and dwellings in communes and parishes. First estimates. III.
Be 16 Population and housing census 1965. Economically active population by industry according to the classification used at the population and housing census 1970.
Be 17 List of Statistical reports 1971, subgroup Be.

Subgroup Bo

Bo 1 Building projects begun in November 1970.
Bo 2 Housing construction January—November 1970.
Bo 3 Building projects under construction 16 November 1970.
Bo 4 Building projects begun in December 1970.
Bo 5 Index of building costs of farm buildings, quarterly index January 1971.
Bo 6 Housing construction January—December 1970.
Bo 7 Indices of building costs of January 1971 and index of building contracts of December 1970 and January 1971.
Bo 8 Building projects begun in January 1971.
Bo 9 Construction fourth quarter 1970. Statistics of compensation and employment of operatives.
Bo 10 Construction 1969. Production value, etc.
Bo 11 State loans for housing purposes fourth quarter 1970.
Bo 12 Building projects begun in February 1971.
Bo 13 Housing construction January—February 1971.
Bo 14 Indices of building costs of March 1971 and index of building contracts of

February and March 1971.
Bo 15 Building projects begun in March 1971.
Bo 16 Index of building costs of farm buildings, quarterly index April 1971.
Bo 17 Non-let flats in multi-dwelling houses built with government loans and completed during the first half of 1970.
Bo 18 Building projects under construction 15 February 1971.
Bo 19 Building projects begun in 1970.
Bo 20 Housing construction January—March 1971.
Bo 21 Building projects begun in April 1971.
Bo 22 Housing construction January—April 1971.
Bo 23 Building projects begun in May 1971.
Bo 24 Housing construction January—May 1971.
Bo 25 Building projects under construction 17 May 1971.
Bo 26 Construction first quarter 1971. Statistics of compensation and employment of operatives.
Bo 27 Building projects begun in June 1971.
Bo 28 Housing construction January—June 1971.
Bo 29 Survey of housing and rents 1969. Part 2: Households.
Bo 30 Non-let flats in multi-dwelling houses built with government loans and completed during the second half of 1970.
Bo 31 Building projects begun in July 1971.
Bo 32 State loans for housing purposes first quarter 1971.
Bo 33 Housing construction January—July 1971.
Bo 34 Building projects begun in August 1971.
Bo 35 State loans for housing purposes second quarter 1971.
Bo 36 Rents fees, etc. in multi-dwelling houses built with government loans and completed 1970.
Bo 37 Housing construction January—August 1971.
Bo 38 Building projects under construction 16 August 1971.
Bo 39 Expenses, maintenance and running costs or real estates. The 1971 survey.
Bo 40 Building projects begun in September 1971.
Bo 41 Indices of building costs of May 1971 and index of building contracts of April and May 1971.
Bo 42 Housing construction January—September 1971.
Bo 43 Indices of building costs of July 1971 and index of building contracts of June and July 1971.
Bo 44 Indices of building costs of September 1971 and index of building contracts of August and September 1971.
Bo 45 Index of building costs of farm buildings 1971.
Bo 46 Building projects begun in October 1971.
Bo 47 Housing construction January—October 1971.
Bo 48 Statistics of state loan projects 1969. Multi-dwelling houses for which state housing loans have been granted preliminary in 1969.
Bo 49 Indices of building costs of November 1971 and index of building contracts of October and November 1971.
Bo 50 Survey of housing and rents 1970. Dwellings.
Bo 51 Index of building costs of farm buildings, quarterly index October 1971.
Bo 52 Building projects begun in November 1971.
Bo 53 List of Statistical reports 1971, subgroup Bo.

Subgroup H
H 1 A business tendency survey in retail and wholesale trade December 1970.
H 2 Value of sales in retail trade fourth quarter 1970.
H 3 Unit value and volume indices of foreign trade fourth quarter 1970 and in 1970.
H 4 Foreign trade 1970.
H 5 A business tendency survey in retail and wholesale trade March 1971.
H 6 Items in the retail trade 1970.
H 7 Unit value and volume indices of foreign trade first quarter 1971.
H 8 Value of sales in retail trade first quarter 1971.
H 9 Value of sales in retail trade 1970.
H 10 A business tendency survey in retail and wholesale trade June 1971.
H 11 Value of sales in retail trade second quarter 1971.
H 12 Unit value and volume indices of foreign trade second quarter 1971.
H 13 Stocks in wholesale and retail trade 1970 and first half year 1971.
H 14 A business tendency survey in retail and wholesale trade September 1971.
H 15 Value of sales in retail trade third quarter 1971.
H 16 Unit value and volume indices of foreign trade third quarter 1971.
H 17 List of Statistical reports 1971, subgroup H.

Subgroup I
I 1 Production and consumption of electric energy November 1970.
I 2 Deliveries and production in the engineering industry October—November 1970.
I 3 Investments by Swedish industry according to the survey November 1970.
I 4 Orderbooks in engineering industry October 1970.
I 5 Monthly index numbers of mining and

manufacturing November 1970.
I 6 Production and consumption of electric energy December 1970.
I 7 Orderbooks in engineering industry November 1970.
I 8 Deliveries and production in the engineering industry November—December 1970.
I 9 Monthly index numbers of mining and manufacturing in 1970 and December 1970.
I 10 Orderbooks in engineering industry in 1970 and fourth quarter 1970.
I 11 Deliveries and production in the engineering industry 1970.
I 12 Monthly index numbers of mining and manufacturing January 1971.
I 13 Deliveries and payments 1970, 1971, 1972 and later of ships produced in Swedish shipyards according to the survey February 1971.
I 14 Production and consumption of electric energy January 1971.
I 15 Exports 1969—1972 of certain metal and engineering industry products according to the survey February 1971.
I 16 Production and consumption of electric energy February 1971.
I 17 Investments by Swedish industry according to the survey February 1971.
I 18 Monthly index numbers of mining and manufacturing February 1971.
I 19 Production and consumption of electric energy March 1971.
I 20 The delivery and orderbook situation in industry January—February 1971.
I 21 Electric energy statistics 1970.
I 22 Monthly index numbers of mining and manufacturing March 1971.
I 23 The delivery and orderbook situation in industry first quarter 1971.
I 24 Production and consumption of electric energy April 1971.
I 25 Stocks and consumption of certain kinds of iron and steel within the engineering and shipbuilding industries 1970.
I 26 Monthly index numbers of mining and manufacturing April 1971.
I 27 The delivery and orderbook situation in industry April 1971.
I 28 Production and consumption of electric energy May 1971.
I 29 Production of certain commodities within the metal and mining industries 1970.
I 30 Monthly index numbers of mining and manufacturing May 1971.
I 31 Production and deliveries of ships, boats and floating structures 1970.
I 32 Production of pulp, paper, cardboard and wallboard 1969 and 1970.
I 33 The delivery and orderbook situation in industry May 1971.
I 34 The industrial volume of production, employment and productivity 1949—1968.
I 35 Production and consumption of electric energy June 1971.
I 36 The delivery and orderbook situation in industry June 1971.
I 37 Monthly index numbers of mining and manufacturing June 1971.
I 38 Production and consumption of electric energy July 1971.
I 39 The delivery and orderbook situation in industry July 1971.
I 40 Monthly index numbers of mining and manufacturing July 1971.
I 41 Investments by Swedish industry according to the survey May 1971.
I 42 Exports 1970—1972 of certain metal and engineering industry products according to the survey August 1971.
I 43 Production and consumption of electric energy August 1971.
I 44 Investments by Swedish industry according to the survey August 1971.
I 45 Manufacturing 1970.
I 46 Monthly index numbers of mining and manufacturing August 1971.
I 47 The delivery and orderbook situation in industry August 1971.
I 48 Production and consumption of electric energy September 1971.
I 49 Deliveries and payments 1971, 1972, 1973 and later of ships produced in Swedish shipyards according to the survey October 1971.
I 50 Monthly index numbers of mining and manufacturing September 1971.
I 51 The delivery and orderbook situation in industry third quarter 1971.
I 52 Exports 1970—1972 of certain metal and engineering industry products according to the survey November 1971.
I 53 Production and consumption of electric energy October 1971.
I 54 Electric energy statistics 1970.
I 55 Investments by Swedish industry according to the survey November 1971.
I 56 Production and consumption of electric energy monthly 1969.
I 57 Monthly index numbers of mining and manufacturing October 1971.
I 58 The delivery and orderbook situation in industry October 1971.
I 59 List of Statistical reports 1971, subgroup I.

Subgroup Iv

Iv 1 Certain building materials November 1970. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 2 Deliveries of selected commodities from the engineering industry November 1970.
Iv 3 Production of sawn wood December 1970.
Iv 4 Certain building materials December

1970 and in 1970. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 5 Shoes 1970. Domestic consumption. Preliminary data.
Iv 6 Deliveries of selected commodities from the engineering industry December 1970.
Iv 7 Production of sawn wood January 1971.
Iv 8 Certain building materials January 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 9 Production of sawn wood February 1971.
Iv 10 Certain garments 1970. Production and estimated supply.
Iv 11 Knitted fabrics and articles 1970. Production and supply.
Iv 12 Yarn and thread 1970. Production and supply.
Iv 13 Shoes 1970. Domestic consumption.
Iv 14 Woven textile fabrics 1970. Production and supply.
Iv 15 Certain building materials February 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 16 The production of the textile industry 1970.
Iv 17 Deliveries of selected commodities from the engineering industry January and February 1971.
Iv 18 Production of sawn wood March 1971.
Iv 19 Certain building materials March 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 20 Deliveries of selected commodities from the engineering industry March 1971.
Iv 21 Production of sawn wood April 1971.
Iv 22 Certain building materials April 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 23 Shoes January—March 1971. Domestic consumption.
Iv 24 Deliveries of selected commodities from the engineering industry April 1971.
Iv 25 Certain garments January—March 1971. Production and estimated supply.
Iv 26 Woven textile fabrics January—March 1971. Production and supply.
Iv 27 Knitted fabrics and articles January—March 1971. Production and supply.
Iv 28 Yarn and thread January—March 1971. Production and supply.
Iv 29 Certain building materials May 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 30 Production of sawn wood May 1971.
Iv 31 The production of the textile industry January—March 1971.
Iv 32 Deliveries of selected commodities from the engineering industry May 1971.
Iv 33 Production of sawn wood June 1971.
Iv 34 Certain building materials June 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 35 Deliveries of selected commodities from the engineering industry June 1971.
Iv 36 Production of sawn wood July 1971.
Iv 37 Certain building materials July 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 38 Shoes January—June 1971. Domestic consumption.
Iv 39 Production of sawn wood August 1971.
Iv 40 Certain garments January—June 1971. Production and estimated supply.
Iv 41 Certain building materials August 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 42 Knitted fabrics and articles January—June 1971. Production and supply.
Iv 43 Woven textile fabrics January—June 1971. Production and supply.
Iv 44 Deliveries of selected commodities from the engineering industry July—August 1971.
Iv 45 Production of sawn wood September 1971.
Iv 46 Yarn and thread January—June 1971. Production and supply.
Iv 47 The production of the textile industry January—June 1971.
Iv 48 Certain building materials September 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 49 Deliveries of selected commodities from the engineering industry September 1971.
Iv 50 Production of sawn wood October 1971.
Iv 51 Shoes January—September 1971. Domestic consumption.
Iv 52 Certain garments January—September 1971. Production and estimated supply.
Iv 53 Certain building materials October 1971. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 54 Knitted fabrics and articles January—September 1971. Production and supply.
Iv 55 Yarn and thread January—September 1971. Production and supply.
Iv 56 Deliveries of selected commodities from the engineering industry October 1971.
Iv 57 Woven textile fabrics January—September 1971. Production and supply.
Iv 58 Production of sawn wood November 1971.
Iv 59 The production of the textile industry January—September 1971.
Iv 60 List of Statistical reports 1971, subgroup Iv.

Subgroup J

J 1 Swedish sea-fisheries October and November 1970.
J 2 Statistics on boars and covered sows December 1970.
J 3 Yield per hectare on fields with different sowing time 1969.
J 4 A recalculation of the results from the

objective crop yield estimation for earlier years according to the present division of the country into yield survey districts 1970.

J 5 Swedish sea-fisheries November and December 1970.
J 6 Statistics on boars and covered sows January 1971.
J 7 Statistics on boars and covered sows February 1971.
J 8 Objective crop yield estimation 1970.
J 9 Swedish sea-fisheries December 1970 and January 1971.
J 10 Swedish sea-fisheries January and February 1971.
J 11 Statistics on boars and covered sows March 1971.
J 12 Holdings, acreage and number 26 June 1970.
J 13 Use of arable land 26 June 1970.
J 14 Categories of holder and age distribution of holders 26 June 1970.
J 15 Number of livestock 26 June 1970.
J 16 Size distribution of livestocks 26 June 1970.
J 17 The assessed income and expenditure, etc., of professional fishermen and the receipts and costs of fishing-teams 1969.
J 18 The yield in natural farming areas 1970.
J 19 Yield on holdings of different size 1970.
J 20 Swedish sea-fisheries February and March 1971.
J 21 Size of harvest 1970.
J 22 Statistics on boars and covered sows April 1971.
J 23 Quality of bread grain 1970.
J 24 Swedish crop insurance 1970.
J 25 Size of cattlestocks and age of holders 26 June 1968, 1969 and 1970.
J 26 The agricultural survey 1 March 1971.
J 27 Crop out-look report 17 May 1971.
J 28 Swedish sea-fisheries March and April 1971.
J 29 Areas and yield of potatoes on cultivations of different size 1969—1970.
J 30 Swedish sea-fisheries 1970.
J 31 Statistics on boars and covered sows May 1971.
J 32 Acreage of arable land and forest land 26 June 1970.
J 33 Holdings, acreage and number, and number of livestock 26 June 1970.
J 34 The agricultural survey 1 March 1971. Hours worked in agriculture 1970.
J 35 Swedish sea-fisheries April and May 1971.
J 36 The cultivation of various species of grain 1970.
J 37 Statistics on boars and covered sows June 1971.
J 38 The use of arable land 1971.
J 39 Swedish sea-fisheries May and June 1971.
J 40 Crop out-look report 28 July 1971.
J 41 Statistics on boars and covered sows July 1971.
J 42 Swedish sea-fisheries June and July 1971.
J 43 The acreage used for clover and grass seeds 1971.
J 44 Statistics on boars and covered sows August 1971.
J 45 Enterprises with horticultural production 26 June 1970.
J 46 Yield of hay 1971.
J 47 Statistics on boars and covered sows September 1971.
J 48 Swedish sea-fisheries July and August 1971.
J 49 Economic activity end education of the holders 1970.
J 50 Crop out-look report 13 October 1971.
J 51 Yield of winter wheat and winter rye 1971.
J 52 Swedish sea-fisheries August and September 1971.
J 53 Yield of spring wheat 1971.
J 54 Methods of harvesting 1970.
J 55 Statistics on boars and covered sows October 1971.
J 56 Yield of potatoes 1971.
J 57 The farmers assessed cash incomes, expenditures, net earnings, assets and liabilities 1970.
J 58 Swedish sea-fisheries September and October 1971.
J 59 The botanical composition and the quality of hay 1971.
J 60 Acreage and yield of leyland in different age groups 1971.
J 61 Yield of coarse grain 1971.
J 62 Statistics on boars and covered sows November 1971.
J 63 Areas of wheat, rye, rape and turnip rape sown in the autumn 1971.
J 64 The quality of cereals 1971.
J 65 Time for the sowing and harvesting 1970.
J 66 The time interval between sowing and harvesting 1970.
J 67 Yield per hectare on fields with different sowing time 1970.
J 68 List of Statistical reports 1971, subgroup J.

Subgroup N

N 1 Investments by wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey October 1970.
N 2 Investments in certain groups of transport and communication enterprises according to the survey October 1970.
N 3 Local government income tax 1971.
N 4 Savings banks statistics, monthly statement 31 December 1970.
N 5 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 December 1970.
N 6 Enterprises owned by municipalities 1 January 1970.

N 7 Estimated expenditure and revenue of the municipalities and county councils 1970 and 1971.
N 8 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 December 1970.
N 9 Expenditure and revenue of municipalities and ecclesiastical districts 1969.
N 10 Transactions and holdings of bonds, debentures and other negotiable loans fourth quarter 1970.
N 11 National accounts 1950—1969.
N 12 Savings banks statistics, statement at the end of 1970.
N 13 Income earners by income, age and number of children 1969.
N 14 Development of liquid assets for manufacturing and commercial enterprises 31 December 1969—31 December 1970 and 30 September 1970—31 December 1970.
N 15 Budget statistics for the municipalities 1971.
N 16 Swedish insurance companies fourth quarter 1970.
N 17 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 January 1971.
N 18 Savings banks statistics, monthly statement 31 January 1971.
N 19 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 January 1971.
N 20 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 28 February 1971.
N 21 Savings banks statistics, monthly statement 28 February 1971.
N 22 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 28 February 1971.
N 23 Investments by wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey February 1971.
N 24 Manufacturing enterprises 1970.
N 25 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 March 1971.
N 26 Savings banks statistics, monthly statement 31 March 1971.
N 27 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 March 1971.
N 28 Transactions and holdings of bonds, debentures and other negotiable loans first quarter 1971.
N 29 New advances by financial institutions and central government January, February and March 1971.
N 30 Development of liquid assets for manufacturing and commercial enterprises 31 March 1970—31 March 1971 and 31 December 1970—31 March 1971.
N 31 Foreign assets and liabilities of enterprises. Balance 31 December 1969, changes 1969, time series 1966—1969 and preliminary data for 1970.
N 32 Credit market statistics for the municipalities and county councils 31 December 1970.
N 33 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 April 1971.
N 34 Savings banks statistics, monthly statement 30 April 1971.
N 35 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 April 1971.
N 36 Swedish insurance companies first quarter 1971.
N 37 New advances by financial institutions and central government April 1971.
N 38 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 May 1971.
N 39 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 May 1971.
N 40 Savings banks statistics, monthly statement 31 May 1971.
N 41 Savings banks 1970.
N 42 New advances by financial institutions and central government May 1971.
N 43 Enterprises with employed personnel 1965—1969.
N 44 Foreign assets and liabilities of enterprises first quarter 1971.
N 45 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 June 1971.
N 46 Savings banks statistics, monthly statement 30 June 1971.
N 47 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 June 1971.
N 48 New advances by financial institutions and central government June 1971.
N 49 Transactions in bonds, debentures and negotiable loans second quarter 1971.
N 50 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 July 1971.
N 51 Development of liquid assets for manufacturing, wholesale and retail trade enterprises 30 June 1970—30 June 1971 and 31 March 1971—30 June 1971.
N 52 Savings banks statistics, monthly statement 31 July 1971.

N 53 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 July 1971.
N 54 New advances by financial institutions and central government July 1971.
N 55 Swedish insurance companies 1970 and first half year 1971.
N 56 Units of local tax assessment and average tax basis per capita 1971.
N 57 Swedish finance companies 1970.
N 58 Foreign assets and liabilities of enterprises second quarter 1971.
N 59 Swedish investment companies 1970.
N 60 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 August 1971.
N 61 Savings banks statistics, monthly statement 31 August 1971.
N 62 Financial accounting of manufacturing enterprises 1969—1970.
N 63 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 August 1971.
N 64 Enterprises owned by municipalities 1 June 1971.
N 65 New advances by financial institutions and central government August 1971.
N 66 Credit market statistics for the municipalities and county councils 30 June 1971.
N 67 Addition of tax units by the government and grant-in-aids for equalization of local taxes 1972.
N 68 Tax assessment 1971.
N 69 Estimated investments, salaries and wages for the municipalities and county councils 1971 and 1972.
N 70 Quarterly national accounts first quarter 1969—second quarter 1971.
N 71 Financial accounting of wholesale and retail trade enterprises 1969—1970.
N 72 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 September 1971.
N 73 Investments by wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey August 1971.
N 74 Savings banks statistics, monthly statement 30 September 1971.
N 75 Expenditure and revenue of county councils 1970.
N 76 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 September 1971.
N 77 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans third quarter 1971.
N 78 New advances by financial institutions and central government September 1971.
N 79 Financial accounting of enterprises in construction 1969—1970.
N 80 The income and wealth distribution 1970.
N 81 Development of liquid assets for manufacturing, wholesale and retail trade enterprises 30 September 1970—30 September 1971 and 30 June 1971—30 September 1971.
N 82 Manufacturing enterprises. Results the first half year 1971 and the first eight months 1971.
N 83 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 31 October 1971.
N 84 Savings banks statistics, monthly statement 31 October 1971.
N 85 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 31 October 1971.
N 86 Swedish insurance companies third quarter 1971.
N 87 Foreign assets and liabilities of enterprises third quarter 1971.
N 88 New advances by financial institutions and central government October 1971.
N 89 Special assessment of real estate 1971.
N 90 Investments by wholesale and retail trade enterprises, banks and insurance companies according to the survey October 1971.
N 91 Statistics for agricultural credit associations, monthly statement 30 November 1971.
N 92 Savings banks statistics, monthly statement 30 November 1971.
N 93 Quarterly national accounts first quarter 1969—third quarter 1971.
N 94 Statistics for mortgage institutions, credit companies and the Swedish investment bank, monthly statement 30 November 1971.
N 95 Investments in certain groups of transport and communication enterprises according to the survey October 1971.
N 96 Budget statistics for the municipalities 1972.
N 97 Financial accounting of manufacturing enterprises 1969—1970.
N 98 New advances by financial institutions and central government November 1971.
N 99 National accounts 1950—1970.
N 100 List of Statistical reports 1971, subgroup N.

Subgroup P

P 1 Net price index for November 1970.
P 2 Prices of dwelling and business real estate 1968.
P 3 Producer price index and wholesale price index numbers for December 1970.

P 4 Index numbers of international prices of basic materials for December 1970.
P 5 Index numbers of international prices of basic materials for January 1971.
P 6 Net price index for December 1970.
P 7 Producer price index and wholesale price index numbers for January 1971.
P 8 Index numbers of international prices of basic materials for February 1971.
P 9 The family expenditure survey 1969.
P 10 Producer price index and wholesale price index numbers for February 1971.
P 11 Price quotations of certain raw materials and staple commodities 1970.
P 12 Net price index for January and February 1971.
P 13 Index numbers of international prices of basic materials for March 1971.
P 14 Producer price index and wholesale price index numbers for March 1971.
P 15 Agricultural real estate prices 1969.
P 16 Index numbers of international prices of basic materials for April 1971.
P 17 Producer price index and wholesale price index numbers for April 1971.
P 18 Net price index for May 1971.
P 19 Prices of dwelling and business real estate 1969.
P 20 Producer price index and wholesale price index numbers for May 1971.
P 21 Index numbers of international prices of basic materials for May 1971.
P 22 Producer price index and wholesale price index numbers for June 1971.
P 23 Index numbers of international prices of basic materials for June 1971.
P 24 Index numbers of international prices of basic materials for July 1971.
P 25 Producer price index and wholesale price index numbers for July 1971.
P 26 Number of purchases of real estate 1969.
P 27 Index numbers of international prices of basic materials for August 1971.
P 28 Producer price index and wholesale price index numbers for August 1971.
P 29 Net price index for August 1971.
P 30 The family expenditure survey 1969. Standard deviations.
P 31 Index numbers of international prices of basic materials for September 1971.
P 32 Producer price index and wholesale price index numbers for September 1971.
P 33 Index numbers of international prices of basic materials for October 1971.
P 34 Producer price index and wholesale price index numbers for October 1971.
P 35 Net price index for November 1971.
P 36 Index numbers of international prices of basic materials for November 1971.
P 37 Producer price index and wholesale price index numbers for November 1971.
P 38 List of Statistical reports 1971, subgroup P.

Subgroup Pa

Pa 1 Consumer price index for December 1970.
Pa 2 Consumer price index for January 1971 and the development of the consumer prices 1970.
Pa 3 Consumer price index for February 1971.
Pa 4 Consumer price index numbers 1914—1970.
Pa 5 Consumer price index for March 1971.
Pa 6 Consumer price index for April 1971.
Pa 7 Consumer price index for May 1971.
Pa 8 Consumer price index for June 1971.
Pa 9 Consumer price index for July 1971.
Pa 10 Consumer price index for August 1971.
Pa 11 Consumer price index for September 1971.
Pa 12 Consumer price index for October 1971.
Pa 13 Consumer price index for November 1971.
Pa 14 List of Statistical reports 1971, subgroup Pa.

Subgroup R

R 1 Road traffic accidents with personal injury December 1970.
R 2 Road traffic accidents with personal injury 1970.
R 3 Offences known ot the police November 1970.
R 4 Road traffic accidents with personal injury January 1971.
R 5 Road traffic accidents with personal injury February 1971.
R 6 Offences known to the police December 1970.
R 7 Road traffic accidents with personal injury March 1971.
R 8 Road traffic accidents with personal injury 1969 and 1970.
R 9 Road traffic accidents with personal injury April 1971.
R 10 Offences known to the police January 1971.
R 11 Offences known to the police February 1971.
R 12 Offences known to the police March 1971.
R 13 Criminal statistics 1968. The execution of sentences.
R 14 Road traffic accidents with personal injury May 1971.
R 15 Registrations of title to real estate, site leaseholdership rights and mortgages 1969.
R 16 Offences known to the police April 1971.
R 17 Serious criminality 1970.
R 18 Road traffic accidents with personal injury June 1971.
R 19 Offences known to the police May 1971.
R 20 Road traffic accidents with personal injury July 1971.
R 21 Offences known to the police June 1971.

R 22 Offences known to the police first half year 1969, 1970 and 1971.
R 23 Road traffic accidents with personal injury August 1971.
R 24 Offences known to the police July 1971.
R 25 Road traffic accidents with personal injury September 1971.
R 26 Offences known to the police August 1971.
R 27 Road traffic accidents with personal injury October 1971.
R 28 Offences known to the police September 1971.
R 29 Road traffic accidents with personal injury November 1971.
R 30 Offences known to the police October 1971.
R 31 List of Statistical reports 1971, subgroup R.

Subgroup S

S 1 Social assistance 1969.
S 2 Pupils in youth welfare schools 1969.
S 3 Children's holiday camps 1969.
S 4 Advances of maintenance allowances 1969.
S 5 Children's homes 1969.
S 6 The expenditure under the ministry for social affairs and the ministry of the interior 1971/72. From the government budget proposals 1971.
S 7 The work of the temperance boards 1969.
S 8 The cost and financing of the social welfare services 1969.
S 9 Homes for the aged 1969.
S 10 The home-help service 1969 and week 5 1970 and assistance given in the home or other facilities for the aged and the physically or mental handicapped persons week 5 1970.
S 11 Pupils in youth welfare schools 1970.
S 12 Adopted children 1970.
S 13 Social assistance 1970.
S 14 Foster children, child welfare supervision and family day homes 1969.
S 15 Children's homes 1970.
S 16 Social assistance 1970. Distribution by municipality.
S 17 Children's holiday camps 1970.
S 18 The work of the temperance boards 1970.
S 19 List of Statistical reports 1971, subgroup S.

Subgroup T

T 1 Foreign trade by mode of transport 1969.
T 2 Civil aircraft on register in Sweden 31 December 1968 and 31 December 1969 and civil aircraft newregistered and deregistered 1969.
T 3 Sweden's overseas shipping November 1970.
T 4 Increase and decrease of the Swedish mercantile marine 1970.
T 5 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies third quarter 1970.
T 6 Lorries and trailers for hire, number and capacity 30 June 1970.
T 7 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of second quarter 1970.
T 8 Sweden's overseas shipping December 1970 and whole 1970.
T 9 The tonnage in tons deadweight of the merchant fleet of 100 tons gross and over at the end of 1970.
T 10 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet January 1971.
T 11 Registered passenger cars at the end of fourth quarter 1970.
T 12 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet February 1971.
T 13 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of third quarter 1970.
T 14 Lorries, semi-trailers and other trailers, number and capacity 30 June 1970.
T 15 Goods vehicle traffic for hire November and fourth quarter 1970.
T 16 Registered passenger cars 1970.
T 17 Goods vehicle traffic for hire 1970.
T 18 Sweden's overseas shipping January 1971.
T 19 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet March 1971.
T 20 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad 1970.
T 21 Sweden's overseas shipping February 1971.
T 22 Ocean and costal water transport, supporting services to water transport, production and import accounts 1968 and 1969.
T 23 Sweden's overseas shipping March 1971.
T 24 Registered passenger cars at the end of first quarter 1971.
T 25 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet April 1971.
T 26 In foreign trade unloaded and loaded goods by commodities and by size of the vessels 1970.
T 27 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet May 1971.
T 28 Sweden's overseas shipping April 1971.
T 29 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad first quarter 1971.
T 30 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies fourth quarter 1970.
T 31 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet June 1971.
T 32 Lorries and trailers for hire, number and capacity 31 December 1970.
T 33 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies 1970.
T 34 Sweden's overseas shipping May 1971.
T 35 Swedish commercial goods transport by

road on European continent (Denmark excl.) 1970.
T 36 Lorries, semi-trailers and other trailers, number and capacity 31 December 1970.
T 37 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of fourth quarter 1970.
T 38 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers 1970.
T 39 Number of passengers arriving in and departing from Sweden by modes of transport 1965—1969 (1970).
T 40 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies first quarter 1971.
T 41 Sweden's overseas shipping June 1971.
T 42 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet July 1971.
T 43 Registered passenger cars at the end of second quarter 1971.
T 44 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of first quarter 1971.
T 45 Sweden's overseas shipping July 1971.
T 46 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet August 1971.
T 47 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad second quarter 1971.
T 48 Foreigners employed by the Swedish mercantile marine 1970.
T 49 The merchant fleet classified according to different routes 1970.
T 50 Sweden's overseas shipping August 1971.
T 51 Special vessels at the end of 1970.
T 52 Floating in public floatways 1970.
T 53 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of second quarter 1971.
T 54 Civil aircraft on register in Sweden 31 December 1970 and civil aircraft new-registered and deregistered 1970.
T 55 Gross receipts of Swedish shipping 1970.
T 56 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet September 1971.
T 57 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies second quarter 1971.
T 58 Large containers unloaded from and loaded onto ships in foreign trade 1970.
T 59 Goods vehicle traffic for hire February and first quarter 1971.
T 60 Goods vehicle traffic for hire May and second quarter 1971.
T 61 Sweden's overseas shipping September 1971.
T 62 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet October 1971.
T 63 Lorries and trailers for hire, number and capacity 30 June 1971.
T 64 Registered passenger cars at the end of third quarter 1971.
T 65 Lorries, semi-trailers and other trailers, number and capacity 30 June 1971.
T 66 Shipping of goods 1970.
T 67 Sweden's overseas shipping October 1971.
T 68 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of third quarter 1971.
T 69 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad third quarter 1971.
T 70 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet November 1971.
T 71 Goods vehicle traffic for hire August and third quarter 1971.
T 72 List of Statistical reports 1971, subgroup T.

Subgroup U

U 1 Secondary schools 15 September 1970.
U 2 Schools with gymnasium and continuation school, classes and pupils 15 September 1970.
U 3 New registrations at the faculties of arts, social science and natural sciences in the 1970 autumn term per 15 September.
U 4 Comprehensive school 15 September 1970.
U 5 Pre-registrations to unrestricted studies at the faculties of arts, social and natural sciences in the 1971 spring term per 20 November 1970.
U 6 Teachers of public primary education and non-compulsory schools autumn 1970.
U 7 Applicants and admitted student nurses at schools of nursing autumn term 1970.
U 8 Municipal adult education 15 October 1970 and in 1969/70.
U 9 Vocational education 1970.
U 10 People's colleges 1970.
U 11 Applicants and admitted pupils at agricultural, agricultural domestic- and horticultural schools 1970.
U 12 Pupils in vocational agricultural schools 1970/71.
U 13 Registrations in different subjects at the faculties of arts, social and natural sciences in the 1971 spring term per 10 February.
U 14 Applicants and admitted student nurses at schools of nursing spring term 1971.
U 15 Admitted for gymnasium and continuation school autumn term 1968, 1969 and 1970.
U 16 Registrations in different courses of study at the faculties of arts, social and natural sciences, and result of studies spring term 1970 per 31 August and autumn term 1970 per 1 November.
U 17 Net number of registrations in different courses of study at the faculties of arts, social and natural sciences spring term 1970 per 31 August and autumn term 1970 per 1 November.
U 18 New registrations at the faculties of arts, social science and natural sciences in the 1971 spring term per 6 February.
U 19 Registrations in different courses of

study at the faculties of arts, social and natural sciences, and result of studies autumn term 1970 per 19 January 1971.

U 20 Registrations to unrestricted studies at the faculties of arts, social and natural sciences in the 1971 autumn term.

U 21 Examinations in different subjects at the faculties of arts, social and natural sciences in 1966/67—1968/69.

U 22 Pupils' choice of branch of study in grade 2 of the gymnasium in the 1971 autumn term.

U 23 Municipal adult education spring term 1971 and autumn term 1970.

U 24 Registrations to unrestricted studies at the faculties of arts, social and natural sciences in the 1971 autumn term. II.

U 25 Students, newly registered and enrolled, and graduations at universities and colleges in the 1970 autumn term.

U 26 Research statistics in industry 1969—1971. Research and development in technology and natural sciences.

U 27 Registrations in different subjects at the faculties of arts, social and natural sciences by students following the older regulations of study autumn term 1970.

U 28 Applicants and admitted students to universities or colleges of higher education with numerus clausus autumn term 1970 and spring term 1971.

U 29 Tendency statistics per 15 September 1971. New registrations at the universities.

U 30 Tendency statistics per 10 October 1971. New registrations at the universities.

U 31 Registrations and result of studies in different courses of study at the faculties of arts, social and natural sciences spring term 1971 per 30 June.

U 32 Registrations and result of studies in different courses of study at the faculties of arts, social and natural sciences spring term 1971 per 31 August.

U 33 Applicants and admitted students to universities or colleges of higher education with numerus clausus autumn term 1971.

U 34 New registrations at the faculties of arts, social and natural sciences in the 1971 autumn term per 15 September.

U 35 Students with completed studies at gymnasium, continuation school, teacher training colleges, merchant navy schools, intermediary schools and at special commerce and technology courses 1970.

U 36 Newly registered students and graduations at universities and colleges in the 1971 spring term.

U 37 Applicants for gymnasia schools 1971.

U 38 List of Statistical reports 1971, subgroup U.

Forecasting information

1 The labour market situation two years after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during October—December 1967.

2 Plans for future studies and economic activities for graduates 1968/69 from universities and specialized colleges.

3 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges 1968/69.

4 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during July—September 1969.

5 Labour resources 1965—1990.

6 The labour market situation two years after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during January—June 1968.

7 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during October—December 1969.

8 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during January—March 1970.

9 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during April—June 1970.

10 Special follow-up survey of some economically not active graduates.

11 Labour market tendency survey for some training categories in 1971.

12 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during July—September 1970.

Reports on statistical co-ordination

1 Re-definition of the Stockholm, Gothenburg and Malmö regions.

2 Co-ordination and integration of international statistical programmes, 1971—1975.

3 Numerical codes by region for various Swedish subdivisions.

4 Calendar of meetings.

5 Swedish standard classification of education in alphabetical order.

6 Revised numerical codes by administrative region from 1 January 1972.

7 Official statistical publications issued in Sweden in 1970.

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Linnégatan 87. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/63 05 60, ankn. 169 (redaktören personligen) och 188

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 9 Nr 1 1971

Innehåll

Artiklar

Sven Berg:
Synpunkter på dubbelsampling 5

Eivind Gilje och Svein Nordbotten:
A Demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics 13

Per Dahmström:
Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions—a Review 25

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: 18e plenarsammanträdet 48
Industristatistiska arbetsgruppen inom OECDs industrikommitté 58
Nordforsk-möte om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet 62
Fisket inventerades vid årsskiftet 1970/71 62
SCBs yttrande över samarbetsutredningens betänkanden "Företag och samhälle" (SOU 1970:41 och 42) 64
Stockholms statistiska kontor omorganiseras 65
Ledamöter i paritetstalsnämnden 66
Áki Pétursson död 66

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 67

Summary in English 71

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 73

Bokanmälningar:

Jansson, C.-G. (red.), Det differentierade samhället. Studier i social stratifiering (Gösta Dahlström) 79
Polfeldt, Th., Asymptotic results in non-regular estimation (Gustav Elfving) 80
World Directory of Industry and Trade Associations (Sigurd Hansell) 81
Bodell, K., Stad, bondebygd och bergslag vid mitten av 1600-talet (Sven Lundkvist) 81
Sundström, J. Chr. (red.), Att åldras i Sverige (Yngve Fritzell) 85

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 9 No. 1 1971

Contents

Articles

Sven Berg:
Some Aspects of Double Sampling 5, 71

Eivind Gilje and Svein Nordbotten:
A Demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics 13

Per Dahmström:
Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions—a Review 25

Notes

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: 18th plenary session 48
OECD: Meeting of the Industry Committee's Working Party on basic industrial statistics 58
Nordforsk-meeting on a standard for the measuring of resources for scientific and technical information activities 62
Fishing was inventoried at the turn of the year 1970/71 62
SCB: Statement on the reports of the Co-operation Committee, "Business and society" 64
The Stockholm Office of Statistics is reorganized 65
Members of the Board on Parity Numbers of Housing 66
Áki Pétursson dead 66

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm University) 67

Summary in English 71

Literature

Recent Swedish and foreign literature 73

Book reviews:

Jansson, C.-G. (editor), Det differentierade samhället. Studier i social stratifiering (Gösta Dahlström) 79
Polfeldt, Th., Asymptotic results in non-regular estimation (Gustav Elfving) 80
World Directory of Industry and Trade Associations (Sigurd Hansell) 81
Bodell, K., Stad, bondebygd och bergslag vid mitten av 1600-talet (Sven Lundkvist) 81
Sundström, J. Chr. (editor), Att åldras i Sverige (Yngve Fritzell) 85

Synpunkter på dubbelsampling

av fil. lic. Sven Berg

1. Introduktion

Litteraturen inom surveysamplingområdet ger åtskilliga exempel på metoder att utnyttja viss hjälpinformation för att uppnå effektivare urvals- och skattningsförfaranden. Om den erforderliga hjälpinformationen inte är tillgänglig i förväg för hela populationen, kan det vara fördelaktigt att samla in sådan information för ett större, preliminärt sampel och därefter utnyttja detta för att stärka inferensen från ett slutligt, mindre sampel.

Man kan i detta sammanhang citera Yates (1960):

"It is sometimes convenient and economical to collect certain items of information from the whole of the units of a sample and other items of information from some only of these units, these latter units being so chosen as to constitute a subsample of the units of the original sample. This may be termed two-phase sampling. Further phases may be added if required."

Från första fasen utnyttjas alltså supplementär information för att öka tillförlitligheten för andra fasen och då givetvis medelst metoder liknande de, som används för de fall då hjälpinformationen är tillgänglig för hela populationen i förväg.

Det preliminära samplet kan utnyttjas på flera sätt. Man skulle kunna särskilja två fall:

a. för växling av urvalssannolikheter —urvalsplan

b. för utnyttjande direkt vid estimeringen.

Man kan som exempel nämna standardmetoder behandlade i läroböcker (Cochran (1963), Des Raj (1968) m. fl.): dubbelsampling för stratifiering, för ppx-sampling, för differens- eller kvotskattning etc.

2. Skrivsätt och symboler

Det kan vara lämpligt att inledningsvis införa vissa beteckningar och definitioner som utnyttjas i fortsättningen. En surveypopulation är en ändlig population bestående av, säg N identifierbara (numrerbara) enheter: $U = (u(i))_1^N$. Vid urval från populationen U genereras sampel — sekvenser av enheter i ett sampelrum S:

$$s = (u(i_1), \quad u(i_2) \ldots u(i_n)), \quad s \in S.$$

Det sätt på vilket urvalet sker (randomiseringen) kan anges av en funktion p definierad på S. Paret (p, S) brukar benämnas en urvalsdesign: $D = (p, S)$.

Man antas vara intresserad av att estimera funktioner av en parametervektor: $Y = (y_i)_1^N$, exempelvis totalen av y för populationen U: $Y = \sum_1^N y_i$.

En estimator till Y definieras som en funktion: $T(s\,;\, Y)$ beroende av punkten Y endast genom de enheter som inkluderats i samplet s, enklare $T(s)$ i fortsättningen. Funktionen $T(s)$ kan då väljas ur någon lämplig klass, exempelvis linjär med unbiasedness som restriktion.

Med ovan införda beteckningar skulle man kunna teckna en dubbelsamplingdesign (tvåfas-design) som ett par:

$$D_{ds} = (p_1(s_1),\quad p(s/s_1)) \qquad (1)$$

där den första komponenten bestämmer urvalsplan för det preliminära urvalet och där den andra ger design för det slutliga samplet s, konditionellt ett visst utfall s_1 i första urvalsfasen.

Sampling i andra urvalsfasen innebär då att man kräver $p(s/s_1) > 0$ endast för de s som utgör delsekvenser av s_1. Skrivsättet i (1) uttrycker naturligtvis endast att urval sker i två faser eller steg, med subsampling i det andra. Samma skrivsätt kan givetvis utnyttjas för exempelvis tvåstegsurval vid klustersampling.

Det bör nämnas att Des Raj (1968) använder termen dubbelsampling även för att beteckna urvalsformer, där de båda samplen dras oberoende av varandra. Här betecknar dubbelsampling, såvida inte annat särskilt påpekas, urvalsformer med ett överordnat sampel och ett underordnat (subsampel). Situationen är naturligtvis ofta den, att första fasens urval sker obundet slumpmässigt och utan återläggning (OSU), dvs. $P_1(s_1) = \binom{N}{n_1}^{-1}$ för alla s_1 av n_1 distinkta enheter. (Samma definition på dubbelsampling ges av Kendall och Buckland i "A dictionary of statistical terms".) Man kan då tänkas utnyttja informationen från s_1 för att på lämpligt sätt modifiera urvalsformen, dvs. funktionen $p(s/s_1)$, för dragning av det slutliga samplet.

För val av estimator vid en tvåfasdesign faller det sig ofta naturligt att låta estimeringen ansluta till de båda urvalsfaserna, dvs. låta inferensen ske i steg och till en viss urvalskombination associera en viss "estimatorkombination". Man kan om man så vill låta s_1 definiera en fiktiv population, varvid andra fasens inferens i ett första steg hänförs till denna "hjälppopulation".

Väntevärdesberäkningar sker naturligtvis bekvämt i motsvarande steg. Om $g(s)$ är en funktion av enheterna i det slutliga samplet har man:

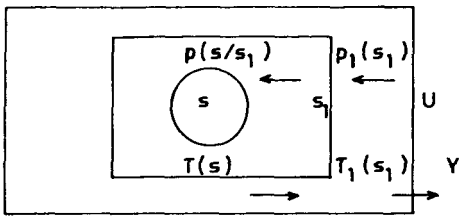
$$E(g(s)) = \underset{\text{I}}{E}(\underset{\text{II}}{E}g(s))$$

där $\underset{\text{II}}{E}$ betecknar väntevärde konditionellt ett visst utfall av första fasens urval.

Om $T(s)$ är en unbiased estimator av totalen definierad för det slutliga samplet har man

$$\underset{\text{I}}{E}(\underset{\text{II}}{E}(T(s))) = \text{säg } \underset{\text{I}}{E}(T_1(s_1)) = Y$$

Ansatsen vid konstruktion av estimator blir då ofta att man startar med den "fiktiva estimatorn" $T_1(s_1)$, unbiased för Y relativt första fasen, och bestämmer den slutliga estimatorn $T(s)$ som unbiased till T_1 relativt den andra urvalsfasen. För de fall s_1 dras obundet slumpmässigt blir naturligtvis T_1 en enkel korrigering ("blow up") av stickprovsmedeltalet för s_1.



Variansen erhålls efter stegvis väntevärdesberäkning som:

$$Var(T(s)) = \underset{\text{I}}{E}\ \underset{\text{II}}{Var}(T(s)) + \underset{\text{I}}{Var}\underset{\text{II}}{E}(T(s)) = \\ = \underset{\text{I}}{E}\ \underset{\text{II}}{Var}(T) + Var(T_1) \qquad (2)$$

Man får alltså med formel (2), i likhet med vad som gäller vid tvåstegsurval, en

uppdelning av variansen i två komponenter, en för vardera steget i urvalsprocessen.

Det kan vara bekvämt att göra en sammanfattning av vad som skrivits ovan i tablåform:

	1:a fasen	2:a fasen
Urvals-kombination	Preliminärt sampel $s_1 : p_1(s_1)$	Slutligt sampel $s : p(s/s_1)$
Estimator-kombination	"Fiktiv estimator" $T_1(s_1)$	Slutlig estimator $T(s)$

Som framgår av tablån förfogar man över ett otal kombinationsmöjligheter i sammanhanget. En specificering av innehållet i de fyra rutorna kan då sägas utgöra en tvåfas samplingstrategi.

3. Tillämpningar och exempel

3.1. Dubbelsampling för varierande urvalssannolikheter

Första fasens urval utnyttjas här för att samla in hjälpinformation, som ges av någon variabel X, definierad för alla enheter $u(i)$, $i = 1, 2, \ldots N$. Man observerar alltså en hjälpvektor: $X(s_1) = (x_i)u_i \in s_1$.

Andra fasens urvalsförfarande kan givetvis ta sig diverse olika former beroende på hur hjälpinformationen utnyttjas. Litteraturen ger en stor uppsättning tekniker att dra sampel med varierande urvalssannolikheter.

Som ett exempel på dubbelsampling för varierande urvalssannolikheter kan tas "dubbelsampling för unbiased kvotskattning" (Des Raj (sid. 147)). Andra fasens urval väljs här med sannolikhet proportionell mot aggregerad storlek för hjälpvariabeln x: PPAS-sampling. Tekniken är standard och relevanta formler vid direkt sampling presenteras i alla läroböcker. Uppställt i tablåform:

Dubbelsampling, PPAS

	1:a fasen	2:a fasen
Urvals-kombination	Obundet slumpmässigt $s_1 : p_1(s_1) = \left(\frac{N}{n_1}\right)^{-1}$	Urval PPAS $s : p(s/s_1) = \frac{x(s)}{x(s_1)} \cdot \text{konst}$
Estimator-kombination	Fiktiv estimator	Slutlig estimator

För en specificering av denna tvåfas strategi återstår bestämning av lämplig estimatorkombination.

Man har att:

$$T_1(s_1) = \frac{N}{n_{1s_1}} \Sigma y_i = \frac{N}{n_1} y(s_1)$$

är unbiased för Y relativt första fasen. Funktionen $y(s_1)$, totalen av y för s_1, skattas unbiased över andra fasen av funktionen = kvotskattningen:

$$T'(s) = x(s_1)\frac{y(s)}{x(s)}, \quad \text{där } y(s) = \sum_s y_i.$$

Följaktligen ansätts som slutlig estimator

$$T(s) = \frac{N}{n_1} x(s_1)\frac{y(s)}{x(s)} \qquad (3)$$

unbiased för Y över båda urvalsfaserna.

Variansformel (2) ovan får efter stegvis väntevärdesberäkning i detta fall följande utseende:

$$Var(T(s)) = V_{osu}(n_1) + \frac{1-f}{1-g} V_{ppas}(n) = V_{ds—ppas}(n_1, n) \quad (4)$$

med urvalsfraktionerna $f = n/n_1$ resp. $g = n/N$[1].

Formel (4) ger alltså på en överskådlig form variansen för estimatorn (3). Detaljerna i härledningen, som inte är särskilt svår, redovisas inte här. Man kan i formel (4) roa sig med att sätta alla $x_i = 1$, varvid som sig bör formeln förenklas till $V_{osu}(n)$. (”OSU ur OSU = OSU!”)

Des Raj redovisar en motsvarighet till (4), som tyvärr inte är förenklad så långt det går. Presentationsformen skall naturligtvis vara som (4) efter den allmänna formeln (2) ovan. Man får här en redovisning i två komponenter: ett bidrag från vardera urvalsfasen. Man har då också bättre möjlighet till jämförelse med alternativa urvals- och estimationsförfaranden.

I själva verket kan man se variansformeln (4) som en sorts standardform för variansen vid dubbelsampling med andra fasens urval valt utan återläggning. Om det slutliga samplet i stället väljs med återläggning och med dragningssannolikheter proportionella mot x (”dubbelsampling för ppx”) får man (i likhet med Des Raj) en varians:

$$V_{ds\text{-}ppx}(n_1, n) = V_{osu}(n_1) + \frac{N n_1 - 1}{N - 1 n_1} V_{ppx}(n) \quad (5)$$

alltså en något annorlunda faktor framför andra varianskomponenten.

Om man försummar en term av storleksordningen $0((n_1 n)^{-1})$ har man direkt additivitet:

$$V_{ds\text{-}ppx}(n_1, n) = V_{osu}(n_1) + V_{ppx}(n) \quad (6)$$

3.2. Dubbelsampling för stratifiering

Dubbelsampling för stratifiering är ett exempel på en tillämpning, där det preliminära samplet utnyttjas för en gruppering av urvalsenheterna. Man kan uttrycka det så, att s_1 utnyttjas för att bilda en provisorisk, stratumindelad urvalsram för dragning av det slutliga samplet s.

Det preliminära samplet s_1 (OSU) ger, efter identifiering av stratumtillhörighet, en observationsvektor:

$$n_1(s_1) = (n_h(s_1))_{h=1}^{L}$$
$$\text{med } \Sigma n_h(s_1) = n_1 \text{ konstant}$$

där $n_h(s_1)$ anger det stokastiskt varierande antalet enheter, som inkluderats från stratum h, $h = 1, 2, \ldots L$.

Man finner i läroböcker (Cochran, Des Raj) en tvåfas-design, där det slutliga samplet: $s = (s_h)_1^L$, består av L oberoende subsampel OSU med storlekar, säg $(m_h)_1^L$, fastställda i förväg. Med här införda beteckningar en urvalskombination som kan skrivas:

$$p_1(s_1) = \binom{N}{n_1}^{-1} \quad \text{resp.}$$
$$p(s = (s_h)_1^L / s_1) = \prod_1^L \binom{n_h(s_1)}{m_h}^{-1} \quad (7)$$

Denna kombination av urval är emellertid som synes inte möjlig att utföra för s_1 sådana att något (några) $n_h(s_1) < m_h$.

Detta problem har uppmärksammats av B. D. Singh och D. Singh (1965), som också anger några utvägar ur dilemmat med allokeringen av det slutliga samplet på strata.

[1] Här, liksom i fortsättningen, kan variansformler för insättning hämtas ur läroböcker.

En enkel utväg är att subsampla i strata med återläggning, varvid man är fri att i förväg fastställa allokeringsvektorn. En annan möjlighet är att välja utan återläggning heltalsdelen av fraktionen: $fn_h(s_1)$, $0 < f < 1$ och för $h = 1, 2, \ldots L$.

Det visar sig, att dessa båda samplingstrategier har samma struktur som de i avsnittet *3.1.* behandlade. Om vi i sammanhanget bortser från diverse algebra, erhålls vid estimering precisionsuttryck analoga med formlerna (4) och (5) ovan.

Sammanfattat i tablåform kan man skriva

Dubbelsampling för stratifiering

	1:a fasen	2:a fasen
Urvalskombination	OSU:s_1 (Identifiering av strata)	$s = (s_h)_1^L$ allokerat: a. $([fn_h(s_1)])_1^L$ u. å. b. $m = (m_h)_1^L$ m. å.
Estimatorkombination	$T_1(s_1) = \frac{N}{n_1} y(s_1)$	$T(s) = N\sum w_h(s_1)\bar{y}(s_h)$
Varianskomponent	$V_I E_{II} = V_{osu}(n_1)$	$E_I V_{II} \triangleq$ a. $V_{prop}(n = fn_1)$ b. $V_{str}(m)$

Varianskomponenterna i tablån adderas enligt den allmänna formeln (2): $V = V_I E_{II} + E_I V_{II}$.

I a.-fallet bortses från variationer i heltalsdelen och från faktorn $g = n/N$, i b.-fallet svarar approximationen mot (5) ovan.

Variansformler motsvarande de i tablån härleds i litteraturen direkt för en uppdelning i en "mellan-" och en "inomstrata-varians". Tablåns komponenter kan naturligtvis skrivas om på detta sätt, om man så önskar.

Syftet har här emellertid närmast varit att påvisa och utnyttja likheter i struktur mellan olika former av tvåfassampling, varvid den stegvisa variansuppdelningen blir naturlig.

3.3. Dubbelsampling för kluster- eller tvåstegssampling

Som ett ytterligare exempel på dubbelsampling skall här något beröras en tillämpning avseende ett problem av viss praktisk betydelse, som hittills inte getts tillfredsställande teoretisk behandling i litteraturen.

En svårighet man kan möta i kluster- eller tvåstegssampling är bristande kännedom om klustrens eller de primära enheternas sammansättning. I många fall kan det vara önskvärt att utföra en undersökning i form av tvåstegsurval, men det kan inträffa, att register baserat på primära urvalsenheter inte finns tillgängligt.

Dalenius (1957) diskuterar (utan att gå in på detaljer) ett urvalsproblem av det aktuella slaget, som uppstod i samband med en undersökning utförd av SCB år 1954 avseende bilägare. Ur kostnadssynpunkt och ur administrativ synpunkt betraktades det som önskvärt att utföra undersökningen som ett tvåstegsurval med kommuner som primära enheter. De 25 länens bilregister var emellertid inte upprättade efter kommuner som önskvärt vore, utan efter bilarnas registreringsnummer.

Problemet är upplagt för en tillämpning av tvåfas eller dubbelsampling. Om vi erinrar oss situationen i närmast föregående exempel, utnyttjades där det preliminära samplet för en gruppering av

enheterna i strata. Här skulle man alltså i stället utnyttja det preliminära samplet för en klustring av enheterna, dvs. upprätta en provisorisk urvalsram för dragning av ett slutligt sampel i form av kluster eller tvåstegsurval. Man kan här särskilja två olika problem med den ursprungliga urvalslistan:

a. det föreligger en urvalslista enbart baserad på sekundära enheter, inte uppsorterade i primära enheter,

b. det antas föreligga två separata urvalsramar, en för kluster och en för sekundära enheter, varvid de senare inte är identifierade till sina resp. primära enheter.

För fall a. kan man överväga en samplingstrategi, som i den använda tablåformen ter sig som följer:

Dubbelsampling för klusterurval

	1:a fasen	2:a fasen
Urvals-kombination	OSU (små enheter)	Klusterurval PPES
Estimator-kombination	Korrigerad total	Konventionell estimator

Första fasens urval ger här efter identifiering av kluster en vektor av skattade klusterstorlekar. Dessa utnyttjas därefter för dragning av det slutliga samplet i form av klusterurval med dragningssannolikheter proportionella mot dessa klusterstorlekar (”probabilities proportional to estimated size”-PPES).

Som markerats i tablån visar sig detta urvalsförfarande beträffande estimering inte skilja sig från de övriga exempel som här redovisats. Man kan följa de linjer som skisserats i avsnitt 2. Ghosh (1963) behandlar teoretiskt ett liknande sampingproblem, dock utan att associera till dubbelsampling och med felaktig variansherledning. Eftersom utrymmet här inte medger en detaljerad redovisning av relevanta formler och härledningar för denna och liknande samplingstrategier hänvisas till författarens framställning på annat håll.

3.4. Dubbelsampling för kvot- och regressionsskattning

Avslutningsvis skall något beröras en situation, där det visar sig möjligt att modifiera den skattningsansats, som beskrivits i avsnittet 2.

Under rubriken aktualiseras en typ av skattningsfunktioner, som kan skrivas: $T(s, \theta)$, där θ är en hjälpparameter vid estimeringen (t. ex. medeltalet för en till y relaterad variabel x).

Vid direkt sampling och estimering utnyttjas ett i förväg känt θ, vid tvåfassampling utnyttjas det preliminära samplet s_1 för skattning, säg $\hat{\theta}(s_1)$. Insättning och eventuell modifiering av T ger då en motsvarande estimator vid dubbelsampling.

Som ett typiskt exempel kan anföras ”dubbelsampling för differensskattning” (Des Raj), där det preliminära samplet ger en medeltalsskattning: $\hat{\theta}(s_1) = \bar{x}(s_1)$ och:

$$T(s,\bar{x}(s_1)) = \hat{Y}_{\text{ds-d}} = \\ = N[\bar{y}(s)+(\bar{x}(s_1)-\bar{x}(s))] \qquad (8)$$

Om urvalskombinationen är OSU-OSU, har man direkt i överensstämmelse med tidigare (4):

$$V_{\text{ds-d}}(n_1,n) = V_{\text{osu}}(n_1)+\frac{1-f}{1-g}V_{\text{diff}}(n) \qquad (9)$$

Om man i stället dubbelsamplar med s och s_1 dragna som OSU men *oberoende*,

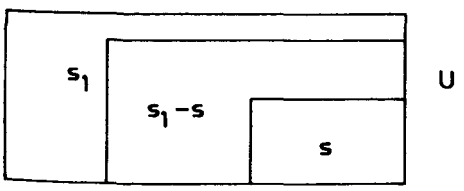
får man en variansuppdelning för estimatorn (8), som kan skrivas:

$$V_{\text{dso-d}}(n_1, n) = V_{\text{osu}}(x;n) + V_{\text{diff}}(n) \quad (10)$$

Första komponenten i (10) kan sägas utgöra priset man får betala för den extra parameterskattningen, under det att den andra komponenten står för variansen vid direkt sampling och estimering med känt x-medeltal.

Här skall nu kortfattat beskrivas ett alternativ till estimatorer av typ (8), vilka kan ses som konstruerade stegvis enligt principen i avsnittet 2.

Först konstateras, att man vid tvåfas sampling disponerar över tre sampel (markerade i figur) att knyta estimatorer och väntevärdesberäkningar till.



Låt $g(s_1, s)$ vara en funktion av samplen s och s_1: $g(s,s_1)$. Man kan då välja följande betingning vid stegvis väntevärdesberäkning:

$$E(g(s, s_1)/s) = \text{säg } h(s) \quad (11)$$
$$s_1 \supset s$$

Här fixeras alltså det slutliga samplet s och man räknar över alla preliminära sampel s_1, som inkluderar detta s (dvs. figurens delsampel s_1-s varierar).

Vid estimering kan man då ta fasta på funktionen $h(s)$ och välja den på lämpligt sätt. En alternativ skattningsansats vid tvåfas sampling skulle då kunna formuleras på följande sätt:

Vid direkt sampling och estimering med känt θ ansätter man en estimator av viss typ. Vid tvåfas sampling tar man en omväg över det preliminära samplet, men ser då till, att man genomsnittligt (över alla s_1) har en estimator av den önskade typen.

Principen låter enkel och intuitivt tilltalande. Återstår då att visa, att den vid tillämpning är genomförbar och lämnar acceptabla resultat.

Vid en urvalskombination OSU-OSU är det enkelt att räkna stegvis efter (11). Har man vidare ett medeltal eller en total som hjälpparameter, kan man utnyttja följande (jfr Mickey (1959)): Funktionen

$$\tilde{x}^*(s,s_1) = \frac{1-f}{1-g}\tilde{x}(s_1) - \frac{n}{N}\frac{N-n}{n_1-n}\tilde{x}(s) \quad (12)$$

uppfyller villkoret att vara unbiased konditionellt på s, dvs. det gäller:

$$E(\tilde{x}^*/s) = \bar{X} \text{ oberoende av } s \quad (13)$$
$$s_1 \supset s$$

Man har nu med (12) och (13) faktiskt en möjlighet att tillämpa principen på en familj av estimatorer av kvot- och regressionstyp, där $\tilde{x}$ ingår linjärt som hjälpparameter.

För en estimator $T(s,\theta^*)$ konstruerad på detta sätt har man en variansuppdelning analog med den för fallet två oberoende sampel (10). Man kan skriva approximativt:

$$Var(T(s,\theta^*)) = Var(T(s,\theta)) + \text{konst.}\, Var(\theta^*) \quad (14)$$

med komponenter:

i. variansen vid direkt sampling och skattning $T(s, \theta)$

ii. priset för skattning av hjälpparametern θ.

Författaren har tillämpat denna princip bl. a. på Hartley-Ross-estimatorn,

vilken härvid blivit något hanterligare än vad som gäller vid konventionell skattningsansats vid dubbelsampling. Simulerad sampling har dessutom visat, att man under vissa omständigheter kan få en effektivitetsvinst med denna ansats.

4. Avslutande kommentar

Avsikten har här varit att i överskådlig form presentera ett delområde inom teorin för surveysampling med tonvikt på en konsekvent behandling av olika tillämpningar och med viss antydan om nya problemställningar.

För att uppnå syftet har tekniska aspekter och härledningar hållits tillbaka och författaren avser att i någon form publicera ytterligare detaljer på området. Förhoppningsvis ger framställningen en bättre överblick av området än vad läroböckerna kan erbjuda, och kanske kan någon läsare inspireras att själv ställa problem!

5. Referenser

Berg, S. (1970): "Diverse stenciler". Statistiska Institutionen, Göteborg.

Cochran, W. G.: Sampling Techniques. Wiley, New York 1963.

Dalenius, T.: Sampling in Sweden. Almqvist och Wiksell, Stockholm 1957.

Des Raj: Sampling Theory. McGraw-Hill, New York 1968.

Ghosh, S. P. (1963): "Post cluster sampling". Annual of Mathematic Statistics, 34, 587–598.

Mickey, M. R. (1959): "Some finite population unbiased ratio and regression estimators". JASA, 54, 594–612.

Singh, B. D. and Singh, D. (1965): "Some remarks on double sampling for stratification". Biometrika, 52, 587–90.

Yates, F.: Sampling Methods for Censuses and Surveys, 3rd ed., Griffin, London 1960.

A Demographic Model for the Norwegian Population and its Technical Characteristics

by Eivind Gilje and Svein Nordbotten

1. Introduction

Following efforts concentrated to improve quantitative analysis of the nation's economic aspects, it now seems appropriate to intensify the investigation of population distribution by economic and non-economic classes in order to comprehensively describe and explain the nation's general welfare.

The socio-demographic population model system is a framework within which such an investigation may be carried out. It consists of two main components, the first being a set of systems for classifying the population. These systems include classification by sex, age, family status, residential area, health status, educational status, labour force class, social status, etc. By definitions the application of these systems will establish certain accounting identities, which may be called a population accounting system. The second set of components consists of structural relations which in addition to the accounting relations explain changes in population distribution. Because we are considering models with the transition of persons among a number of classes, the structural relations will be relations which explain the expected transitions from a given class with a specified population size during a certain period. The relations may be very simple, as in the model to be discussed in this paper, with only one parameter or probability to be estimated, or they may be more complicated as e.g. when the transition is influenced by factors outside the system, such as economic and educational policies, supply of medical care, etc.

The model system has so far been considered as a family of models with the following members:

1. The demographic model
2. The health model
3. The educational model
4. The labour force model
5. The social model

The demographic model will explain how the population is distributed by such characteristics as sex, age, family status and residential area, and how this distribution is changing by its own self-generating influence, and from changes due to factors outside the models, e.g. economic policy.

The health model will explain the distribution of population by health status and major illnesses, and how this distribution changes under influence from the demographic distribution and outside factors such as medical care.

The educational model will describe the distribution of the population by its past and present educational activities, and how this distribution reacts to changes in the educational system.

The labour force model will describe the population distribution by its labour force availability and its qualifications,

and how the distribution will be influenced by the demographic and educational distributions and the economic environment. The demand for labour as well as the realized employment are, however, variables not considered within the range of this model.

The social model will explain the distribution of the population by different social classes as a result of the above factors and others.

Because there are obvious interactions between the different models, they have to be developed with the total system in mind. The health model must e.g. be developed in such a way that it is compatible with the demographic model. The interface between a pair of models may, however, raise specific theoretical problems. In the development of the structural equations, other theoretical problems will be encountered of which some estimating problems seem still unsolved.

The system or the individual models may be used for analyzing past development, or for making predictions, subject to given assumptions for the factors influencing the probabilities.

The present paper is dealing with the demographic model with special reference to its technical characteristics. Even though it is rather primitive at this stage, it is developed with the above objectives in mind, and may be considered as the first step in the direction of a socio-demographic model system.

2. The demographic model

2.1. Concepts and symbols

The model is discussed in detail elsewhere (Gilje, 1969), and only a brief summary of the relations will be given in this paper.

In the description of the relations the following conventions and definitions will be used:

Left superscript:

Sex: M for males, F for females

Right superscript:

Municipality no.: k, where $k = 1, 2 \ldots, K$.

Right subscript:

Age: x, where $x = 0, 1, \ldots, \omega$. (ω is the highest age.)

In addition, n in parenthesis after the symbols represents January 1 of the year n for stock concepts, and the year n for flow concepts.

The definitions are specified explicitly for women only, as they will be analogous (or would have no meaning) for men in our model.

The following symbols are needed to explain the model:

a. ${}^{F}L^{k}{}_{x}(n)$ represents the actual number of x-year old women per January 1 of the year n in municipality k.

b. ${}^{F}D^{k}{}_{x}(n)$ represents the actual number of deaths in municipality k in the year n among women who were x-years old per January 1 of the year n.

c. ${}^{F}U^{k}{}_{x}(n)$ and ${}^{F}I^{k}{}_{x}(n)$ denote the number of out-migrants and the number of in-migrants, respectively and are defined similarly to D.

d. $B^{k}{}_{x}(n)$ represents the number of children the x-year old women at the beginning of the year n in municipality k, actually will bear during the year n.

e. ${}^{F}{}_{t}q_{x}$ is the probability that a woman, being x years old at the beginning of a year, will die in the municipality before she is $x+t$ years old.

f. ${}^{F}{}_{t}u^{k}{}_{x}$ denotes the probability that a woman living in municipality k and being x years old at the beginning of a year,

will move out of the municipality before she is $x+t$ years old.

g. ${}^{F}{}_{t}i^{k}{}_{x}$ is the probability that a female out-migrant of age x at the beginning of a year will move into municipality k before she is $x+t$ years old.

h. ${}_{t}f^{k}{}_{x}$ is the expected number of live children born by a woman before she obtains the age $x+t$ years, and who is x years old and living in municipality k at the beginning of a year.

i. ${}^{F}c$ denotes the proportion of girls in one birth cohort. We assume this to be a constant.

j. Furthermore, we shall introduce the convention that if X is a random variable, $\tilde{X}$ shall denote a predictor for X. Thus, for example, ${}^{F}\tilde{L}^{k}{}_{x}(n)$ will be a predictor for ${}^{F}L^{k}{}_{x}(n)$.

k. A symbol like ${}^{F}{}_{t}\hat{q}^{k}{}_{x}$ denotes an estimator for ${}^{F}{}_{t}q^{k}{}_{x}$.

The above symbols can now be used for introducing the simple regional model we intend to use. Our first intention was to estimate specific death probabilities for each municipality. These estimates showed great variations, however, and we decided to use the same set of age-specific estimates for all municipalities.

2.2. Model relations

For typographical simplification symbols with no sex designation represent either sex, when the relations are analogous for men and women. When the subscript t is omitted, it is always assumed to be 1.

The model contains the following relations:

$$\tilde{L}^{k}{}_{x+1}(n+1) = \tilde{L}^{k}{}_{x}(n) - \tilde{D}^{k}{}_{x}(n) - \tilde{U}^{k}{}_{x}(n) + \tilde{I}^{k}{}_{x}(n) \qquad (2.1)$$

$$\tilde{D}^{k}{}_{x}(n) = \hat{q}_{x} \cdot \tilde{L}^{k}{}_{x}(n) \qquad (2.2)$$

$$\tilde{U}^{k}{}_{x}(n) = \hat{u}^{k}{}_{x} \cdot \tilde{L}^{k}{}_{x}(n) \qquad (2.3)$$

$$\tilde{U}_{x}(n) = \sum_{j=1}^{K} \tilde{U}^{j}_{x}(n) \qquad (2.4)$$

$$\tilde{I}^{k}{}_{x}(n) = \hat{i}^{k}{}_{x} \cdot \tilde{U}_{x}(n) \qquad (2.5)$$

$$\tilde{B}^{k}(n) = \sum_{x=15}^{44} \hat{f}^{k}{}_{x} \cdot {}^{F}\tilde{L}^{k}{}_{x}(n) \qquad (2.6)$$

$$\tilde{L}^{k}{}_{0}(n+1) = \left\{1-\left(\tfrac{1}{2}\hat{q}_{-1}+\tfrac{1}{2}\hat{u}^{k}{}_{-1}\right)\right\} \cdot c \cdot \tilde{B}^{k}(n) + \hat{i}^{k}{}_{-1} \cdot \tilde{U}_{-1}(n) \qquad (2.7)$$

for $k = 1,2, \ldots, K$; $0 \leqslant x \leqslant \omega$ and $n = 0, 1, \ldots$. As age 0 applies to children born in the year n—1, we have set x equal to —1 for children born in the year n. With this convention, and using a modified version of (2.3):

$\tilde{U}^{k}{}_{-1}(n) = \frac{1}{2}\hat{u}^{k}{}_{-1} \cdot c \cdot \tilde{B}^{k}(n)$ (2.3′), (2.4) and (2.5) will also be valid for $x = -1$

3. Estimation of probabilities

Let μ and σ be the force of mortality and out-migration respectively. (A definition of the force of mortality can for example be found in Berger, 1939, p. 40. σ is defined similarly.) If we have data for each of the years m to $(m+t-1)$, estimators for average forces of mortality and migration in the period are

$$\hat{\mu}^{k}{}_{x}(m,t) = \frac{\sum_{j=1}^{t} D^{k}{}_{x}(m+j-1)}{\sum_{j=1}^{t} M^{k}{}_{x}(m+j-1)} \qquad (3.1)$$

$$\hat{\sigma}^{k}{}_{x}(m,t) = \frac{\sum_{j=1}^{t} U^{k}{}_{x}(m+j-1)}{\sum_{j=1}^{t} M^{k}{}_{x}(m+j-1)} \qquad (3.2)$$

$M^{k}{}_{x}(m+j-1)$ is the observed, aggregated lifetimes in municipality k and the calendar year $(m+j-1)$ of persons of age x at the beginning of the year. This quantity may be approximated by

$$M^k{}_x(m+j-1) \approx L^k{}_x(m+j-1) - \tfrac{1}{2}(D^k{}_x(m+j-1) + U^k{}_x(m+j-1) - I^k{}_x(m+j-1)). \quad (3.3)$$

The following relation:

$$\hat{u}^k{}_x(m,t) = \frac{\hat{\sigma}^k{}_x(m,t)}{\hat{\mu}^k{}_x(m,t) + \hat{\sigma}^k{}_x(m,t)} \cdot \cdot \left\{1 - exp(-\hat{\mu}^k{}_x(m,t) - \hat{\sigma}^k{}_x(m,t))\right\}, \quad (3.4)$$

is an estimator for the average probability for out-migration in the years m to $(m+t-1)$. A similar formula can be used for $\hat{q}^k{}_x(m,t)$, but we are satisfied with an estimate of the average mortality in the whole country. In this context, we assume that the net migration from Norway is zero. This gives us:

$$\hat{\mu}_x(m,t) = \frac{\sum_{k=1}^{k} \sum_{j=1}^{t} D^k{}_x(m+j-1)}{\sum_{k=1}^{k} \sum_{j=1}^{t} M^k{}_x(m+j-1)} \quad (3.5)$$

and

$$\hat{q}_x(m,t) = 1 - exp(-\hat{\mu}_x(m,t)) \quad (3.6)$$

As an estimator for $i^k{}_x\,(m,t)$ we use:

$$\hat{i}^k{}_x(m,t) = \frac{\sum_{j=1}^{t} I^k{}_x(m+j-1)}{\sum_{j=1}^{t} U_x(m+j-1)} \quad (3.7)$$

$f^k{}_x(m,t)$ is estimated by:

$$\hat{f}^k{}_x(m,t) = \frac{\sum_{j=1}^{t} B^k{}_x(m+j-1)}{\sum_{j=1}^{t} {}^F L^k{}_x(m+j-1)} \quad (3.8)$$

4. Processing system

4.1. Planning and preparatory work

By a processing system we mean here all data specifications and operative instructions needed to apply the theoretical model set down above to empirical observations and problems.

When we started building this processing system, our main aim was to make it as flexible as possible. To change smaller or greater parts of the programs should be easy for several reasons.

First, changes would be necessary for technical reasons, e.g. the data situation could change; the model application output, as for example population projections, could prove to be inadequate, etc.

Another reason for flexibility is the demand for population projections based on sets of hypothetical probability values as alternatives to the estimated values of the probabilities. Such alternative assumptions do not change the system basically. In many cases it is sufficient to change input data. However, situations may appear when it is necessary to change parts of the system. If this can be done by substitution without damaging the functions of other parts, much programming work and time may be saved.

Lastly, the planned extension of the model had to be taken into account. We may want to split the population into further groups not included this far in the model. Such groups may for instance be a splitting by different marital status, by economically active and non-active population, etc. Large parts of the system will not be affected by such extensions and should therefore be left undisturbed.

All this leads to a modular building of the system of which we will give a description in the next section.

To test our methods and the mathematical model, a simplified version of the system was first made. We shall not go into details about this version, but only state that the experiences we thus obtained gave us a basis to proceed with the general system.

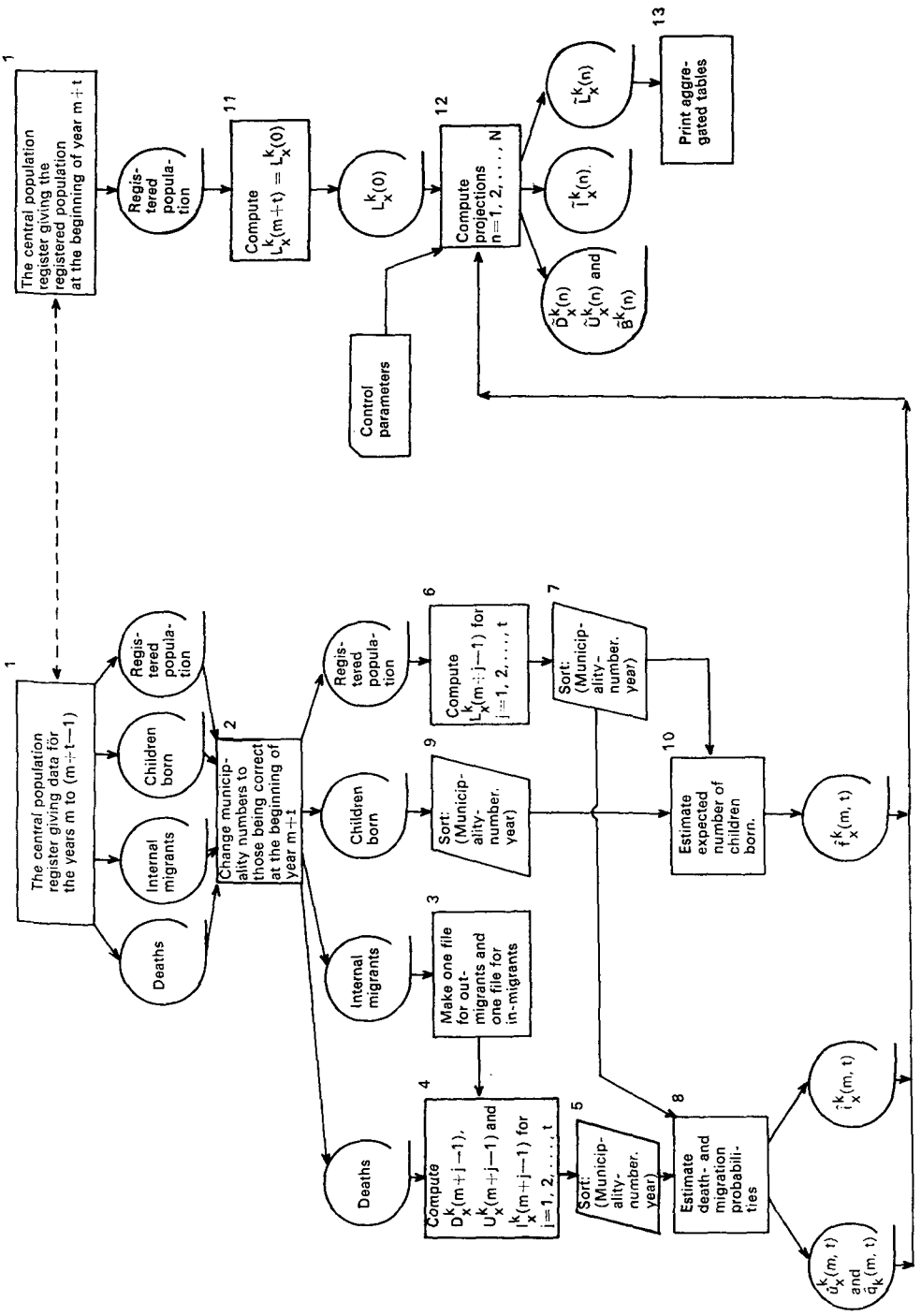


Fig. 1. Flow-chart of the regional projection system

4.2. System description

The general system can be divided into three separate parts.

The first part consists of aggregation of the "raw" data from the central population register into the more compact form convenient for our special purposes. (Blocks 1 through 7, 9 and 11 in Fig. 1.)

In the second part the estimates for probabilities for death and migration and expected number of births are calculated. (Blocks 8 and 10 in Fig. 1.)

Finally, the system includes one part for applying the numerical model for projection calculations. (Blocks 12 and 13 in Fig. 1 on p. 17. See also Fig. 2 on p. 19.)

In the following we will give a short explanation to each of the blocks in Fig. 1.

Block 1: All data needed on which this model is based, exist as identified, individual data on magnetic tapes. They are identified by the official Norwegian identification numbers introduced October 1, 1964 (Selmer 1967, Skaug 1967).

Block 2: In each record with data of an observed event, the number of the municipality of residence is included. (For instance at the date of death in a death record.) Because of several municipality mergers in recent years, a certain area on the map may not be identified by the same municipality-number during the period we are interested in. Such mergers have therefore been anticipated by changing all municipality-numbers at the beginning of the projection period. One consequence of this is that many movements previously recorded as inter-municipality migration, will be disregarded as such because the new borders surround both municipalities involved.

Block 3: A migration record contains both the municipality-number from which person is moving and that of the municipality into which he is moving. For all migrations in one year the sequence of the file is determined first by the migrants' identification numbers, then by the dates in the year that the migrations were registered. Thus, if more than one migration is registered for the same person, they will lie in sequence on the file according to the registration date. In the model we have out of account the fact that persons can migrate several times in the course of one year. As we are only interested in where a person is living at the end of each calendar year, we can avoid this problem by disregarding all these intermediate moves.

The following procedure is used: The first record which in most cases is also the last, for one person is read and the identification number of the municipality in which he was staying at the beginning of the year memorized. Then any more migration records for the same person except the last one is passed. From the last record the number of the municipality of residence at the end of the year is memorized. If the number of the municipality of residence at the beginning and at the end are equal, no migration is recorded. If the numbers are different, the first record is copied into a file which can be called the out-migration file, and the last record (most often equal to the first one), is copied into the in-migration file.

These two files are sorted into sequences determined by the numbers of the municipality of residence at the beginning of the year and at the end of the year,

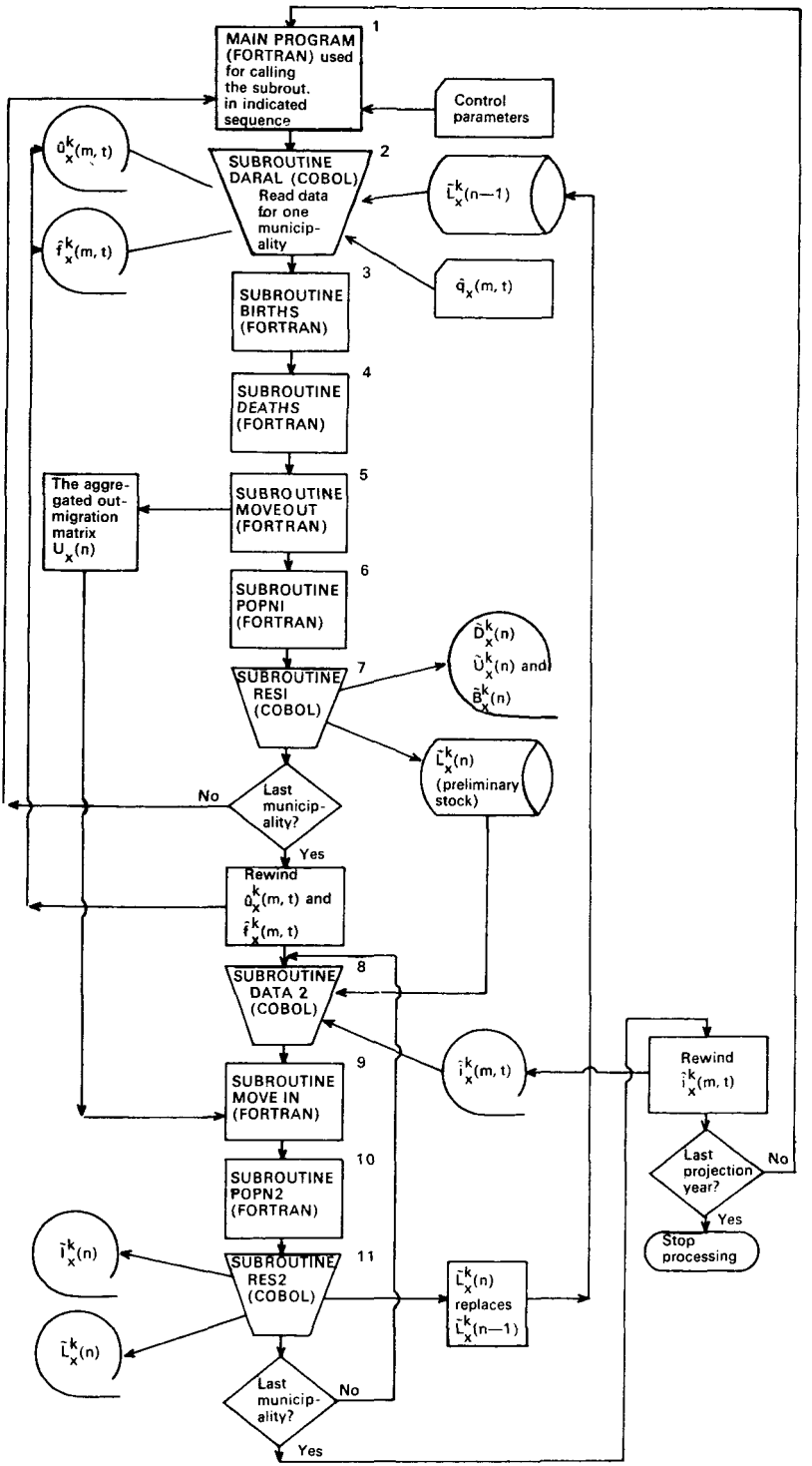


Fig. 2. Flow-chart of the projection program

respectively.

Block 4: At this stage sums are developed from the individual data. This is done similarly for deaths, out-migrants, and in-migrants after having sorted the deaths according to the municipality of residence at the time of death.

The sums developed are $D^k{}_x(m+j-1)$, $U^k{}_x(m+j-1)$ and $I^k{}_x(m+j-1)$ for $x = -1, 0, 1, \ldots, \omega$; $k = 1, 2, \ldots, K$; and $j = 1, 2, \ldots, t$. (For the use of $x = -1$, see the explanation after (2.7).) These sums are used as elements in $2 \times \omega$-order matrices (two sexes and ω age-groups) formed for each municipality and for each year. One separate matrix is made for each of the three demographic events.

Block 5: This sorting-routine is not essential, but to reduce the number of files the death-, the out- and the in-migration-matrices are sorted into three files. For each municipality we find the matrices for the t years from which we use data in a sequence. The main sorting parameter is thus the municipality-number, the second parameter is the calendar year the data come from.

Block 6: To calculate the denominators in (3.1) and (3.2), sums of the population at the beginning of each year similar to those which have been counted up for deaths, etc., are needed. The procedure is similar to that used in block 4.

Block 7: This block is similar to block 5, and any further comments should not be necessary.

Block 8: The data can now be used for calculating estimates of death- and migration/probabilities. The formulae used in this block are (3.1—7).

Block 9: This routine differs from that in block 5 by processing individual birth-records instead of the more compact data in block 5 and 7.

Block 10: In contrast to the estimation of death- and migration probabilities we found it was more convenient to estimate the expected number of children born, directly from the individual birth-records, i.e. the counting of children born in groups according to the mothers' age and municipality of residence, is not done in a separate block, but in direct connection with the calculation of (3.8).

Block 11: This is identical to block 6. The last year from which stock data of the population can be obtained, is used as the initial year for projections. This will generally, but not necessarily be the year after the last year used in block 6.

Block 12: The model structure estimation is finished at this stage of processing. The application of the model for calculating projections by the formulae (2.1—7) is represented by this block. The calculating procedure is controlled by certain parameters which give information of the number of municipalities at the beginning of the initial year and how many years we want projections for.

The primary output is of course the projected population, but as a by-product projected number of deaths, children born and migrations for each year and municipality are obtained.

Block 13: The detailed results are printed out in a large table. This table is, however, too large to be suitable for publishing. Therefore several other programs for condensing the results have been made.

4.3. Programs for estimation

The machine used is an IBM 360/40 model with 65 K, five 9-channel and one 7-channel tape-drives, two 2311 disc-

drives of which one is reserved for the operating system, one card-reader and one printer.

The choice of programming language was based on the following considerations. As we wanted an operative first version of the model as fast as possible, FORTRAN seemed to be the best choice. Another argument for FORTRAN was the mathematics involved and the extensive use of matrices, both aspects more easily programmed in FORTRAN than in any other language available for the computer to be used.

On the other hand, we had to consider the large amounts of input and output data. Using FORTRAN for input/output, would mean a time consumption on the computer far beyond any reasonable limits. COBOL was therefore a better choice for input/output routines. ASSEMBLER was not considered because of the limited programmer capacity available in this language.

A program written in one of these languages can, as a subroutine, easily be linked together with a program written in the other language. Consequently, all input/output routines and programs containing few or no calculations written in COBOL were linked to the rest which were written in FORTRAN with one exception. Block 6 in Fig. 1 (and therefore also block 11) already existed as an ASSEMBLER-program. We had only to adjust it to our special purpose. An example on how FORTRAN and COBOL are used together, is given in Fig. 2 and in the text explaining this figure.

To indicate the amount of data handled, it may be mentioned that the population register contains about 4 million individual records of stock data for each year. We have about 180 000 inter-municipally migrations, 70 000 births and 35 000 deaths; annually. After performing the summations in blocks 4, 6 and 11, we are left with 4×451 records (there are 451 municipalities in Norway at the beginning of 1969) for each year containing death-migration- and stock-data.

In these programs the data are also transformed into the floating point form as they are going to be used in FORTRAN programs. From this stage all data results are kept in this form until the final printout.

4.4. Projection program

We mentioned in the beginning of this chapter that we wanted a modular system. This is especially important in the projection program in which the mathematical model has been implemented. All changes in the model will also lead to changes in this program.

As seen from Fig. 2 the program consists of a main program and 10 subroutines. The subroutines are linked together by the main program. This way subroutines can easily be replaced or removed even though constants and arrays may be common for several subroutines.

In order to compute a projection, an initial specification of the population has to be placed on the disc store.

Block 1: The control parameters are read. The first of these gives information on the number of regions for which the program is supposed to make projections.

We want to be able to stop the calculations on certain points and then to restart. This may be done by establishing regular checkpoints, but this requires a

spare file. Instead, we now read two parameters. The former tells the program which initial year the current run is using. This need not be the year from which the projections originally started, as we may have stopped and restarted the calculations several times by now. It is the programmer's responsibility to see that the same initial stock of population is placed on disc. This is easily done by a utility-program copying the last projections (or the "genuine" initial stock) from tape to disc. The latter of these parameters tells the program when to stop the current run.

Finally one parameter is needed to tell the program which proportion of a birth cohort is boys and which is girls. This parameter is denoted c in formula (2.7).

Block 2: The projections for each municipality are calculated in two steps, and therefore the data is also read in two steps. First the population at the beginning of the year, estimates for expected number of children born, out-migration-, and death-probabilities are needed.

Block 3: The total number of children born is calculated according to (2.6). Then this number is split into boys and girls using the parameter c.

Block 4: The number of deaths in each age-group is calculated according to (2.2).

Block 5: After finding the number of out-migrants in each age-group according to (2.3), these are cumulated with the number of out-migrants from other municipalities. The resulting matrix of the total number of out-migrants in each age-group, is saved for later use. (Formula (2.4).)

Block 6 and 7: By skipping the last member of (2.1), a preliminary projection is calculated and then written on a disc work-area. Before proceeding to next municipality, the projected number of deaths, out-migrants and children born are written on an output tape. When the calculations are completed up to this point for the last municipality, the input tapes are rewound in order to make the data available for calculations of next year's projections.

In the second step the number of in-migrants is added to the preliminary projections developed in the first step.

Block 8: For each municipality the corresponding estimates for the probabilities of in-migration and the preliminary stock are read.

Block 9 and 10: The matrix built up in the machine by adding the out-migrants over all municipalities is by now complete and (2.5) can be used.

Then the last member of (2.1) is ready, and by adding this to the rest, the final projection is also ready.

Block 11: This projection we write both on an output tape and on disc to replace the former input stock of population. The projected number of in-migrants is also saved on a special tape.

These in-migration routines are repeated until the last municipality has been processed. At this stage the tape with estimates for in-migration probabilities is rewound.

If this also is the last projection year in the run, the processing is stopped. If not, the whole projection procedure is repeated.

5. Operational experiences

The system has been used in three extensive applications so far, and after

some minor changes in the first version, it now seems to work according to the planned specifications. Some of our experiences may be of general interest.

The projection program needs approximately 40 minutes to calculate and write projections on tape for one year with full specification for 451 municipalities. The two programs for structure estimation need approximately 40 minutes together to make all the estimates of expected numbers of children born, death- and migration-probabilities.

There is, however, a rather time consuming program early in the process. That is the program extracting the necessary statistics from the population register. Running this program through the approximate 4 million records requires from 4 to 9 hours, depending on how many data controls we find necessary for screening the individual records.

We mentioned earlier that we chose to use the floating point data form through all programs, including that which writes the final results on tape. This is of course an inefficient way for printing out results, and the data are therefore converted before being listed. A special table program performs the conversions and takes care of writing detailed results in a more suitable form both on paper and on tape. To write the original stock of population and 22 years projections for 451 municipalities the computer requires approximately 11 hours.

Three hours out of the 11 are used for printing operations. The remaining 8 hours are mainly used for conversion of data *and* indexing in $(23 \times 2 \times 100)$-order matrices. This part of the procedure can probably be made more efficient by another system solution.

The condensed results are finally printed out in a format texted and ready for offset printing in a special publication for population projections.

The projection program's adaptability to alternative assumptions has also been tested. This was done by making an alternative projection assuming each municipality to be a closed community; i.e. no migration across municipality borders was allowed. This was easily done by eliminating subroutines concerning migration. Then those routines affected by this were appropriately altered.

6. Plans for further development

For some time theoretical model work has been carried out in connection with the socio-demographic model system. Most of this work has been based on the theory of stochastic processes.

The above described demographic model will be improved in two ways. First, the present constant out-migration probabilities may be replaced by migration relations in which a number of influencing factors will be introduced. When introduced in the operative model, the effects of alternative patterns for regional economic development on the population distributions may be studied.

The second improvement will be to introduce cross-classification by marital status in the model. The current data registration necessary for this extension has already been available for several years, but so far the status for the total population has been missing. When the 1970 Population Census has been carried out, marital status will be currently maintained for the whole population, and this characteristic can be introduced in

the model. The demographic model will then be more suited for studying the variations for new housing units, better explanation of the number of births can be developed and a more satisfactory basis for labour force availability studies can be obtained.

From 1971 current individual recording of completed education specified for any courses with a duration of more than 5 months will be introduced. The data on education from the 1970 Population Census and this current registration will be an important source for developing an educational model compatible with the demographic model. The first step in developing such a model for explaining the population distribution by education will be to construct a model which explains an age and sex specified population's transitions to different educations on a national level. The main condition of the model system on this first stage model will be that it is compatible with the demographic model as to age specifications. From an initial population specified by sex, age and education, it may then be possible to develop projections for the population distribution by education which will be consistent with the demographic projections.

The ultimate aim is, however, also in this model to explain how the transitions are affected by external factors such as the capacity of the school system, employment prospects, etc.

A model for explaining the labour force potentials subject to given conditions is considered based on the current population registration, the 1970 Population Census and a Quarterly Labour Force Survey.

These and other compatible models will explain the population distributions by different classifications. Quantitative measures of the social welfare may be computed as transformations of these distributions. The construction of this transformation has to be based on an explicit theory of welfare which is a task outside the scope of the socio-demographic model system.

7. References

[1] Berger, A. *Mathematik der Lebensversicherung.* Vorlesungen. Verlag von Julius Springer, Wien 1939.

[2] Gilje, E. Model for Population Projections for Norwegian Regions. *Yearbook of Population Research in Finland* XI and *Scandinavian Population Studies.* Proceedings 1:22—32, 1969.

[3] Selmer, E. S. Registration Numbers in Norway: Some Applied Number Theory and Psychology, *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, Vol. 130 1967 (2): 225—231, 1967.

[4] Skaug, H. The Norwegian Population Register System. International Symposium on Automation of Population Register System. Section 1. Central Population Registers — State Systems. Jerusalem 1967, 1:13—39.

Sampling and Estimation for Surveys on Several Occasions – a Review[1]

by Per Dahmström[2]

1. Introduction

In this review it will be accounted for the chief outlines of the literature about sampling and estimation on several occasions. Thus the purpose is just to try to illustrate the existing theory and there will not occur any properly so-called new experiences.

There are several domains of application within which sample surveys are made, which are repeated on several occasions with the same population. Price collections for consumer price index, agricultural surveys and labour force surveys are well-known examples as far as Sweden is concerned. In the following text a couple of exemplifications will be made by the aid of Swedish and foreign labour force surveys.

The theoretical peculiarity with sample surveys on several occasions is given from the fact that data can exist from several occasions for one and the same individual. Such a state arises, when an individual is included in the sample on more than one occasion of survey or when variable values for several occasions are collected on one and the same occasion of survey. One obtains a good deal of information, which can be used in special forms of estimators, so-called composite estimators.

At sample surveys the purpose is often to estimate the mean (or the total) of one or several variables at which, except the total population (the survey population), also sub-classes of this (domains of study) can be intended. When data exist from several occasions, the estimates for a variable can among other things refer to

a. means of different points of time
b. differences between means of two different points of time
c. averages of means of a number of points of time.

In the following text rotating samples are to be treated. Rotation means that a certain part of the sample is changed from one occasion to another. Often the rotation is made in such a way that the sample individuals participate in the sample on a fixed number of occasions.

Which extent the rotation should suitably have in order that the best possible estimators will be obtained, is among other things due to which type of estimators according to a—c above is preferred and to the costs of the field work. By the "best" estimator is here meant the estimator which has the smallest variance.

The following account will at first refer to certain general questions (section 3). By this is among other things meant choice of rotation system, judging of the

[1] An earlier version of this article has been elaborated for the Survey Research Institute of the Central Bureau of Statistics in connection with the development work on the Labour force surveys.

[2] Statistical Institute, university of Lund.

appearance of the correlation pattern and priority of certain estimators. As an introduction to the estimation procedure will then be treated the case of sampling on only two occasions (section 4). When estimates are made at more than two points of time, further problems arise (section 5). The theory at stratified sampling, cluster sampling, multi-stage sampling and double sampling will be accounted for in a short way (section 6). A few points of view on the contents of the theory and on the difficulties at the applications also occur. Finally there will be a list of references.

2. Population and notations

Suppose that the population consists of N individuals u_i, $i = 1, \ldots, N$. Where it is considered as suitable, however, renumeration will be made. At time k the variable value y_{ki} belongs to individual u_i.

$$Y_k = \sum_{i=1}^{N} y_{ki} \qquad \bar{Y}_k = Y_k/N$$

$$S_k^2 = \sum_{i=1}^{N} (y_{ki} - \bar{Y}_k)^2/(N-1)$$

$$S_{kl} = \sum_{i=1}^{N} (y_{ki} - \bar{Y}_k)(y_{li} - \bar{Y}_l)/(N-1)$$

$$\varrho_{kl} = S_{kl}/(S_k S_l)$$

At certain derivations one puts $N = \infty$ for the sake of simplicity. In such cases the sample may sometimes be considered as a sample from a frequency function in order to simplify the theory formation. Even then, however, the notations $\bar{Y}_k$ and S_k^2 are used.

The size of the sample which occurs at time k is denoted by n_k.

n_{kl} = the number of individuals of the sample at time k, which also occur at time l.

n_{k0} = the number of the individuals of the sample at time k, which have not occurred in any sample before.

When $n_1 = n_2 = \ldots = n_k = \ldots n$ and $n_{k,k-1} + n_{k0} = n$ the notations $\mu_k = n_{k0}/n$ and $\lambda_k = n_{k,k-1}/n$ ($\mu_k + \lambda_k = 1$) are used.

3. General questions

3.1. Estimates

In the introduction were mentioned three different kinds of estimates, viz. of means of different points of time (estimates of level), of differences between means of two different points of time (estimates of change) and of averages of means of a number of times (estimates of average). All of these estimates may as a principle be considered as special cases of an estimate of a general linear combination of means of the different points of time. The three types of estimates especially mentioned will probably, however, be the most ordinary ones. It must also be said that a distinction between them is necessitated by the fact that quite different sampling designs are most suitable at the different types. This contrast will be illustrated rather extensively in the following sections.

When surveys are made on repeated occasions, estimates are as a rule accounted for after each occasion. As estimate of change one generally uses the difference between the accounted estimates of level. Then one generally does not receive, however, the best estimate of change. The problem is that it is often considered as inconvenient to use an estimate of change which does not correspond to the difference between accounted estimates of level.

It may almost be said to be a rule that one estimates parameters of more than

one variable at sample surveys. Usually different variables require different sampling designs. The problem is especially well-known at stratified sampling, when several means are to be estimated. When surveys are made on repeated occasions, the problems can be more complicated.

In many surveys estimates are made not only for the total population but also for sub-classes, which are sometimes called domains of study. This may mean problems if one demands that the estimates of the different domains of study should be able to be summed up so that the estimate of the total population is obtained. The demand may mean that the best estimators are not applicable to both the domains of study and the total population.

3.2. Rotation patterns

If, in repeated sample surveys, one uses independent samples on the different occasions no theoretical problems worth mentioning will arise. It is when the samples of the different surveys have a number of individuals in common as it is possible to create better estimators and the estimators generally used receive other qualities than usually.

The successive samples can have individuals in common in many ways. One may also express it so that there can occur a change or a rotation of individuals in the sample according to several different systems or patterns. As a principle one may distinguish between systems, where groups of individuals are reduced through double or multiphase sampling and systems, where rotation groups participate on fixed occasions. Below we exemplify with a few ordinary patterns.

An ordinary and simple rotation pattern is at hand when one makes different groups of individuals participate in the sample a fixed number of times, say r, in succession. In a certain survey r groups participate in the sample. These are equally large and the proportion of the sample which is exchanged between two occasions is then $1/r$. If $r = 4$ the rotation pattern may be illustrated by this figure.

	Rotation group										
Time	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K . . .
1	×	×	×	×							
2		×	×	×	×						
3			×	×	×	×					
4				×	×	×	×				
5					×	×	×	×			
6						×	×	×	×		
7							×	×	×	×	
8								×	×	×	×
.											
.											
.											

The rotation system above with $r = 6$ was used before 1970 in the Swedish labour force surveys. The rotation system on the head of the next page is used in the labour force surveys of some other countries, among others in the USA.

Different groups of individuals take part in the sample on ($r =$) 4 occasions, they are then absent from the sample on ($m =$) 8 occasions, finally to participate on further ($r =$) 4 occasions. There may of course exist other values of r and m, but those which have been illustrated here are considered to be suitable in monthly surveys.

By a panel one generally means a sample in which the variable values of the individuals are measured on two or several occasions. It happens in practice that one bases all surveys upon one panel. The practical problems associated with that will not be discussed here. It

Time	Rotation group																												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A_1	B_1	...
1	×	×	×	×									×	×	×	×													
2		×	×	×	×									×	×	×	×												
3			×	×	×	×									×	×	×	×											
4				×	×	×	×									×	×	×	×										
5					×	×	×	×									×	×	×	×									
6						×	×	×	×									×	×	×	×								
7							×	×	×	×									×	×	×	×							
8								×	×	×	×									×	×	×	×						
9									×	×	×	×									×	×	×	×					
10										×	×	×	×									×	×	×	×				
11											×	×	×	×									×	×	×	×			
12												×	×	×	×									×	×	×	×		
13													×	×	×	×									×	×	×	×	
.																													
.																													
.																													

should, however, be observed that the rotation groups mentioned before may be called panels according to the definition above, which also happens sometimes.

3.3. Correlation patterns

To be able to judge the precision of different estimators and to be able to create efficient estimators one must have some knowledge of the correlation pattern, i.e. the correlation coefficients ϱ_{kl}. Knowledge of these may mean that one knows the numerical values or that one is acquainted with certain relations between the coefficients.

Generally it is always assumed that all $\varrho_{kl} \geqslant 0$, so in the following text we will not mention this in each special case.

In many expositions it has been assumed that the correlation coefficients have the appearance

$$\varrho_{kl} = \varrho^{|k-l|} \tag{3.1}$$

which means that the correlation decreases exponentially with the distance of time, if there always passes as long a time between two surveys, which seems to be usual in practice. One speaks of the "exponential correlation model" or of the "exponential correlation pattern".

It will often be reasonable to suppose that the correlation coefficients decrease with the distance of time as is the case with the exponential correlation model. It seems, however, to exist many practical cases, where the correlation decreases considerably more slowly than how the exponential pattern says. Nor is it sure that the correlation constantly decreases with time. If there exists seasonal variation the correlation can be periodical with a downward trend.

A somewhat more general correlation pattern than the exponential one is

$$\varrho_{kl} = \varrho_{k,k+1} \cdot \varrho_{k+1,k+2} \cdot \ldots \cdot \varrho_{l-1,l} \tag{3.2}$$

Even if the character of this correlation pattern is a little more general than that of the exponential one, the earlier attitudes may on the whole be adopted here too.

(3.1) as well as (3.2) mean that the partial correlation coefficients $\varrho_{kl.m} = 0$ if $k < m < l$ or $l < m < k$.

In some cases one has also discussed an arithmetic correlation pattern which means that the decrease of the correlation is proportional to the distance of time. With a formula this can be expressed by

$$\varrho_{kl} = \begin{cases} \varrho - (|k-l|-1)d \text{ if } (|k-l|-1)\ d \leqslant \varrho \\ 0 \qquad\qquad\qquad\quad \text{if } (|k-l|-1)\ d > \varrho \end{cases}$$

$(d>0)$ (3.3)

4. Simple random sampling on two occasions

4.1. Different estimators

Let us estimate a linear expression of the means of the population, which may be written $a_1\bar{Y}_1 + a_2\bar{Y}_2$. Of special interest is to estimate the special cases of

a. $\bar{Y}_1$ and $\bar{Y}_2$

b. $\bar{Y}_2 - \bar{Y}_1$

c. $(\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2)/2$

On the first occasion a sample of n_1 individuals is drawn with simple random sampling without replacement. From this sample n_{12} individuals are retained to the second occasion, when n_{20} new individuals are selected ($n_{20}+n_{12}=n_2$), at which both drawings are made by simple random sampling. Then the n_2 individuals also make a simple random sample of the population.

On the first occasion the ordinary sample mean is taken as estimator of $\bar{Y}_1$, i.e.

$$\hat{\bar{Y}}_1 = \sum_{i=1}^{n_1} y_{1i}/n_1 \qquad (4.1)$$

$$V(\hat{\bar{Y}}_1) = (1/n_1 - 1/N)S_1^2$$

When data exist from the second occasion too, an estimator (4.3) with smaller variance may be obtained.

If data of the first occasion are not used, $\bar{Y}_2$ is estimated with

$$\hat{\bar{Y}}_2 = \sum_{i=1}^{n_2} y_{2i}/n_2 \qquad (4.2)$$

Consider the estimator

$$Z = a_{10}\hat{\bar{Y}}_{10} + a_{12}\hat{\bar{Y}}_{12} + a_{21}\hat{\bar{Y}}_{21} + a_{20}\hat{\bar{Y}}_{20}$$

where

$$\hat{\bar{Y}}_{10} = \sum_{i=n_{12}+1}^{n_1} y_{1i}/(n_1 - n_{12})$$

for the individuals who occur only on the first occasion,

$$\hat{\bar{Y}}_{12} = \sum_{i=1}^{n_{12}} y_{1i}/n_{12}$$

for the individuals who occur on both occasions,

$$\hat{\bar{Y}}_{21} = \sum_{i=1}^{n_{12}} y_{2i}/n_{12}$$

for the individuals who occur on both occasions,

$$\hat{\bar{Y}}_{20} = \sum_{i=n_{12}+1}^{n_2} y_{2i}/n_{20}$$

for the individuals who occur only on the second occasion.

Z is an unbiased estimator of $a_1\bar{Y}_1 + a_2\bar{Y}_2$ if $a_{10}+a_{12}=a_1$ and $a_{21}+a_{20}=a_2$. These demands as to the constants mean that at unbiasedness there are two constants, which may be chosen independently. The two constants then determine the variance of the estimator. The variance may be calculated for each set of constants, if S_1^2, S_2^2 and $\varrho = \varrho_{12}$ are known and if possible the constants are determined so that the smallest possible variance will be obtained.

The best linear estimators that can be obtained, when S_1^2, S_2^2 and ϱ are known, are

(i) for $\bar{Y}_1$

$$\tilde{\bar{Y}}_1 = \frac{n'}{n' + n_1 - n_{12}}(\hat{\bar{Y}}_{12} + \varrho(S_1/S_2)(\hat{\bar{Y}}_2 - \hat{\bar{Y}}_{21})) + \frac{n_1 - n_{12}}{n' + n_1 - n_{12}}\hat{\bar{Y}}_{10} \qquad (4.3)$$

where $1/n' = \varrho^2/n_2 + (1-\varrho^2)/n_{12}$

(ii) for $\bar{Y}_2$

$$\tilde{\bar{Y}}_2 = \frac{n''}{n'' + n_{20}}(\hat{\bar{Y}}_{21} + \varrho(S_2/S_1)(\hat{\bar{Y}}_1 - \hat{\bar{Y}}_{12})) + \frac{n_{20}}{n'' + n_{20}}\hat{\bar{Y}}_{20} \qquad (4.4)$$

where $1/n'' = \varrho^2/n_1 + (1-\varrho^2)/n_{12}$

(iii) for $\bar{Y}_2 - \bar{Y}_1$

$$\hat{\bar{Y}}_2 - \hat{\bar{Y}}_1 \tag{4.5}$$

(iv) for $(\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2)/2$

$$(\hat{\bar{Y}}_1 + \hat{\bar{Y}}_2)/2 \tag{4.6}$$

The general linear function $a_1\bar{Y}_1 + a_2\bar{Y}_2$ is important even in other cases than the special ones above. If the mean is changed linearly with time and $\bar{Y}_1$ and $\bar{Y}_2$ have reference to the points of time t_1 respectively t_2, the mean at time t_3 is $\bar{Y}_3 = ((t_3-t_1)\bar{Y}_2 - (t_3-t_2)\bar{Y}_1)/(t_2-t_1)$. An estimate of this expression may be considered as a forecast of $\bar{Y}_3$.

$a_1\bar{Y}_1 + a_2\bar{Y}_2$ is estimated in the best way by

$$a_1\tilde{\bar{Y}}_1 + a_2\tilde{\bar{Y}}_2 \tag{4.7}$$

$$V(a_1\tilde{\bar{Y}}_1 + a_2\tilde{\bar{Y}}_2) = a_1^2S_1^2/n_1 + a_2^2S_2^2/n_{20} - (a_1\varrho S_1/n_1 - a_2S_2/n_{20})^2/(\varrho^2/n_1 + (1-\varrho^2)/n_{12} + 1/n_{20}) - (a_1^2S_1^2 + 2a_1a_2\varrho S_1S_2 + a_2^2S_2^2)/N$$

The variances of (4.3)—(4.6) can be obtained from the variance above. They will, however, be treated on somewhat more restrictive conditions in section 4.2.

$\tilde{\bar{Y}}_2$ is treated by Kulldorff (1954). All estimators above are found in Kulldorff (1963).

Hansen, Hurwitz and Madow (1953) treat the principles of the estimators above, when $n_1 = n_2$ and $1/N$ is negligible. An exposition which is closely connected with that is Ohlsson (1966). Other elementary expositions are Jiménez Díez de Artázcoz (1967a and b).

Jessen (1942) and Cochran (1953) suggest an estimator similar to $\tilde{\bar{Y}}_2$. Cochran's conditions are $n_1 = n_2$, $S_1^2 = S_2^2$ and N large. One weights two estimators of $\bar{Y}_2$ viz. $\hat{\bar{Y}}_{20}$ and

$$\hat{\bar{Y}}_{2R} = \hat{\bar{Y}}_{21} + b(\hat{\bar{Y}}_1 - \hat{\bar{Y}}_{12}) \tag{4.8}$$

where

$$b = \sum_{i=1}^{n_{12}} (y_{1i} - \hat{\bar{Y}}_{12})(y_{2i} - \hat{\bar{Y}}_{21}) / \sum_{i=1}^{n_{12}} (y_{1i} - \hat{\bar{Y}}_{12})^2$$

$\hat{\bar{Y}}_{2R}$ is generally signified as a regression estimator at double sampling. The estimator which is obtained at the weighting turns into $\tilde{\bar{Y}}_2$, if b is exchanged for $\varrho S_2/S_1$.

Through variation of the constants of the estimator Z mentioned before a series of other estimators can be created besides those mentioned before. The CPS-estimator for $k = 2$ (section 5.4.2) is an example of that. Further one has in some cases (e.g. Rao and Shimizugawa (1968)) considered an estimator (sometimes called difference estimator), which means a weighting of $\hat{\bar{Y}}_{20}$ and $\hat{\bar{Y}}_{2R}$ with $b = 1$.

When the estimator $\tilde{\bar{Y}}_1$ is used, it cannot be calculated until the sample of the second occasion has been drawn. As a rule, however, the estimator $\hat{\bar{Y}}_1$ will probably be published as soon as possible after the first occasion and a later publication of $\tilde{\bar{Y}}_1$ is then sometimes judged as less suitable. After the second occasion, when $\tilde{\bar{Y}}_2$ too is available, it is often considered to be most suitable to estimate $\bar{Y}_2 - \bar{Y}_1$ and $(\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2)/2$ with $\tilde{\bar{Y}}_2 - \hat{\bar{Y}}_1$ respectively $(\hat{\bar{Y}}_1 + \tilde{\bar{Y}}_2)/2$ instead of $\tilde{\bar{Y}}_2 - \hat{\bar{Y}}_1$ respectively $(\tilde{\bar{Y}}_1 + \tilde{\bar{Y}}_2)/2$.

In the text above the estimators have been considered each by itself. If instead several estimators are considered at the same time, there exists a multiparametrical problem. There do not seem to exist any generally accepted criteria of ranking multidimensional estimators. The person who uses multidimensional estimators has the liberty of choosing a criterium.

Hansen, Hurwitz and Madow (1953) study the problem of creating an estimator, say $\overset{v}{\bar{Y}}_2$, when $\overset{v}{\bar{Y}}_2$ and $\overset{v}{\bar{Y}}_2 - \hat{\bar{Y}}_1$ are considered at the same time. As a criterium a linear combination of $V(\overset{v}{\bar{Y}}_2)$ and $V(\overset{v}{\bar{Y}}_2 - \hat{\bar{Y}}_1)$ is used. The appearance of $\overset{v}{\bar{Y}}_2$ is due to which linear combination of the variances is chosen.

4.2. Comparison between different estimators and the effect of the rotation of the sample

Each individual who is observed necessitates a certain cost. This cost can be lower the second time an individual is observed. If the individuals are people it is often easier to get into contact with them the second time, the interview goes faster, etc. Kulldorff (1963) has treated in detail how the samples should be allocated, when the smallest variance is wanted at a fixed cost or the smallest cost is wanted at a fixed variance, and the estimators of 4.1 are meant to be used. The results, however, turn out to be rather complicated, so they will not be expressed here.

In the following text the estimators are treated on the conditions

a. $n_1 = n_2 = n$

b. $S_1^2 = S_2^2 = S^2$

c. N large

d. all observations equally expensive.

Further the notations $\mu = (n - n_{12})/n$ and $\lambda = n_{12}/n$ ($\mu + \lambda = 1$) are used.

The relative gain in variance when one uses composite estimators instead of corresponding "simple" estimators will be studied. If the variance of a composite estimator is denoted by V_1 and the variance of the corresponding simple estimator by V_0, the relative gain in variance is defined as

$$(V_0 - V_1)/V_0 \qquad (4.9)$$

In the literature the definition $(V_0 - V_1)/V_1$ is used instead as a rule. Our measure of the relative gain in variance tells us how large a part of the variance of the simple estimator disappears at the transition to the composite estimator. The measure therefore seems to be useful in practice. The measure of the literature must be considered against the fact that within "the theory of frequency functions" one compares the variance of different estimators with the smallest attainable variance.

The relative gains in variance which are calculated by (4.9) must as a rule be considered as upper bounds, as the constants of the composite estimator generally cannot be selected quite optimally.

The following analysis will show that the rotation should be dependent on the estimator which has priority. If an estimate of change is wanted, the same sample should be used on both occasions, while quite different samples are the most suitable when an estimate of average is wanted. When estimates of level are wanted the optimum replacement rate is dependent on ϱ, but it is always valid that $\mu_{opt} \geqslant 0.5$.

The effect of the rotation to the estimators has been studied by several writers. Here we mention García España, Nieto Balmaseda and Pena Trapero (1963), Jiménez Díez de Artázcoz (1967 a) and Schäffer (1962) for detailed studies on this subject.

4.2.1. Estimators of level

Only two estimators of level are studied, $\hat{\bar{Y}}_2$ and $\bar{\bar{Y}}_2$. We have $V(\hat{\bar{Y}}_2) = S^2/n$

Table 1. Optimal rotation of the sample (below) and relative gain in variance (in percentage) when using $\tilde{Y}_2$ *instead of* $\hat{Y}_2$ *when* $n_1 = n_2$ *and* N *is large*

μ/ϱ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.1	2	3	4	6	7	9
0.3	5	8	11	14	18	23
0.5	7	10	14	19	25	33
0.7	6	9	14	20	28	41
0.9	3	5	7	12	21	47
μ_{opt}	7 ($\mu=0.54$)	10 ($\mu=0.56$)	14 ($\mu=0.58$)	20 ($\mu=0.62$)	28 ($\mu=0.70$)	50 ($\mu=1.00$)

and

$V(\tilde{Y}_2) = (S^2/n)(1-\mu\varrho^2)/(1-\mu^2\varrho^2)$.

$V(\hat{Y}_2)$ is of course independent of μ, while we for $V(\tilde{Y}_2)$ have $V_{min}(\tilde{Y}_2) = (S^2/n)(1+\sqrt{1-\varrho^2})/2$ for $\mu_{opt} = (1-\sqrt{1-\varrho^2})/\varrho^2$.

μ_{opt} grows from 0.5 when $\varrho = 0$ to 1.0 when $\varrho = 1$. The replacement rates which exist in practice generally seem, however, to be small.

As is clear from table 1 the relative gains in variance are generally of moderate size. When $\varrho < 0.5$ the relative gain in variance is smaller than five to six per cent for all μ, and only if both μ and ϱ are large, the gain of the use of $\tilde{Y}_2$ instead of $\hat{Y}_2$ will be so large that it is worth introducing the relatively complicated estimator $\tilde{Y}_2$.

4.2.2. Estimators of change

The estimators $\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$ and $\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$ are to be compared with $\hat{Y}_2-\hat{Y}_1$.

We have

$V(\hat{Y}_2-\hat{Y}_1) = (2S^2/n)(1-\lambda\varrho)$

$V(\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1) = (2S^2/n)(1-\lambda\varrho-\mu(1+\mu)\cdot\varrho^2/2)/(1-\mu^2\varrho^2)$

$V(\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1) = (2S^2/n)(1-\varrho)/(1-\mu\varrho)$.

We find

$V_{min}(\hat{Y}_2-\hat{Y}_1) = V_{min}(\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1) = V_{min}(\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1) = (2S^2/n)(1-\varrho)$ for $\mu_{opt} = 0$.

When $\varrho < 0.5$ the relative gains in variance are smaller than eight to ten per cent when using $\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$ or $\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$

Table 2. Relative gain in variance (in percentage) when using $\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$ *respectively* $\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$ *instead of* $\hat{Y}_2-\hat{Y}_1$ *when* $n_1 = n_2$, $S_1^2 = S_2^2$ *and* N *is large*

μ/ϱ		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.1	$\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$	2	4	7	12	23	55
	$\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$	4	7	13	22	42	100
0.3	$\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$	5	9	15	24	34	62
	$\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$	10	16	26	40	63	100
0.5	$\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$	7	11	18	29	44	67
	$\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$	11	18	29	44	67	100
0.7	$\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$	6	10	17	27	44	71
	$\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$	10	16	26	40	63	100
0.9	$\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$	2	5	9	16	30	74
	$\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$	4	7	13	22	42	100

Table 3. Relative gain in variance (in percentage) when using $(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ *respectively* $(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ *instead of* $(\hat{Y}_1+\hat{Y}_2)/2$ *when* $n_1=n_2$, $S_1^2=S_2^2$ *and* N *is large*

μ/ϱ		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.1	$(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	1	1	1	1	2	2
	$(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	1	2	3	3	4	4
0.3	$(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	1	2	2	2	3	3
	$(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	3	5	6	7	8	10
0.5	$(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	1	2	2	1	1	0
	$(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	4	5	7	8	10	11
0.7	$(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	1	1	0	—1	—3	—6
	$(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	3	5	6	7	8	10
0.9	$(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	0	0	—1	—2	—6	—17
	$(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$	1	2	3	3	4	4

instead of $\hat{Y}_2-\hat{Y}_1$. From table 2 it is clear that the importance of using another estimator than $\hat{Y}_2-\hat{Y}_1$ increases with ϱ. Further it often seems to be acceptable with $\tilde{Y}_2-\hat{Y}_1$ instead of the optimal estimator $\tilde{Y}_2-\tilde{Y}_1$.

Sometimes one has discussed the use of the estimator of change $\hat{Y}_{21}-\hat{Y}_{12}$, for this estimator has smaller variance than $\hat{Y}_2-\hat{Y}_1$ if $\varrho > 1/(1+\lambda)$.

4.2.3. Estimators of average

The estimators $(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ and $(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ are to be compared with $(\hat{Y}_1+\hat{Y}_2)/2$. We have

$$V((\hat{Y}_1+\hat{Y}_2)/2) = (S^2/2n)(1+\lambda\varrho)$$

$$V((\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2) = (S^2/2n)(1+\lambda\varrho-\mu(1+\mu)\cdot\varrho^2/2)/(1-\mu^2\varrho^2)$$

$$V((\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2) = (S^2/2n)(1+\varrho)/(1+\mu\varrho)$$

It is noticed that

$$V_{min}((\hat{Y}_1+\hat{Y}_2)/2) = V_{min}((\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2) = V_{min}((\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2) = S^2/2n$$

for $\mu_{opt} = 1$.

When $\varrho < 0.5$ the relative gains in variance are insignificant when using $(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ or $(\tilde{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ instead of $(\hat{Y}_1+\hat{Y}_2)/2$. Even for other values of ϱ the gains in variance must be considered to be of moderate size, as is clear from table 3.

For $(\hat{Y}_1+\tilde{Y}_2)/2$ it should be observed that losses in variance are made in certain cases. This must be considered to be very surprising. Thus an introduction of a composite estimator $\tilde{Y}_2$, which is optimal, here causes a loss in precision. Careful considerations should evidently precede each introduction of composite estimators.

5. Simple random sampling on more than two occasions

5.1. Some introductory remarks

As distinguished from the previous circumstance, the number of surveys is now allowed to be more than two. The theory is here much more complicated than in the case when only two occasions are current.

The sampling procedure is in this section too, simple random sampling. Thus new individuals are selected by simple random sampling, and in a certain survey the new individuals of the sample together with sample units earlier drawn make a simple random sample.

For the individuals participating in the sample at time k, variable values y_{ki} are collected. It also happens that one moreover gets information of variable values from one or several earlier points of time (two-level respectively multi-level sampling). As an example may be mentioned the American Retail Trade Survey (Woodruff (1959 and 1963)), where each sampling unit gives information concerning the current month and the next preceding month. Procedures of this kind may have small field work costs as a result but errors easily occur owing to slips of memory and the like.

In the following text the exposition will essentially refer to the so-called one-level sampling (compare above). It is especially estimators of level and in some degree estimators of change that are to be treated. The question concerning revision of estimates referring to points of time before the current one, will be observed but to a limited extent.

In this section it will at first be discussed how the best estimators are obtained at an arbitrary correlation pattern. Questions concerning iteratively created estimators and estimators when the correlation patterns (3.1) and (3.2) are present, will then be raised. A special estimator, here called the CPS-estimator, will also be discussed. Finally two-level and multi-level sampling are treated.

5.2. Optimal estimators at a general correlation pattern

At time k data y_{ti} are at hand referring to the points of time $t = 1,2,...k$. There exists a best, in these data a linear, estimator of each $\bar{Y}_t$ which is denoted by ${}_k\tilde{\bar{Y}}_t$. But as a rule ${}_k\tilde{\bar{Y}}_k$ is written as $\tilde{\bar{Y}}_k$. At first some general theorems of optimal estimators are related with reference to Patterson (1950) and Eckler (1955). A way of producing estimators explicitly is discussed on the basis of Gurney and Daly (1965).

It can be proved that it is enough to study estimators of level, for a linear combination of means $\sum_{t=1}^{k} a_t\bar{Y}_t$ is estimated in the best way by $\sum_{t=1}^{k} a_{tk}\tilde{\bar{Y}}_t$. Concerning ${}_k\tilde{\bar{Y}}_t$ it can be proved that it is enough to seek the constants of a linear combination of sample means, where the variable values which are equivalent from the point of view of sampling have been combined to means.

To optimal estimators a few useful theorems are valid. The optimal ${}_k\tilde{\bar{Y}}_t$ fulfils the relations $\mathrm{Cov}\,(y_{mi}, {}_k\tilde{\bar{Y}}_t) = W_{tm}$ for all i, m. In these covariances y_{mi} may be replaced by an arbitrary linear unbiased estimator of $\bar{Y}_m$. As one especially has $\mathrm{Cov}(y_{ti},{}_k\tilde{\bar{Y}}_t) = W_{tt}$, $V({}_k\tilde{\bar{Y}}_t) = W_{tt}$ may be obtained as the covariance between ${}_k\tilde{\bar{Y}}_t$ and an estimator of $\bar{Y}_t$ which is linear, which can facilitate the calculation of variances.

If a rotation system is applied, where rotation groups participate on fixed occasions, the construction of ${}_k\tilde{\bar{Y}}_t$ is synonymous with a minimization problem, which quite mathematically is relatively easy but which may mean important difficulties in practice. Suppose that r rotation groups are included in the sample at each survey. We define a vector $\mathbf{Y}$ with $k \times r$ elements containing the sample means of the different rotation groups at the k surveys. It is valid that

$$E(\mathbf{Y}^T) = (\underbrace{\bar{Y}_1,...,\bar{Y}_1}_{r \text{ elements}},\bar{Y}_2,...,\underbrace{\bar{Y}_k...,\bar{Y}_k}_{r \text{ elements}}).$$

Put

$E(\mathbf{Y}^T) = (\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \ldots, \bar{Y}_k)\mathbf{L}$

$\mathbf{C} = V(\mathbf{Y}) = E((\mathbf{Y}-E(\mathbf{Y}))(\mathbf{Y}-E(\mathbf{Y}))^T)$.

The first relation defines a $k \times rk$-matrix $\mathbf{L}$ containing zeros and ones and $\mathbf{C}$ is the covariance matrix of the sample means of $\mathbf{Y}$ and of the order $rk \times rk$.

We seek a $k \times rk$-coefficient matrix $\mathbf{K}$ so that for $\mathbf{KY}$ we have

a. $E(\mathbf{KY}) = (\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \ldots, \bar{Y}_k)^T$

b. the diagonal elements of $V(\mathbf{KY})$ e.g. all the variances of the estimators of the different $\bar{Y}_l$ assume their smallest values.

A matrix $\mathbf{K}$, according to the one above, makes that $\mathbf{KY}$ indicates all the estimators ${}_k\tilde{Y}_l$. One receives

$\mathbf{K} = (\mathbf{L}\mathbf{C}^{-1}\mathbf{L}^T)^{-1}\mathbf{L}\mathbf{C}^{-1}$

$V(\mathbf{KY}) = (\mathbf{L}\mathbf{C}^{-1}\mathbf{L}^T)^{-1}$.

The value of the solution above must not be exaggerated. It is true that $\mathbf{K}$ and $V(\mathbf{KY})$ in most cases might be calculated by the help of a computer for a fixed $\mathbf{C}$, but its application seems to be limited. In order to get an idea of the consequence of a wrong assumption about $\mathbf{C}$ a great number of calculations will have to be done. Further, the calculations will have to be done over again at each occasion, as one doesn't know how the coefficients are being changed. Generally one will probably have the greatest use of calculations for some correlation patterns, where the behaviour of the coefficients may be investigated as k is increasing.

5.3. Cochran's approach

5.3.1. The estimator

There are several different possibilities of creating unbiased estimators of level, which make use of information from other occasions than that which is related to the estimator. Gurney and Daly (1965) indicate some other estimators than that which is accounted for in this section and the CPS-estimator in the next section.

In Cochran (1953) the following approach occurs, which may be considered as a direct generalization of the approach by Jessen and Cochran on two occasions. Two estimators of $\bar{Y}_k$ are weighted to one estimator $\overset{c}{\bar{Y}}_k$.

$$\overset{c}{\bar{Y}}_k = (1-A_k)Z_k + A_k\hat{\bar{Y}}_{k0} \qquad (5.1)$$

Let us assume $n_k = n_{k0} + n_{k,k-1}$, and the two estimators which are weighted are then

$\hat{\bar{Y}}_{k0} = \sum_{i=n_{k-1,k}+1}^{n_k} y_{ki}/n_{k0}$ where the summation is made over the individuals who have not participated in the sample before

and

$Z_k = \hat{\bar{Y}}_{k,k-1} + \beta_{k,k-1}(\overset{c}{\bar{Y}}_{k-1} - \hat{\bar{Y}}_{k-1,k})$

$(\overset{c}{\bar{Y}}_1 = \hat{\bar{Y}}_1)$

where

$\hat{\bar{Y}}_{k,k-1} = \sum_{i=1}^{n_{k-1,k}} y_{ki}/n_{k-1,k}$ where the summation is made over the individuals who participated in the sample at time $k-1$ too,

$\hat{\bar{Y}}_{k-1,k} = \sum_{i=1}^{n_{k-1,k}} y_{k-1,i}/n_{k-1,k}$ where the summation is made over the same individuals as above,

$\beta_{k,k-1}$ = the regression coefficient of observations at time k on observations of the same individuals at time $k-1$.

A_k in (5.1) is gradually determined for $k=2,3,\ldots$ so that $V(\overset{c}{\bar{Y}}_k)$ assumes its smallest value. Then we have

Table 4. $A = \lim_{k\to\infty} A_k$ *according to (5.5) and* A/μ

	$\mu = 1/2$		$\mu = 1/6$	
ϱ	A	A/μ	A	A/μ
0.1	0.4987	0.997	0.1664	0.999
0.3	0.4885	0.977	0.1644	0.987
0.5	0.4641	0.928	0.1596	0.958
0.7	0.4166	0.833	0.1489	0.894
0.9	0.3036	0.607	0.1176	0.705

$$V(\bar{\bar{Y}}_k) = S_k^2(A_k/n_{k0} - 1/N) \qquad (5.2)$$

If we have $V(Z_k) = V(\hat{Y}_{k,k-1}) + \beta_{k,k-1}^2 (V(\bar{\bar{Y}}_{k-1}) + V(\hat{Y}_{k-1,k})) - 2\beta_{k,k-1}\mathrm{Cov}(\hat{Y}_{k,k-1}, \hat{Y}_{k-1,k})$, then A_k may be obtained iteratively by

$$A_k = 1 - 1/[1 + (1-\varrho^2_{k-1,k})n_{k0}/n_{k-1,k} + \varrho^2_{k-1,k}A_{k-1}n_{k0}/n_{k-1,0}], \qquad (5.3)$$

$A_1 = (n_1 - n_{12})/n_1$.

The condition of this may also be written

$$\mathrm{Cov}(\bar{\bar{Y}}_{k-1}, \hat{Y}_{k,k-1}) = \beta_{k,k-1}\mathrm{Cov}(\bar{\bar{Y}}_{k-1}, \hat{Y}_{k-1,k}).$$

This is fulfilled at the correlation patterns (3.1) and (3.2) and at certain kinds of rotation systems. For the rest the condition will probably often be fulfilled approximately.

If one puts

a. $n_k = n$ for all k

b. $n_{k0} = \mu n$, $n_{k-1,k} = \lambda n$

c. $\varrho_{k-1,k} = \varrho$ for all k

(5.3) is transformed into

$$A_k = 1 - 1/(1 + \mu(1-\varrho^2)/\lambda + A_{k-1}\varrho^2) \qquad (5.4)$$

and if $N = \infty$

$$\lim_{k\to\infty} A_k = A = [-(1-\varrho^2) + \sqrt{(1-\varrho^2)(1-\varrho^2(1-4\mu\lambda))}]/2\lambda\varrho^2 \qquad (5.5)$$

According to Eckler A_k converges towards A in a relatively rapid way. Investigations already made seem to prove that as a rule we can replace the different A_k with A everywhere without too great effects.

On the conditions for (5.5) one gets

$$\lim_{k\to\infty} V(\bar{\bar{Y}}_k) = V(\bar{\bar{Y}}_\infty) = S_k^2 A/\mu n.$$

Eckler has proved that A/μ with respect to μ assumes its smallest value (when $\varrho < 1$) if $\mu = 0.5$.

$V(\bar{\bar{Y}}_\infty)$ may somewhat be studied and compared with $V(\hat{Y}_\infty) = S_k^2/n$ by the help of table 4.

From table 4 it is clear that the gain in variance when using $\bar{\bar{Y}}_\infty$ instead of $\hat{Y}_\infty$ which is represented by $1 - A/\mu$, is of rather a modest size, if ϱ is not large. In this connection Eckler declares, "If it costs no more to carry out rotation sampling than independent random sampling, then even a modest reduction of five to ten per cent in variance will be worthwhile." Such a statement may be misleading. The gains in variance $(1 - A/\mu)$ according to table 4, can seldom be obtained in practice. Owing to difficulties in choosing optimal weights in (5.1) the gains in variance actually obtained get a little smaller. Further it must be observed that complicated estimators may be expensive to calculate. One may certainly declare that theoretical gains in variance smaller than ten per cent are not worthwhile.

In Cochran's exposition of (5.1) the different $\beta_{k,k-1}$ are estimated. The effects of this are treated by Narain (1953) and Tikkiwal (1956).

Table 5. $V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1})/(S^2/n)$ *and relative gain in variance (in percentage) when using* $\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$ *instead of* $\hat{Y}_k - \hat{Y}_{k-1}$, *all according to (5.7)*

	$\mu = 1/2$		$\mu = 1/6$	
ϱ	$V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1})/(S^2/n)$	gain in variance	$V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1})/(S^2/n)$	gain in variance
0.1	1.8948	0	1.8307	0
0.3	1.6581	2	1.4786	1
0.5	1.3589	9	1.1104	5
0.7	0.9859	24	0.7224	13
0.9	0.4533	59	0.2904	42

5.3.2. Optimal rotation

Cochran and Eckler discuss how $\mu_k = n_{k0}/n$ is to be determined optimally on the conditions indicated for (5.4) and (5.5). Condition *b*, however, is transformed into $n_{k0} = \mu_k n$ and $n_{k-1,k} = \lambda_k n$ ($\mu_k + \lambda_k = 1$). The optimal μ_k as a rule turns out to be a little larger than 0.5 which is the limiting value (when k is increasing).

Eckler has also discussed how an optimum $\mu = \mu_1 = \mu_2 = \ldots = \mu_k$ is determined, when only the estimation of $\bar{Y}_k$ is meant. Such an optimum μ may be of interest, if one has a reason not to make use of the data of all the earlier surveys in the estimators, but one limits oneself to k—1 surveys next before the current one. The optimum μ is even here a little larger than 0.5 which is the limiting value.

Eckler makes calculations of variances which seem to prove that the two ways of determining the rotation result in almost the same variance. Further a consequent use of $\mu_k = 0.5$ does not cause a loss in precision worth mentioning if ϱ is not close to 1.

5.3.3. Estimators of change

As an estimator of $\bar{Y}_k - \bar{Y}_l$ ($k > l$) one may use

$$\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_l \qquad (5.6)$$

where one gets $\overset{c}{\bar{Y}}_k$ and $\overset{c}{\bar{Y}}_l (\overset{c}{\bar{Y}}_1 = \hat{Y}_1)$ from (5.1). We have on the condition for (5.3) and when $1/N$ is negligible

$$V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}) = S_k^2 A_k/n_{k0} + S_{k-1}^2 A_{k-1}/n_{k-1,0} - 2S_k S_{k-1}\varrho_{k-1,k}A_{k-1}(1-A_k)/n_{k-1,0}.$$

When $S_k^2 = S_{k-1}^2 = S^2$ and the conditions for (5.5) are valid, one gets when $k \to \infty$

$$V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}) = 2S^2 A[1-(1-A)\varrho]/\mu n \qquad (5.7)$$

When one compares table 4 and table 5 it is clear that the relative gains in variance are larger for estimators of change than for estimators of level.

5.3.4. Optimality

According to Prabhu-Ajgaonkar (1968) $\overset{c}{\bar{Y}}_k$ in (5.1) is the best linear estimator, if the correlation pattern has the character $\varrho_{kl} = \prod_{t=l}^{k-1} \varrho_{t,t+1}$, which has been discussed earlier in section *3.3*. On more restrictive conditions the optimality has been discussed by Yates (1949), Patterson (1950) and Eckler (1955). They assumed among other things that the exponential correlation model $\varrho_{kl} = \varrho^{|k-l|}$ was valid. The effects of making the estimates as if this correlation model were really valid, while as a matter of fact another corre-

lation pattern is at hand, are treated by Patterson and by Prabhu-Ajgaonkar.

The earlier indicated estimator of change $\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_l$ is generally not the best estimator of $\bar{Y}_k - \bar{Y}_l$. This is valid even when $\overset{c}{\bar{Y}}_k$ for different k agrees with the best linear estimator $\tilde{\bar{Y}}_k$. On the conditions

a. $n_k = n$ for all k
b. $n_{k0} = \mu n$
c. $S_k^2 = S^2$ for all k
d. exponential correlation model
e. N large

Patterson proves that $\overset{c}{\bar{Y}}_k = \tilde{\bar{Y}}_k$ and that

$$V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_l) = 2S^2A(1-(1-A)^{k-l}\varrho^{k-l})/\mu n$$

but that the optimal estimator of $\bar{Y}_k - \bar{Y}_{k-1}$ is

$$\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1} + \varrho A_{k-1}(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \hat{\bar{Y}}_{k0}) \qquad (5.8)$$

with the variance

$$S^2[A_k + A_{k-1}(1-\varrho^2 A_{k-1}(1-A_k) - 2\varrho \cdot A_k))]/\mu n.$$

The last-mentioned expression may, when k is large, be replaced by

$$S^2A(2-\varrho(1-A)(2+\varrho A))/\mu n.$$

Patterson makes (on his conditions) calculations for $\mu = 1/2$ and $\mu = 1/3$ which seem to prove that the difference of variance between $\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$ and (5.8) is not too important. Therefore the best estimator of change will probably be current only exceptionally, when estimates of level are wanted.

Questions concerning optimality have been considered by Patterson even when some of the conditions a.e. above are less restrictive.

5.4. The CPS-estimator

5.4.1. The Current Population Survey

The American Current Population Survey is performed once a month. The individuals are rotated so that a rotation group participates in the sample for four months, is then absent for eight months, finally to participate for another four months. This rotation system has been discussed earlier in section *3.2.* One of its advantages is that changes during twelve months can be estimated with good precision. Further the rotation groups are received through a random division after samples have been selected by means of multi-stage sampling.

In order to estimate $\bar{Y}_k$ an estimator of the following appearance is used.

$$\overset{o}{\bar{Y}}_k = C(\overset{o}{\bar{Y}}_{k-1} + \overset{x}{\bar{Y}}_{k,k-1} - \overset{x}{\bar{Y}}_{k-1,k}) + (1-C)\overset{x}{\bar{Y}}_k \qquad (5.9)$$

where

$\overset{o}{\bar{Y}}_k$ is the composite estimator for time k,

$\overset{x}{\bar{Y}}_k$ is an estimator of $\bar{Y}_k$ based upon the whole sample at time k

$\overset{x}{\bar{Y}}_{k,k-1}$ is an estimator of $\bar{Y}_k$ based upon $n_{k,k-1}$ individuals,

$\overset{x}{\bar{Y}}_{k-1,k}$ is an estimator of $\bar{Y}_{k-1}$ based upon the same individuals as $\overset{x}{\bar{Y}}_{k,k-1}$.

In the Current Population Survey $\overset{x}{\bar{Y}}_k$, $\overset{x}{\bar{Y}}_{k,k-1}$ and $\overset{x}{\bar{Y}}_{k-1,k}$ are complicated ratio estimators. Here we refer to Hansen, Hurwitz, Nisselson and Steinberg (1955) and Technical Paper No. 7 (1963).

Waksberg and Pearl (1964) made an alternative proposition for (5.9) which with the notations analogous to those above is

$$\overset{oo}{\bar{Y}}_k = C(\overset{oo}{\bar{Y}}_{k-1} + \overset{x}{\bar{Y}}_{k,k-1} - \overset{x}{\bar{Y}}_{k-1,k}) + D(\overset{oo}{\bar{Y}}_{k-12} + \overset{x}{\bar{Y}}_{k,k-12} - \overset{x}{\bar{Y}}_{k-12,k}) + (1-(C+D))\overset{x}{\bar{Y}}_k \qquad (5.10)$$

Table 6. Relative gain in variance (in percentage) when using $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ *respectively* $\hat{\bar{Y}}_k$ *instead of* $\hat{\bar{Y}}_k$ *at the exponential correlation model. Optimal C in* $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ *in parenthesis*

	$\mu = 1/2$ $(r = 2)$		$\mu = 1/6$ $(r = 6)$	
ρ	$\overset{o}{\bar{Y}}_\infty$	$\tilde{\bar{Y}}_\infty$	$\overset{o}{\bar{Y}}_\infty$	$\tilde{\bar{Y}}_\infty$
0.5	5 (0.2)	7	2 (0.3)	4
0.6	8 (0.2)	11	4 (0.3)	7
0.7	13 (0.3)	17	6 (0.4)	11
0.8	21 (0.4)	25	11 (0.6)	17
0.9	36 (0.6)	39	22 (0.7)	29

They also studied the importance of optimally selected constants in $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ and $\overset{oo}{\bar{Y}}_k$ compared with $C = 0.5$ in $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ which figure is used in the Current Population Survey for all survey variables.

5.4.2. The CPS-estimator at simple random sampling

A theoretical study of (5.9) has been made by Rao and Graham (1964) on special conditions.

Rao and Graham assume a rotation system which is in the main the following. Let the number of individuals of the population N and the size of the sample n be multiples of n' $(n' \geqslant 1)$. A group of n' individuals participates in the sample on $r = n/n'$ occasions, is then absent from the sample on $m = (N-n)/n'$ occasions, returns to participate on r occasions, is then absent on m occasions and so on.

Among other things the rotation pattern above obviously means that the population is passed through over and over again. If an individual returns to the sample after having left it $s-1$ times, the individual is said to be in the s'th cycle. Thus the s'th cycle means that the individuals of the population participate in the sample for the s'th time.

In order to get a connection with earlier sections, the following may be said. If all individuals are in the first cycle, the rotation system means that the n' individuals who are brought to the sample on the different occasions are selected by simple random sampling without replacement among those who have not participated in the sample before. One may put $\mu = 1/r = n'/n$, where μ as before stands for the proportion of the sample which is exchanged on each occasion.

Through a composition of several simple rotation systems as above, even complicated rotation systems may be described. The rotation system of the Current Population Survey may thus be considered to be composed of two similar rotation systems which are displaced twelve months in their relations to each other. In Fig. 2 which illustrates the American rotation system in section *3.2*, each of the two "diagonals" makes a rotation system.

5.4.2.1. Estimators of level. Rao and Graham consider

$$\overset{o}{\bar{Y}}_k = C(\overset{o}{\bar{Y}}_{k-1} + \hat{\bar{Y}}_{k,k-1} - \hat{\bar{Y}}_{k-1,k}) + (1-C)\hat{\bar{Y}}_k \qquad (5.11)$$

where $\hat{\bar{Y}}_k$, $\hat{\bar{Y}}_{k,k-1}$ and $\hat{\bar{Y}}_{k-1,k}$ are ordinary means and $\overset{o}{\bar{Y}}_1 = \hat{\bar{Y}}_1$. The variance of $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ is studied in detail by Rao and Graham. But we will be satisfied with some numerical results at the exponential

Table 7. Relative gain in variance (in percentage) when using $\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1}$ *respectively* $\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$ *instead of* $\hat{\bar{Y}}_k - \hat{\bar{Y}}_{k-1}$, *when* $k = \infty$ *at the exponential correlation model. In column 1 C is optimal referring to* $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k)$ *and in column 2 referring to* $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1})$. *Optimal C is indicated in parenthesis*

	$\mu = 1/2$ $(r = 2)$			$\mu = 1/6$ $(r = 6)$		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
ϱ	$\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1}$	$\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1}$	$\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$	$\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1}$	$\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1}$	$\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$
0.5	9 (0.2)	11 (0.3)	9	6 (0.3)	6 (0.4)	5
0.6	13 (0.2)	18 (0.4)	15	9 (0.3)	11 (0.6)	8
0.7	23 (0.3)	29 (0.5)	24	15 (0.4)	19 (0.7)	13
0.8	37 (0.4)	44 (0.7)	37	28 (0.6)	31 (0.8)	23
0.9	62 (0.6)	67 (0.8)	59	49 (0.7)	53 (0.9)	42

correlation model for $k = \infty$ and $N = \infty$, as the exact expressions of variance are rather difficult to survey.

Concerning table 6 it should be observed that Rao and Graham have calculated optimum C with the precision of only one decimal. The values of the relative gains in variance referring to $\overset{o}{\bar{Y}}_\infty$ may therefore be too small in some cases.

Rao and Graham also make certain calculations for an arithmetic correlation pattern. The relative gains in variance generally seem to be of the same size as at an exponential pattern, if ϱ-d does not diverge too much from ϱ^2.

5.4.2.2. Estimators of change. As an estimator of $\bar{Y}_k - \bar{Y}_{k-1}$ Rao and Graham take

$$\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1} \tag{5.12}$$

The constant C in $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ may be chosen at will. There are reasons to compare $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1})$ with $V(\hat{\bar{Y}}_k - \hat{\bar{Y}}_{k-1})$, when C has been chosen so that $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k)$ respectively $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1})$ assume their smallest values. Further $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1})$ should be compared with $V(\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1})$, as $\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$ has earlier (in section 5.3.3) been considered to be able to be used as an estimator of $\bar{Y}_k - \bar{Y}_{k-1}$.

Rao and Graham compare $V(\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1})$ at different replacement rates μ with $V(\hat{\bar{Y}}_k - \hat{\bar{Y}}_{k-1})$ for quite different samples. The gains in variance received then can be said to consist of two components, one which is to be related to the estimator $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ and one which is to be related to the rotation (i.e. to μ). So in the table below we prefer making comparisons at one and the same rotation for all estimators.

As is clear from table 7 $\overset{o}{\bar{Y}}_k - \overset{o}{\bar{Y}}_{k-1}$ is often a better estimator than $\overset{c}{\bar{Y}}_k - \overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$ even if $\overset{c}{\bar{Y}}_k$ is optimal. If estimators of change are preferential, $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ should obviously be used, especially as this estimator is a little more simple to calculate than $\overset{c}{\bar{Y}}_k$. Only if estimators of level are very strongly preferential, there seem to be reasons to use $\overset{c}{\bar{Y}}_k$.

5.5. Two-level and multi-level sampling

Eckler (1955) treats two-level and three-

level rotation sampling. The method means that a new sample containing n individuals is drawn on each occasion k, and for individual i of the sample y_{ki} and $y_{k-1,i}$ are noted at two-level sampling, y_{ki}, $y_{k-1,i}$ and $y_{k-2,i}$ at three-level sampling, etc.

At two-level sampling Eckler proves on the conditions

a. $S_k^2 = S^2$ for all k,

b. $\varrho_{k-1,k} = \varrho$ for all k and

c. N large

that the best estimator can be written (with the notations analogous to those mentioned earlier)

$$\overset{+}{\bar{Y}}_k = \hat{\bar{Y}}_k - a_k \hat{\bar{Y}}_{k-1,k} + a_k \overset{+}{\bar{Y}}_{k-1} \qquad (5.13)$$

where $a_k = \varrho/(2 - a_{k-1}\varrho)$, $a_1 = 0$.

$$V(\overset{+}{\bar{Y}}_k) = (S^2/n)(1 - a_k\varrho)$$

$$\lim_{k\to\infty} a_k = a = (1 - \sqrt{1-\varrho^2})/\varrho$$

$$\lim_{k\to\infty} V(\overset{+}{\bar{Y}}_k) = (S^2/n)\sqrt{1-\varrho^2}.$$

Eckler also treats the best estimator at three-level sampling, but this is not reproduced here. Certain comparisons of costs also occur.

Estimators occuring at two-level and multi-level sampling can be considered as special cases of $\overset{c}{\bar{Y}}_k$ in section *5.3.* $\overset{+}{\bar{Y}}_k$ is equivalent to Z_k, and $\overset{c}{\bar{Y}}_{k-1}$ is at two-level sampling transformed into $(1 - a_k/\varrho)\hat{\bar{Y}}_{k-1,k} + (a_k/\varrho)\overset{+}{\bar{Y}}_{k-1}$ where $a_k = \varrho(1 - A_{k-1})$ and at three-level sampling into a somewhat more complicated expression. The theoretical treatment can therefore be limited to mere algebraic manipulations.

At the Monthly Retail Trade Survey a few special estimators occur. Concerning these we refer to Woodruff (1959 and 1963).

6. Estimators at a few different sampling procedures

The predominant part of the contributions to the theory of estimators, when sampling on successive occasions, refers to simple random sampling. Several applications at stratified sampling immediately follow from the theory of simple random sampling. As to other sampling procedures we have in a preceding section treated the CPS-estimator, which is essentially applicable to all sampling designs, and in this section we will somewhat account for the contributions to the theory, which refer to other forms of sampling than simple random sampling. Thus articles on two- and multi-stage sampling, on double sampling and on sampling procedures, where the probabilities are proportional to size, occur.

6.1. Stratified sampling

Kulldorff (1954) treats the estimation of $\bar{Y}_2$, when stratified sampling is used on two occasions. As simple random sampling is used within strata, results earlier accounted for can be applied to the different strata, whereupon the weightings will be obvious. Different questions of the sample allocation are discussed in detail. But the results must be considered to be too special to be reproduced here.

6.2. Cluster sampling

Raj (1965) treats cluster sampling with probabilities proportional to size. Estimates are made on two occasions. On the first occasion n groups are selected with the probablities p_i ($\sum_{i=1}^{N} p_i = 1$) and with replacement from a population containing N groups. If the group i total is denoted by y_{1i}, an estimator of the po-

pulation total $Y_1 = \sum_{i=1}^{N} y_{1i}$ may be written as

$$\hat{Y}_1 = (1/n) \sum_{i=1}^{n} y_{1i}/p_i \qquad (6.1)$$

$$V(\hat{Y}_1) = (1/n) \sum_{i=1}^{N} p_i (y_{1i}/p_i - Y_1)^2.$$

On the second occasion a simple random sample of $n_{12} = \lambda n$ groups is drawn without replacement from the n groups, which made the sample at time 1, and an independent sample of $n_{20} = \mu n$ ($\mu + \lambda = 1$) groups is selected in the same way as the sample at time 1. For these parts of the sample we have (with very obvious notations) the estimators $\hat{Y}_{12}$, $\hat{Y}_{21}$ and $\hat{Y}_{20}$.

The estimators above together with $\hat{Y}_{10}$ for the $n - n_{12}$ groups at time 1 may participate in composite estimators as components. The composite estimators can be created according to the same principles as at simple random sampling and therefore a great number of possibilities are thinkable. Raj only discusses, however, how an estimator of Y_2 (the population total at time 2) may be created by weighting of $\hat{Y}_1 + \hat{Y}_{21} - \hat{Y}_{12}$ and $\hat{Y}_{20}$, which we refrain from reporting here.

Fellegi (1963) treats sampling plans meaning unequal probabilities and no replacement. Further it is assumed that subsamples are drawn from the groups. Two alternatives are discussed. One is to the effect that one group is exchanged, when all individuals of the group have participated in the sample. The other requires that the rotations are to occur at points of time fixed beforehand independently of which groups have been selected earlier and that the groups which have been drawn at the n latest drawings, are to make the sample. Fellegi discusses for the two alternatives how the rotation should be arranged and how the probabilities are determined.

6.3. Two- and multi-stage sampling

6.3.1. General facts

When two- or multi-stage sampling is used, there are several essential possibilities of rotation of the sample. Thus the sample can be retained in one or several initial stages, while the subsamples are rotated, and another way is to rotate the sampling units in an initial stage, while the subsamples are retained as long as the sampling units in question belong to the sample. At two-stage sampling Singh and Kathuria (1969) mention four possibilities:

a. fixed sample of primary sampling units (psus) but quite new samples of secondary sampling units (ssus) between two occasions
b. the psus are partially rotated and in the remaining psus fixed subsamples
c. fixed psu-sample while the ssus are partially rotated
d. the psus are partially rotated and for the remaining psus also the ssus are partially rotated.

From the cases b and c above there are some results in Singh (1968) and Singh and Kathuria. Some of the results from the case with only two occasions will be discussed below. What has come out concerning more than two occasions is of limited extent.

Let us suppose that the population consists of N psus and M ssus in each psu. On the first occasion a sample of n psus is drawn with simple random sampling without replacement. In each selected psu a sample of m ssus is drawn

with the same sampling procedure. On the second occasion a rotation occurs according to b or c above.

The following notations are needed.

y_{kij} the variable value for individual j of the psu i at time k

$\bar{Y}_{ki} = \sum_{j=1}^{M} y_{kij}/M$ the mean of the psu i at time k

$\bar{Y}_k = \sum_{i=1}^{N} \bar{Y}_{ki}/N$ the population mean at time k

$S_k^2(1) = \sum_{i=1}^{N} (\bar{Y}_{ki} - \bar{Y}_k)^2/(N-1)$ the variance among the psu-means at time k

$S_k^2(2) = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{M} (y_{kij} - \bar{Y}_{ki})^2/N(M-1)$ the variance among the ssus within the psus at time k

$\varrho(1)S_1(1)S_2(1) = \sum_{i=1}^{N} (\bar{Y}_{1i} - \bar{Y}_1)(\bar{Y}_{2i} - \bar{Y}_2)/$ $/(N-1)$ the covariance between the psu-means of the two points of time

$\varrho(2)S_1(2)S_2(2) = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{M} (y_{1ij} - \bar{Y}_{1i}) \cdot (y_{2ij} - \bar{Y}_{2i})/N(M-1)$ the covariance between the ssu-values within the psus of the two points of time

$a_k = S_k^2(1) + S_k^2(2)/m$

$\beta = \varrho(1)S_1(1)S_2(1) + \varrho(2)S_1(2)S_2(2)/m.$

In the following we assume for the sake of simplicity $S_1(1) = S_2(1) = S(1)$ and $S_1(2) = S_2(2) = S(2)$. Consequently also $a_1 = a_2 = a$ is valid.

For the ssus which participate in the sample on both occasions, one can create the estimators $\hat{\bar{Y}}_{12}$ and $\hat{\bar{Y}}_{21}$ referring to time 1 respectively time 2. For the other ssus the estimators are denoted by $\hat{\bar{Y}}_{10}$ respectively $\hat{\bar{Y}}_{20}$. As all samples arise through simple random sampling at both stages, all the estimators mentioned may be written as simple averages.

6.3.2. Rotation of the psus

In Singh (1968) as well as in Singh and Kathuria (1969) the earlier mentioned case b is treated. From the first occasion to the second λn psus are retained together with their ssus, besides which μn ($\mu + \lambda = 1$) new psus and subsamples to these are selected in the same way as the sample at time 1.

The best linear unbiased estimator of $\bar{Y}_2$ is received through a weighting of $\hat{\bar{Y}}_{10}$, $\hat{\bar{Y}}_{12}$, $\hat{\bar{Y}}_{21}$ and $\hat{\bar{Y}}_{20}$. We denote it $\tilde{\bar{Y}}_2$. It can be proved that if terms of the order $1/N$ and $1/M$ are neglected, it is valid that

$$V(\tilde{\bar{Y}}_2) = (a/n)(1-\mu(\beta/a)^2)/(1-\mu^2(\beta/a)^2) \tag{6.2}$$

When data of the first occasion are not used $\bar{Y}_2$ is estimated by the mean of the ssu-values of the sample. This estimator has the variance a/n, if the finite population corrections are neglected. So as a rule $\tilde{\bar{Y}}_2$ gives a gain in variance.

With respect to μ $V(\tilde{\bar{Y}}_2)$ assumes its smallest value for

$$\mu_{opt} = (1-\sqrt{1-(\beta/a^2)})/(\beta/a)^2 \tag{6.3}$$

The optimal replacement rate is consequently due to the correlation coefficients $\varrho(1)$ and $\varrho(2)$.

The formulae (6.2) and (6.3) above for $V(\tilde{\bar{Y}}_2)$ respectively μ_{opt} agree with the corresponding formulae in 4.2.1 for $\tilde{\bar{Y}}_2$ at simple random sampling, if a is exchanged for S^2 and β/a for ϱ.

Singh also treats shortly how a linear combination of $\bar{Y}_1$ and $\bar{Y}_2$ is to be estimated.

6.3.3. Rotation of the ssus

Singh and Kathuria treat the case c mentioned in 6.3.1. All psus of the first occasion are retained in the sample and in each psu λm ssus are retained, while μm ssus are renewed.

The best linear estimator of $\bar{Y}_2$, here denoted by $\overset{x}{\bar{Y}}_2$, has, if terms of the order $1/N$ and $1/M$ are neglected, the variance

$$V(\overset{x}{\bar{Y}}_2) = S^2(1)/n + (S^2(2)/nm)(1-\mu\varrho^2(2))/ /(1-\mu^2\varrho^2(2)) \quad (6.4)$$

The within-psu-component of this variance is recognized from the section of simple random sampling on two occasions. It is clear that at the ssu-rotation only the within-psu-component of the variance of the estimator is influenced, while the psu-rotation causes reduction of both the between-psu-component and the within-psu-component. Singh and Kathuria also establish that $\tilde{\bar{Y}}_2$ is generally better than $\overset{x}{\bar{Y}}_2$ if $S(2)$ and $\varrho(2)$ are not large compared with $S(1)$ respectively $\varrho(1)$. Certain numerical calculations have been made and as a rule they show smaller gains in variance.

A ssu-rotation and a fixed psu-sample may be considered to be the most common in practice and occur for example at the Current Population Survey earlier mentioned. At national surveys the psus are often made of geographic areas, which are seldom rotated. So the possibilities of achieving any more important gains in variance through composite estimators at such surveys are often small, as the between-psu-component of the variance of the estimator is not influenced and as this component as a rule is of an important size.

6.4. Double sampling

Singh and Singh (1965) treat double sampling with stratification on several occasions. They indicate the best estimators of $\bar{Y}_k$, $k = 1,2, \ldots$ Especially is treated the case where the population consists of only two strata with one containing variable values different from zero and the other with variable values all of which are zero.

Tikkiwal (1967) takes up multiphase sampling, when estimates are made on several occasions and several variables are noticed. The best linear estimators are indicated on the condition of correlation patterns with reference to the correlation models (3.1) and (3.2) earlier discussed.

7. A few points of view

7.1. The contents of the theory

As is perhaps clear from this article, the existing theory of sampling and estimation at repeated surveys concerns estimators of means or linear combinations of these at simple random sampling or possibly another sampling procedure. The population is not assumed to be changed with time as to its composition. Existing variances and covariances are mostly assumed to be known, even if some literature treats the effects when these are estimated from the sample. As a rule a fixed rotation system is assumed and it is not discussed how this should be made. Variance estimators are generally not mentioned.

The theory needs expanding in several directions. Other types of parameters than linear combinations of means are of interest. This is especially applicable to index numbers. The importance of the fact that the latter are estimated with great accuracy is easy to understand. Further the problem with populations which are varying in their compositions needs illustrating. For within the social sciences it is rather unusual with unvarying populations.

It needs further investigation how a

rotation system should be made on different conditions. At present only mere elementary facts seem to be able to be used at the creation of rotation systems. One should, however, also take into consideration the circumstances of costs and of field work which are specific to the current population.

At surveys undertaken in practice variance estimates should be made. Too little attention has been paid to this question. For the purpose is to find variance estimators, which are not only tolerably unbiased but also economically practicable.

7.2. Difficulties of the applications

The American Current Population Survey which is shortly described in 5.4.1. has been subjected to extensive development work. In spite of this one applies the estimator $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ in (5.9) with $C = 0.5$ to all parameters, which are to be estimated. Then is received for $\overset{o}{\bar{Y}}_k$ relatively the estimator, which does not make use of information from earlier surveys, gains in variance for certain parameters and losses for others. That one nevertheless uses the procedure, may depend on the difficulties in the form of inconsistencies between estimates of different parameters, which would occur when using different constants C.

During the development work which has been carried on for the Swedish labour force surveys, several difficulties have appeared. For one has to notice that the composite estimator of proportions, which is to be used, achieves estimates between 0 and 1, and that a group of the population is estimated to be at least as large as one of its subgroups. Problems also arise, when composite estimators are to be used for domains of study, which as time goes on are changed as to their compositions. An example of this are estimators for different age groups. It is doubtful, if estimators of the type which are indicated by Cochran's approach and which contain an estimator from the next preceding occasion, should be used. A hard problem is also how variances are to be estimated and accounted for.

8. Literature

8.1. References

Cochran, W. G. (1953): Sampling Techniques. 1st ed. 1953, 2nd ed. 1963. New York.

Eckler, A. R. (1955): Rotation sampling. The Annals of Mathematical Statistics, 26, p. 664—685.

Fellegi, I. P. (1963): Sampling with varying probabilities without replacement: rotating and non-rotating samples. Journal of the American Statistical Association, 58, p. 183—201.

García España, E., Nieto Balmaseda, A. and Pena Trapero, J. B. (1963): Estudio de la eficacia de un muestreo sucesivo con reemplazamiento parcial, al utilizar un estimador de la media en lugar del estimador de la regresión. Estadística Española, 21, p. 25—33.

Gurney, M. and Daly, J. F. (1965): A multivariate approach to estimation in periodic sample surveys. American Statistical Association, Proceedings of the Social Statistics Section 1965, p. 242—257.

Hansen, M. H., Hurwitz, W. N. and Madow, W. G. (1953): Sample Survey Methods and Theory. Vol. I and II. New York.

Hansen, M. H., Hurwitz, W. N., Nisselson, H. and Steinberg, J. (1955): The redesign of the census current population survey. Journal of the American Statistical Association, 50, p.701—719.

Jessen, R. J. (1942): Statistical investigation of a sample survey for obtaining farm facts. Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts, Research Bulletin 304, June 1942, Ames, Iowa.

Jiménez Díez de Artázcoz, V. (1967 a): Sobre el muestreo en ocasiones sucesivas. Estadística Española, 35,p.33–64.

Jiménez Díez de Artázcoz, V. (1967 b): Algunos aspectos sobre los estimadores del cambio en las encuestas continuas. Estadística Española, 36, p. 33—62.

Kulldorff, G. (1954): Estimation in repeated sample surveys and optimum allocation of the sample. Microfilm.

Kulldorff, G. (1963): Some problems of optimum allocation for sampling on two occasions. Review of the International Statistical Inst., 31, p. 24—57.

Narain, R. D. (1953): On the recurrence formula in sampling on successive occasions. Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics, 5, p. 96—99.

Ohlsson, E. B. (1966): Some problems of estimation when sampling for time series (In Swedish). Statistisk tidskrift (Statistical Review), 4, p. 104—114.

Patterson, H. D. (1950): Sampling on successive occasions with partial replacement of units. Journal of Royal Statistical Society ser. B, 12, p. 241—255.

Prabhu-Ajgaonkar, S. G. (1968): The theory of univariate sampling on successive occasions under the general correlation pattern. The Australian Journal of Statistics, 10, p. 56—63.

Raj, D. (1965): On sampling over two occasions with probability proportionate to size. The Annals of Mathematical Statistics, 36, p. 327—330.

Rao, J. N. K. and Graham, J. E. (1964): Rotation designs for sampling on repeated occasions. Journal of the American Statistical Association, 59, p. 492—509.

Rao, J. N. K. and Shimizugawa, H. (1968): A note on sampling over two occasions. Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics, 20, p. 15—21.

Schäffer, K.-A. (1962): Zum Problem des Wechsels von Stichprobeneinheiten bei Repräsentativstatistiken. Allgemeines Statistisches Archiv, 46, p. 105—121.

Singh, D. (1968): Estimates in successive sampling using a multi-stage design. Journal of the American Statistical Association, 63, p. 99—112.

Singh, D. and Kathuria, O. P. (1969): On two-stage successive sampling. The Australian Journal of Statistics, 11, p. 59—66.

Singh, D. and Singh, B. D. (1965): Double sampling for stratification on successive occasions. Journal of the American Statistical Association, 60, p. 784—792.

Technical Paper No. 7 (1963): U S Bureau of the Census, The Current Population Survey — A Report on Methodology. Technical Paper No. 7. U S Government Printing Office, Wash., D. C., 1963.

Tikkiwal, B. D. (1953): Optimum allocation in successive sampling. Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics, 5, p. 100—102.

Tikkiwal, B. D. (1956): A further contribution to the theory of univariate sampling on successive occasions. Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics, 8, p. 84—90.

Tikkiwal, B. D. (1967): Theory of multi-

phase sampling from a finite or an infinite population on successive occasions. Review of the International Statistical Institute, 35, p. 247—263.

Waksberg, J. and Pearl, R. B. (1964): The Current Population Survey: A case history in panel operations. The American Statistical Association, Proceedings of the Social Statistics Section 1964, p. 217—228.

Woodruff, R. S. (1959): The use of rotating samples in the census bureau's monthly surveys. The American Statistical Association, Proceedings of the Social Statistics Section 1959, p. 130—138.

Woodruff, R. S. (1963): The use of rotating samples in the census bureau's monthly surveys. Journal of the American Statistical Association, 58, p. 454—467.

Yates, F. (1949): Sampling Methods for Censuses and Surveys. 1st ed. 1949, 2nd ed. 1953 and 3rd ed. 1960. London.

8.2. Literature not referred to in the text

Abraham, T. P., Khosla, R. K. and Kathuria, O. P. (1969): Some investigations on the use of successive sampling in pest and disease surveys. Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics, 21, p. 43—57.

Bershad, M. A. and Nisselson, H. (1962): Sampling for weekly time series. The American Statistical Association, Proceedings of the Social Statistics Section 1962, p. 207—213.

Cohen, S. E. (1969): A device for sampling from finite populations on successive occasions. The American Statistician, vol. 23 No. 4, p. 26—27.

Narain, R. D. (1954): The general theory of sampling on successive occasions. Bulletin of the International Statistical Institute, 34, p. 87—89.

Narain, R. D. (1954): On the recurrence formula in sampling on successive occasions. Bulletin of the International Statistical Institute, 34, p. 201—202.

Prabhu-Ajgaonkar, S. G. and Tikkiwal, B. D. (1961): On the theory of univariate successive sampling. Abstract. The Annals of Mathematical Statistics, 32, p. 340.

Rao, G. D. (1966): On sampling schemes to estimate difference in prices on two occasions. Sankhyā ser. B, 28, p. 219—228.

Saito, K. (1957): Some results in the theory of sampling on successive occasions with partial replacement of units. Reports of Statistical Application Research, 4, p. 125—131.

Tikkiwal, B. D. (1954): Theory of successive multiphase sampling. (Preliminary report.) Abstract. The Annals of Mathematical Statistics, 25, p. 174.

Tikkiwal, B. D. (1955): On the efficiency of estimates in successive multiphase sampling. (Preliminary report.) Abstract. The Annals of Mathematical Statistics, 26, p. 158.

Tikkiwal, B. D. (1958): An examination of the effect of matched sampling on the efficiency of estimators in the theory of successive sampling. Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics, 10, p. 16—22.

Tikkiwal, B. D. (1958): Theory of successive two-stage sampling. (Preliminary report.) Abstract. The Annals of Mathematical Statistics, 29, p. 1291.

Tikkiwal, B. D. (1964): A note on two-stage sampling on successive occasions. Sankhyā ser. A, 26, p. 97—100.

de Vries, M. (1961): Practical estimators for sampling on successive occasions. Statistica Nederlandica, 15, p. 123—133.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Europeiska statistikerkonferensen: 18e plenarsammanträdet

Europeiska statistikerkonferensen, som är ett organ inom FNs regionala enhet Economic Commission for Europe (ECE), höll sitt 18:e plenarmöte[1] i Genève den 15—19 juni 1970. I mötet deltog representanter från 29 medlemsländer samt från två icke-medlemsländer (som konsulter) ävensom från ett flertal internationella organisationer, nämligen ILO, FAO, UNESCO, WHO och Internationella utvecklingsbanken. Vidare deltog inbjudna representanter från sekretariaten hos följande organisationer: CMEA[2], EEC, OECD och Europarådet. Ordförande vid konferensen var chefen för statistiska centralbyrån i Tjeckoslovakien, J. Kazimour. En av konferensens båda vice ordföranden, C. Ionesco (Rumänien), efterträddes av W. Kawalec (Polen). Från Sverige deltog generaldirektör Ingvar Ohlsson, planeringschef Lennart Fastbom och avdelningsdirektör Sven Jönhagen, statistiska centralbyrån (SCB).

En stor del av konferensens arbete ägnades åt en genomgång av de statistiska utvecklingsarbeten som utförts av konferensens olika arbetsgrupper och andra internationella organ sedan senaste plenarmöte i juni 1969[3]. I anslutning därtill fastställdes programmen för fortsatta aktiviteter i konferensens regi. Vidare behandlades vid en s. k. fri diskussion prioritetsfrågor vid statistikproduktion på nationell nivå och möjligheten att tillämpa cost-benefitanalys som instrument för prioriteringen.

Det internationella statistiska utvecklingsarbetet omfattar en mängd standarder för definitioner och klassificeringar, samordningsfrågor av olika slag, statistiska indikatorer inom olika statistikgrenar, statistisk metodik, datatekniska frågor samt nya statistiksystem, varför programmen och tidsplanerna är av genomgripande betydelse för genomförandet av motsvarande arbeten, som pågår på nationell och nordisk nivå.

Program och tidsplaner för det fortsatta arbetet inom statistikkonferensens olika arbetsgrupper under de fyra följande åren fastställdes vid plenarmötet. En förteckning lämnas på sid. 50—56. Programmen för 1970—71 redovisas mera i detalj i förteckningen över internationella statistiska konferenser, Meddelanden i samordningsfrågor nr 1970: 5 (utgivet av SCB).

1. Öppningsanförandet

Mötet öppnades av ECEs exekutivsekreterare, som i en exposé över aktuella arbetsuppgifter i konferensens regi särskilt betonade följande:

- Statistiken över handelsutbytet mellan Öst- och Västeuropa bör förbättras genom att länka samman den västliga SITC-Revised med öststaternas (CMEAs, dvs. Council of Mutual Economic Assistance) standard för varuklassificering
- Det växande intresset för markanvändnings- och miljöfrågor kräver utveckling av statistik på området
- Arbetet på ett integrerat socialt och demografiskt statistiksystem bör intensifieras
- Förbättringar i individstatistiken är angelägna uppgifter

[1] Den officiella rapporten om plenarmötet har publicerats i serien Conf. Eur. Stats., No. 295.

[2] OECDs österuropeiska motsvarighet.

[3] Inte refererat i denna tidskrift.

— Datorerna intar en strategisk position i dagens samhälle och de bör — inom ramen för tillgängliga resurser — i största möjliga utsträckning komma till användning i statistikarbetet
— Det europeiska näringslivets struktur bör kunna bli en viktig diskussionspunkt vid nästa plenarmöte. Konferensens sekretariat bör därför — efter samråd med nationella statistikorgan — studera och rapportera i frågan.

2. Nationalräkenskaper

Sedan flera år pågår arbeten med en revision och utbyggnad av det internationella nationalräkenskapssystemet, System of National Accounts (SNA). Samtidigt arbetar man på en begreppsmässig samordning mellan SNA och den östeuropeiska motsvarigheten, MPS (System of Balances of the National Economy). Rapporter förelåg från de olika arbetsgrupper som behandlar delområden av dessa frågor. Särskilt hade man inriktat sig på att utveckla ett kompletterande statistiksystem avseende fördelningen av inkomster, konsumtion och förmögenhet, som bl. a. borde kunna användas för välfärdsanalys.

Konferensen uttalade att det föreslagna statistiksystemet syntes vara väl ambitiöst och att det krävdes lång tid att förverkliga detsamma. Problemen med datainsamlingen borde därför särskilt uppmärksammas i det fortsatta arbetet. De statistiska enheterna i systemet borde preciseras ytterligare. Inkomstbegreppet, som är knutet till hushållet eller den enskilda individen som enhet, kunde enligt ett påpekande också knytas till familjen. I anslutning därtill diskuterades andra grundläggande begreppsbestämningar. Dessa skulle vidarebehandlas inom SNA-arbetsgruppen och resultaten förutsattes kunna föreläggas nästa plenarmöte.

Ett nytt projekt som diskuterades avser internationella jämförelser mellan den relativa inkomstfördelningen hos befolkningen i olika medlemsländer. Nio länder har hittills anmält sitt intresse att medverka i projektet, däribland Sverige och Finland. Den ungerska statistiska centralbyrån åtog sig att utarbeta ett detaljerat förslag om jämförelsernas ändamål, innehåll och utformning. Vid det fortsatta arbetet skulle man tillgodogöra sig resultaten från arbetet inom gruppen för frågor avseende ett socio-demografiskt statistiksystem (SSDS; individbokföring)[1].

Konferensen var införstådd med att det finns angelägna behov av kapitalbalansdata i nationalräkenskaperna. Mötet gav sitt fulla stöd åt den ansats som använts i ett utkast till riktlinjer för bl. a. kapitalbalanser och värderegleringskonton som arbetsgruppen diskuterat. Man måste dock komma till rätta med åtskilliga praktiska problem vid utarbetandet av kapitalbalanser. Utvecklingsarbetet fick därför ses som ett långtidsprojekt, och i SNA-manualen borde intagas en prioritetsordning för de olika kontona och tabellerna.

3. Socio-demografiskt statistiksystem (individbokföring)

Konferensen behandlade rapporten om konstruktion av ett System of Social and Demographic Statistics (SSDS) från den för ändamålet tillsatta arbetsgruppen. Två olika tillvägagångssätt hade skisserats. Den ena metoden, som förordades från bl. a. svenskt håll, innebar att man klargjorde det grundläggande syftet med statistiksystemet, drog upp den allmänna ramen för innehållet och utvecklade sedan de olika delsystem och sektorer som faller inom totalramen för systemet. Den andra metoden hade arbetsgruppen tillämpat, och den innebar att man började med att bygga upp de olika delsystemen och prövade skilda metoder att sammanlänka dem till ett helgjutet system. Detta tillvägagångssätt kunde emellertid enligt fleras mening knappast leda fram till ett integrerat system utan förblev enbart en samling tabeller, som inte på något effektivt sätt kunde tillgodose

[1] Jfr Statistisk tidskrift 1970: 4, sid. 317 ff.

Programme of work for 1970/71—1974/75 **Bilaga**

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
Continuing projects and activities					
1. Standards serving as general frameworks for integrating statistics					
1.1. National accounts and balances and related subjects Further development of the System of National Accounts (SNA) and the System of Balances of the National Economy (MPS); establishment of conceptual links between the revised systems and rules for inter-system adjustments; review of questionnaires for international reporting of national accounting data; inter-country comparisons of corresponding aggregates; and review of implementation of the revised systems	Statistics and indices of prices and quanta — General system of statistics of prices and quanta — Agricultural producer prices — Indices of production, prices and cost in construction — Indices of transport	National accounts and related subjects — Statistics of the distribution of incomes, consumption and wealth — Balance sheets and revaluation accounts — Review of developments	National accounts and related subjects — Use of the systems for the coordination of economic statistics — Review of implementation of revised systems		
1.2. System of demographic and social statistics Development of an integrated system of demographic, manpower and social statistics parallel to the national accounting	System of demographic and social statistics — Concepts, definitions, classifications — Social indicators	System of demographic and social statistics — Concepts, definitions, classifications — Social indicators	System of demographic and social statistics — Draft proposals for the system as a whole, including a set of standard tables	System of demographic and social statistics	

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
systems and linked to them					
1.3. Classifications and related questions	Activity and commodity classifications	Activity and commodity classifications			
Participation in periodic revisions of multipurpose international classifications and in the preparation of new multi-purpose classifications in fields in which they do not yet exist	— Preparation of a classification of commodities by industrial origin	— Preparation of a classification of commodities by industrial origin			
	Foreign trade classifications (limited)				
	— Preparation of correspondence key between SITC and CMEA classification of foreign trade				
2. Preparation and review of statistical programmes in specific fields in relation to the general frameworks					
2.1. Economic statistics Preparation or revision of statistical programmes for particular branches of the economy, or for several or all branches of the economy, in relation to the systems of national accounts and balances					
A. Relating to particular branches of the economy					

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
— Agriculture	Current state of agricultural statistics vis-à-vis increasing requirements (limited)* — Main deficiencies of food and agricultural statistics in Europe	Economic accounts for agriculture (limited)*	Statistics of production and utilization of selected food and agricultural products*	Methodological aspects of food consumption surveys (limited)*	Statistics of agricultural machinery and related input items (limited)*
— Mining, manufacturing, electricity, gas and water		General energy statistics — Review of Annual Bulletin of General Energy Statistics — Methodology and presentation of overall energy balance sheets — Consolidation of coal, gas and electric energy bulletins with the general energy bulletin		Industrial Statistics — Review of list of products and materials for annual enquiries	
— Construction	Housing, building and planning statistics* — Collection and publication of construction statistics				

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency Limited: meetings intended for limited participation.

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
	— Statistical requirements for urban renewal and planning				
— Distributive and service trades				Review of implementation of European programmes of statistics of the distributive service trades	
— Transport				Review of implementation of European programme of basic (census-type) statistics of inland transport*	
— Public administration		Public sector statistics			
B. Relating to several or all branches of the economy					
— Co-ordination of statistical programmes		Co-ordination of statistical programmes for different branches of the economy			
— Enterprise statistics		Enterprise statistics			
— Science and technology		Statistics of science and technology*			
2.2. *Social Statistics* Preparation or revision of statistical programmes for particular areas of social statistics in relation to the system of					

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency Limited: meetings intended for limited participation.

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
social and demographic statistics					
— Health	Health statistics* - Health subsystem of the system of demographic and social statistics - Other subjects		Health statistics*		
— Education		Statistics of education* — Educational subsystem of the system of demographic and social statistics - Statistics of *vocational* training — Three-digit International Standard Classification of Education — Individualized data systems — Other subject			
— Housing			Housing censuses* — Review of implementation of 1970 programme — Evaluation of census results		Relationship between housing censuses and current housing statistics

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency Limited: meetings intended for limited participation.

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
			— Contents of the 1970 survey of the housing situation		
2.3. Demographic statistics Preparation or revision of statistical programmes for particular types of demographic statistics in relation to the system of social and demographic statistics	Population projections — Improvement of population projections of ECE countries and promotion of their comparability (including, if possible, labour price and other demographic projections)	Seminar on demographic statistics — Demographic subsystem of the system of demographic and social statistics — Sources and methods of collection and estimation of demographic data between population censuses	Population censuses — Review of implementation of 1970 programme — Evaluation of census results		
3. Other statistical subjects This project covers work on other statistical subjects such as statistical requirements for planning and forecasting, statistics of tourism and regional statistics		*Statistical requirements for studies of problems of environment* Statistics of tourism		*Regional statistics* Statistical seminar	

Projects	1970/71	1971/72 (provisional)	1972/73 (tentative)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)
4. Organizational or operational subjects This project covers work on the use of computers for statistical purposes and other subjects in the field of operational techniques of producing statistics	Electronic data processing — National reports on the organization of EDP work — Development of an integrated statistical information system — Equipment, media and techniques for automated output of statistical data	Electronic data processing — Automatic detection and adjustment of data errors in fields other than population censuses	Electronic data processing or other subject(s) relating to operational techniques of producing statistics	Electronic data processing	Electronic data processing or other subject(s) relating to operational techniques of producing statistics
5. Programming, policymaking and co-ordination of statistical activity Work on this project is carried out at the plenary sessions of the Conference and at sessional meetings. The work on co-ordination of statistical activity covers the statistical work of ECE and the statistical work of other international organizations in Europe	Nineteenth plenary session Consultation with international organizations on population statistics and projections	Twentieth plenary session	Twenty-first plenary session	Twenty-second plenary session	Twenty-third plenary session

syftet med SSDS. Många diskussionsdeltagare ansåg arbetsgruppens metod ägnad att snabbare leda fram till praktiska resultat än andra ansatser.

Man ansåg allmänt att socialstatistiska data, som i dagens situation finns tillgängliga, huvudsakligen avser läget vid viss tidpunkt eller under en given tidsperiod. De behöver emellertid kompletteras med data om förändringar i samhällsstrukturen. Matriser innefattande både tillstånds- och förändringsdata hos individerna behöver därför utvecklas i så stor omfattning som möjligt. I syfte att tillgodose angelägna nationella och internationella statistikbehov skall därutöver ges prioritet åt utvecklandet av sociala indikatorer av lämpligt slag. Det gäller närmast att förse beslutsfattarna på det sociala området med indikatorer avseende utbildning, hälso- och sjukvård samt brottslighet.

4. Klassificering av varor efter ursprung i produktionen

Flera deltagare i konferensen framhöll vikten av en standardiserad internationell nomenklatur för varor efter ursprung i produktionen. FNs statistiska byrå hade gjort tillfredsställande framsteg på området, även om ett tidigare planerat sammanträde kring denna fråga hade fått uppskjutas ett år och skulle hållas tidigast möjligt under 1970/71. Ett andra möte skulle sedan äga rum under 1971/72.

Tanken väcktes också att sambandet mellan en nomenklatur för varor efter industriellt ursprung och SITC borde studeras närmare liksom också behovet av och möjligheterna till att utveckla klassifikationen till en generell varunomenklatur för användning inom såväl utrikeshandelsstatistik som produktionsstatistik. Det visade sig att meningarna om förverkligandet av dessa förslag var delade. Det fanns deltagare som — oaktat de medgav att varunomenklaturerna på olika områden borde vara konsistenta och nära sammanlänkade — ansåg att varunomenklaturerna på de olika statistikområdena (produktion, utrikeshandel, transport, konsumtion) med nödvändighet borde struktureras och anpassas till de särskilda ändamål de var avsedda för. Det var därför föga önskvärt att söka åstadkomma en enda "multi-purpose commodity classification".

Man enades om att frågan skulle tas upp vid det 19:e plenarsammanträdet för vidare behandling. J. Kazimour (Tjeckoslovakien) åtog sig att utarbeta en rapport om de problem som var förknippade med utarbetandet av ett enhetligt klassifikationssystem.

5. Internationell utbildningsnomenklatur (ISCED)

Ett första utkast till en tresifferversion av ISCED med kortfattade definitioner av indelningsgrunder hade färdigställts av UNESCO och skulle inom kort sändas ut på remiss till medlemsländerna och berörda internationella organ. Därvid hade i möjligaste mån beaktats den kritik mot tvåsifferversionen, som icke minst från nordiskt håll framförts vid arbetsgruppens för utbildningsstatistik andra möte i Genève 13—19 december 1969. Ett nytt utkast skulle efter remissbehandlingen iordningställas för vidarebehandling av expertgrupp, vilken skulle sammankallas i början av 1972. Det skulle även behandlas vid det tredje mötet med arbetsgruppen för utbildningsstatistik under första halvåret 1972 samt av en UNESCO-konferens med utbildningsstatistiker, som beräknas sammanträda sommaren 1973. Det förväntas att nomenklaturen kommer att fastställas som en internationell rekommendation vid UNESCOs plenarmöte 1976.

6. Produktivitetsstatistik

ECEs arbetsgrupp för produktivitetsstatistik (jfr Statistisk tidskrift 1970: 4, sid. 315 ff.) hade underställt statistikerkonferensen rapporten från sammanträdet den 6—10 april 1970. Gruppens förslag till arbetsprogram för den fortsatta utredningsverksamheten på pro-

duktivitetsområdet godkändes. Det innebar bl. a. följande:

1. Den metodstudie rörande arbetsproduktiviteten i olika länder som behandlats vid arbetsgruppens sammanträde skulle överarbetas med beaktande av gruppens rekommendationer och publiceras i serien "Statistical Standards and Studies". Det framhölls i sammanhanget att indexserier över bruttoproduktionen borde användas som utgångspunkt för beräkning av produktivitetsindexar, eftersom de i allmänhet ger upphov till mindre mätfel än indexserier över nettoproduktionen.
2. Det ansågs angeläget att närmare studera möjligheterna att utnyttja resultaten av bilaterala jämförelser i multilaterala produktivitetsjämförelser. Konferensen fann det värdefullt att fyra medlemsländer (Österrike, Tjeckoslovakien, Frankrike och Ungern) åtagit sig att göra praktiska försök i detta syfte och att det ungerska statistikverket åtagit sig att utforma förslag till riktlinjer för detta arbete. Konferensen fann det vidare önskvärt att även andra bilaterala produktivitetsjämförelser medlemsländerna emellan kom till stånd.
3. Det ansågs vara av vikt att produktivitetsjämförelser i rummet och tiden innefattade analys av olika faktorer som påverkar nivå och förändringar i produktiviteten. Vidare påpekades att viktiga aspekter på problematiken vid tidsjämförelser skulle behandlas i samband med arbetet rörande priser och kvantitetsdata.
4. Sekretariatet fick i uppdrag att överväga utarbetandet av en trespråkig förteckning över standardtermer som används inom produktivitetsstatistiken.

7. Övriga frågor

Arbetet på jordbruksstatistikens område sker i samarbete mellan konferensen och FAO, varvid FAO har huvudansvaret för planeringen av sammanträdena. Under 1970/71 skall ett möte hållas om jordbruksstatistikens läge i förhållande till det växande behovet av statistik på området. Till året därpå (1971/72) planeras ett möte med expertgruppen för sektorräkenskaper för jordbruket. Sedan följer (1972/73) ett sammanträde om statistik över produktion och användning av vissa grödor, såsom potatis, sockerbetor, socker, tobak, oljefrö, olje- och spånadsväxter. Påföljande år behandlas metodfrågor i anslutning till livsmedelskonsumtionsundersökningar och under 1974/75 planeras ett sammanträde med statistisk expertis på jordbruksmaskin- och närliggande områden.

Plenarmötet konstaterade att arbetet på standarder för begrepp, definitioner och klassificeringar i fråga om bostads- och byggnadsstatistik hade slutförts, varför det fortsatta arbetet borde inriktas på insamlings-, publicerings- och användningsmomenten för dessa statistikgrenar. Relativt litet har hittills gjorts åt statistik över stadsförnyelse och stadsplanering. En förstudie av frågan görs för närvarande av Frankrike, Västtyskland, Polen och Sverige i syfte att klarlägga samhällsplanerarnas behov av statistik på området och användning av statistiken för fysisk planering. Studien beräknas vara genomförd i början av 1971, och den skall användas som underlag för diskussioner om programmet för det fortsatta arbetet på området.

På den elektroniska databehandlingens område konstaterade konferensen bl. a. det intresse som medlemsländerna visat det nyupprättade Computer Research Centre (CRC) i Bratislava. CRCs olika användningsmöjligheter skall närmare penetreras och behandlas vid kommande möten.

Sven Jönhagen

Industristatistiska arbetsgruppen i OECDs industrikommitté

I sammanträdet, som hölls i Paris den 28 september—1 oktober 1970, deltog

under ordförandeskap av herr Zeller, Österrike, representanter för Belgien, Finland, Frankrike, Italien, Japan, Canada, Nederländerna, Spanien, Storbritannien, Sverige, USA, Västtyskland och Österrike. Vidare var ECE och EEC representerade genom sina sekretariat.

1. Arbetsgruppens verksamhet

Arbetsgruppen ansåg det angeläget att vid sin utvärdering av OECDs statistikprogram för industrisektorn söka uppnå en harmonisk avvägning av behovet av statistisk information *dels* mellan olika branscher, *dels* mellan data avsedda i första hand för belysning av mer långsiktiga utvecklingstendenser (ifråga om strukturförhållanden, miljöfrågor etc.), data för resultatanalys m. m. på mellanlång sikt och data med inriktning på kortsiktiga konjunktur- och marknadsutvecklingsprognoser.

Gruppen var vidare enig om att i målsättningen för dess arbete skulle ingå att bevaka samordningen mellan OECDs statistiska verksamhet och övrigt internationellt statistiskt arbete i avsikt både att undvika dubbelarbete och att anknyta till befintliga internationella standarder (enhets- och variabeldefinitioner, bransch- och varunomenklatur etc.).

Slutligen ansåg arbetsgruppen att den beslutade omorganisation av OECDs arbete i fråga om industrin, som innebär att de stående specialkommittéerna avskaffats och vid behov ersätts med tillfälliga arbetsgrupper med uppdrag att förbereda industrikommitténs behandling av specificerade industriella problem, gjorde det nödvändigt att industrikommittén skapade ett särskilt organ med uppdrag att i samarbete med sekretariatet tillförsäkra kommittén (och de särskilda arbetsgrupper den kunde komma att inrätta) de erforderliga statistiska underlagen för dess arbete med

a. studier av utvecklingen i stort inom industrin
b. bedömningen av de väsentliga trenderna i olika branscher.

Mot denna bakgrund enades arbetsgruppen om att föreslå industrikommittén, att gruppen till en början skulle ges en mandattid på tre år och att den skulle få följande arbetsuppgifter.

i. Den skall övervaka och styra allt statistiskt arbete som blir nödvändigt för att tillgodose behoven hos industrikommittén och av den uppsatta tillfälliga organ.
ii. För att uppnå smidighet och snabbhet i detta arbete skall arbetsgruppen i största möjliga utsträckning behandla uppkommande frågor per korrespondens och får vid behov delegera befogenheter, t. ex. till ett särskilt underutskott.
iii. Till en början skall arbetsgruppen koncentrera sitt arbete till att slutföra den påbörjade översynen av OECDs nuvarande statistik för industrin.
iv. Arbetsgruppens verksamhet skall bedrivas med målsättningen att förbättra tillgång på och jämförbarhet hos den internationella statistiken rörande medlemsländernas industri. Detta arbete skall samordnas med motsvarande aktiviteter inom FN.
v. Arbetsgruppen skall tillse att OECDs statistiska program på industrins område utvecklas i överensstämmelse med de grundläggande system som byggs upp av andra officiella internationella organisationer. I den mån det visar sig önskvärt att justeringar i sådana system sker för att tillgodose behov inom OECD skall arbetsgruppen ta initiativ till diskussioner med ifrågavarande organisation(er).
vi. Slutligen skall arbetsgruppen fungera som informationscentral för utbyte av uppgifter om och erfarenheter av nya metoder för produktion, analys och presentation av statistik på industriområdet.

2. OECDs reguljära statistikprogram för verkstadsindustrin

Arbetsgruppen noterade att tyngdpunkten i det statistikprogram som dåvaran-

de maskinkommittén fastställde 1968 ligger på redovisning av årsdata i fråga om både branschdata om output och olika inputs och om varuspecificerade outputuppgifter. Vidare innefattar programmet på experimentell basis ett antal uppgifter avsedda att översiktligt belysa storleksstrukturen hos medlemsländernas verkstadsindustri.

Viktiga delar av det underlag som erfordras för den allsidiga prövning av OECDs statistikprogram som arbetsgruppen enade sig om att söka genomföra fanns inte tillgängliga vid mötet. Dels hade OECDs industrikommittés arbetsprogram ännu inte fastställts, dels förelåg inte något material beträffande OECDs kortperiodiska statistik för industrisektorn. Vidare avsåg tillgängliga underlag i övrigt enbart verkstadsindustrin i enlighet med tidigare av praktiska skäl fattat beslut.

Av dessa skäl beslöt arbetsgruppen att för närvarande endast lämna preliminära rekommendationer beträffande statistiken för verkstadsindustrin. Dessa rekommendationer innebär beträffande *branschdata* att tidigare inslag av kortperiodiska data i de årsvis inhämtade uppgifterna rensas ut, liksom en tabell avseende index för genomsnittlig inkomst, medan maskinkommitténs program i övrigt lämnas intakt. (Uppgifter om programmets exakta innehåll finns redovisade i en hos SCB tillgänglig promemoria "OECDs preliminära statistikprogram för verkstadsindustrin".)

Arbetsgruppen fann det vidare önskvärt att programmet kompletterades med uppgifter som möjliggjorde en bedömning resp. förbättring av jämförbarheten av uppgifterna för olika länder. Här avsågs dels att sifferredovisningarna borde kompletteras med uppgifter om underlag och beräkningsmetoder, dels att på sikt branschuppgifterna borde kompletteras med homogenitetstal och lönekostnadsuppgifterna med data rörande vissa indirekta lönekostnader.

Arbetsgruppen ansåg att behov förelåg av *varuvis specificerade data* för viktigare verkstadsprodukter och godtog preliminärt maskinkommitténs program i denna del. Emellertid fann gruppen det angeläget att vid en senare tidpunkt närmare pröva detta delprogram. Skälen till detta var två.

För det första kunde en omprövning bli nödvändig då praktisk erfarenhet vunnits beträffande medlemsländernas möjligheter att lämna begärda uppgifter.

För det andra kunde pågående arbeten med dels uppläggningen av varustatistikdelen i FNs världsprogram för företagsräkningar 1973, dels översynen av dess varunomenklatur — SITC[1] och ISCC[2] — medföra behov av att anpassa detta delprogram till FN-programmet och utvecklingen på nomenklaturområdet.

Vid diskussionen av den varuvisa statistiken och nomenklaturfrågorna framkom att inom gruppen föreligger ett allmänt intresse av att en internationell produktlista utarbetas som är lämpad som underlag för redovisning av jämförbara data ur produktions- och utrikeshandelsstatistik samt statistik inom andra närliggande områden. I detta sammanhang kan också nämnas att arbetsgruppen fann att risk förelåg att inkonsistens kunde komma att uppstå mellan å ena sidan företagsräkningsprogrammets varulista och å andra sidan ISCC-nomenklaturen beroende på att arbetet med nomenklaturen troligen inte hinner avslutas innan varulistan måste fastställas.

3. Specialstudier

Maskinkommittén hade initierat en specialstudie rörande effekten av produktions- och marknadsstruktur på verkstadsindustrins effektivitet i sex länder (Japan, Canada, Storbritannien, Sverige, USA och Västtyskland). Arbetsgruppen fann det angeläget att denna studie slutfördes i enlighet med maskinkom-

[1] SITC = Standard International Trade Classification.
[2] ISIC = International Standard Commodity Classification.

mitténs intentioner. Det förutsattes att de sex berörda länderna aktivt skulle medverka till detta. Frågan om ytterligare strukturstudier lämnades öppen i avvaktan på att industrikommitténs arbetsprogram fastställdes.

Även beträffande övriga specialstudier på verkstadsindustriområdet (rörande tung kraftverksutrustning, numeriskt styrda verktygsmaskiner, skeppsvarv och en provanalys av medlemsländernas svar på FNs industristatistikblankett) ansåg arbetsgruppen att pågående studier skulle fortsättas t. v. och att de fick tas upp till förnyat övervägande då industrikommittén behandlat sitt arbetsprogram.

4. Det fortsatta arbetet

Vid nästa möte (mars 1971) skulle arbetsgruppen företa en första genomgång av OECDs statistikprogram för övriga delar av industrin (textil, massa och papper, järn och stål, kemikalier). För att effektivisera arbetet skulle mötet förberedas enligt följande.

Före november månads utgång skulle sekretariatet tillhandahålla följande underlag:

a. OECDs statistikprogram på berörda områden
b. Kartläggning av i vilken utsträckning likartade data samlas in av andra internationella organ
c. Nuvarande svarsfrekvens för medlemsländerna samt tidsintervall mellan referensperiod och publicering av resultaten
d. Statistikgrenarnas syfte
e. Sekretariatets förslag till modifieringar i programmet med motiveringar

Före utgången av januari 1971 skulle medlemsländerna yttra sig över ovan angivna uppgifter enligt följande.

a. Rekommendationer (med motivering) beträffande statistikprogrammet med specificering av vad som bör behållas oförändrat och vilka utökningar och/eller inskränkningar som bör ske.
b. Uppgifter om i vad mån och i så fall när länderna kan tillhandahålla i nuvarande program ingående data som de för närvarande inte har möjlighet att lämna.
c. Uppgift om erforderlig intervall mellan preferensperiod och tidpunkt då data i nuvarande program kan rapporteras.
d. Motsvarande uppgifter för av dem föreslagna tillägg till programmet.

Dessa yttranden skulle genom sekretariatets försorg tillställas medlemsländerna senast en månad före mötet.

Arbetsgruppen förutsatte att medlemsländernas rekommendationer skulle grundas på en kartläggning av de nationella behoven av OECD-statistik.

Vid ett (eller möjligen två) möten andra halvåret 1971 skulle arbetsgruppen utarbeta sitt definitiva förslag till ett komplett balanserat industristatistiskt program för OECD med utnyttjande av vad som framkommit vid de preliminära genomgångarna.

Beträffande redovisningen av arbetet överenskoms att industrikommittén löpande skulle informeras om delresultat av arbetsgruppens verksamhet genom att av arbetsgruppen fastställda rapporter överlämnades. Gruppens arbete skulle utmynna i en slutrapport rörande hela statistikprogrammet.

5. Övrigt

Sekretariatet meddelade att en ändring av OECDs publiceringsregler genomförts, vilket innebar att statistikrapporter[1] i fortsättningen skulle bli offentliga utan några restriktioner.

Vid sammanträdet beslöt arbetsgruppen att rekommendera sekretariatet att kopior "för kännedom" av alla statistiska förfrågningar från OECD utöver det ordinarie statistikprogrammet skulle gå till medlemsländernas statistikverk.

Åke Lönnqvist

[1] Rapporter med t. ex. individuella data om utbyggnadsplaner för varvsindustrin ingår inte i denna kategori rapporter.

Nordforsk-möte om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet

Nordforsks kommitté för teknisk information föreslog i början av år 1970 ett samarbete med Nordforsks kommitté för forskningsstatistik för att göra en kritisk genomgång av OECDs s. k. Heidelbergrapport (Proposed Standard Practice for Surveys of Scientific and Technical Information Activities, DAS/STINFO 69.9).

Ett för de båda grupperna gemensamt studiemöte ägde rum i Oslo den 10 september 1970. Från svensk sida deltog för kommittén för teknisk information överbibliotekarie Björn Tell, tekniska högskolan och för kommittén för forskningsstatistik byrådirektör Tage Berglund, SCB.

Avsikten med mötet var att diskutera behovet av statistiska uppgifter avseende den tekniska och vetenskapliga informationsverksamheten och av ett internationellt standardiserat förfarande för att mäta denna aktivitet. Mot bakgrund av denna diskussion skulle vidare övervägas om det av OECD framlagda förslaget kunde läggas till grund för en eventuell statistikuppbyggnad eller om man på nordisk basis skulle försöka arbeta fram ett alternativt förslag.

Det konstaterades att forskningsstatistiken hade fått stor betydelse för utformningen av en forskningspolitik och vidare att statistik över den vetenskapliga och tekniska informationsverksamheten har viss anknytning till forskningsstatistiken. Undersökningar som hade genomförts bl. a. i USA hade visat att kostnaderna för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet var av storleksordningen 4—10 procent av kostnaderna för forskning. Även i de nordiska länderna har man börjat lägga en större vikt vid informations- och dokumentationsproblemen; ett uttryck för detta är bl. a. inrättandet av nationella huvudorgan för informations- och dokumentationsverksamheten. Inrättandet av dessa speciella organ kunde ses som en strävan från statsmakternas sida att få ett mer samlat grepp om verksamheten. Detta ansågs vidare göra det önskvärt att kunna bedöma kostnaderna för verksamheten och bl. a. sätta dem i relation till kostnaderna för forsknings- och utvecklingsverksamheten.

Mötet konstaterade mot denna bakgrund att behovet av statistiska uppgifter om informationsverksamheten kunde väntas komma att öka i de nordiska länderna. I vissa länder (Canada, Irland, Tyskland, Schweiz) hade redan en viss datainsamling påbörjats. För att undvika olikartade nationella uppbyggnader av statistiken vilka i framtiden skulle försvåra internationella jämförelser ansågs det önskvärt att internationella riktlinjer för statistikens uppbyggnad snarast utarbetades. Detta ansågs även lämpligt med tanke på den pågående översynen av riktlinjerna för den angränsande forskningsstatistiken. Det ansågs dock inte behöva medföra ett omedelbart engagemang i en statistikuppbyggnad på detta område.

Efter en kritisk granskning av Heidelbergrapporten konstaterade mötet att rapporten inte kunde anses lämplig som en rekommendation till hur en statistik över den vetenskapliga och tekniska informationsverksamheten skulle byggas upp. Det bedömdes bl. a. nödvändigt att större hänsyn togs till existerande internationella standarder och rekommendationer och att en anpassning gjordes till förefintliga ekonomiskt-statistiska system. Gruppen beslöt därför att rikta en hänvändelse till Nordforsk om att Nordforsk skulle stödja ett nordiskt samarbete som skulle sikta på att få fram riktlinjer som bättre lämpade sig för detta ändamål.

Tage Berglund

Fisket inventerades vid årsskiftet 1970/71

Vid årsskiftet 1970/71 genomförde statistiska centralbyrån (SCB) under med-

verkan av lantbruksnämndernas fiskerisektioner en riksomfattande inventering av fiskerinäringen. Därvid inhämtades uppgifter syftande till statistisk redovisning av antalet yrkesutövare samt båt- och redskapsbeståndet i det förvärvsmässigt bedrivna fisket i havet, insjöarna och älvarna direkt från varje enskild fiskare. Särskilda uppgifter för de ca 2 000 fiskebåtar, som är införda i fiskefartygsregistret (tullregistret), avlämnades dessutom av båtarnas huvudredare eller skeppare.

Planeringen av inventeringen har utförts inom byrån för jordbruksstatistik som ett led i en allmän översyn av fiskestatistiken. SCB har därvid samverkat med fiskeristyrelsen och jordbruksnämnden. Ett betänkande i tre delar, Översyn av fiskestatistiken, framlades 1968 och 1969. Fiskeriinventeringarnas uppläggning och organisation behandlades i den tredje delen. Programmet för denna inventering följde i allt väsentligt arbetsgruppens förslag. Avsikten är att inventeringarna skall återkomma vart tredje år.

Uppgiftslämnare till inventeringen är var och en som bedriver fiske i förvärvssyfte, dvs. fiske med avsikt att försälja fångsten eller del därav. S. k. binärings- och deltidsfiskare omfattas också av uppgiftsskyldigheten. Däremot skall den som fiskar enbart för det egna hushållets behov eller enbart i sport- eller rekreationssyfte inte lämna uppgifter.

De flesta uppgiftslämnarna tillställdes blanketter och anvisningar direkt per post genom lantbruksnämnderna, som lokalt svarade för genomförandet av uppgiftsinsamlingen och även stod till tjänst med alla erforderliga upplysningar.

Den statistik som framkommer genom fiskeriinventeringarna behövs för att belysa vissa grundläggande förhållanden i det yrkesmässigt bedrivna fisket. 1960-talet har för fiskets del inneburit stora förändringar med avseende på intensitet och inriktning. Fångstutvecklingen har inte varit stabil: år med rekordstora fångster har följts av år med markerad nedgång för viktiga fångstområden och fisketyper. Dessa förhållanden har givetvis inverkat kraftigt på såväl fiskarkåren som fiskeflottans storlek och sammansättning. Hur kraftigt? Att belysa detta var ett av huvudsyftena med inventeringen.

Vid inventeringen insamlades emellertid inte uppgifter om fångsternas storlek, artsammansättning och värde. Underlaget för SCBs månatliga och årliga fångststatistik inhämtas på andra vägar, fr. o. m. 1970 huvudsakligen från uppköparna i första handelsledet.

Statistik över fiskare, fiskebåtar och redskapsbestånd har publicerats av SCB alltsedan 1914. Uppgiftsinsamlingen har dock hittills varit tämligen summarisk, och redovisningen har inte i alla avseenden motsvarat användarnas informationsbehov. Det är framför allt önskemål om ytterligare uppdelningar eller grupperingar som framförts till SCB. Man vill t. ex. erhålla uppgifter om fiskarkårens ålderssammansättning och dess inriktning på skilda fisketyper samt en mångfald tekniska data rörande själva "produktionsapparaten", dvs. båtarna och redskapen. Vidare vill man ha möjlighet att genom statistiken få lokala förhållanden belysta. I den hittillsvarande statistiken har huvudsakligen länssummor presenterats. Inventeringsresultaten kommer däremot att i stor utsträckning framläggas för kommuner, församlingar och orter av större betydelse för fisket ("fiskelägen").

Detta innebär givetvis inte att uppgifter avseende enskilda personer eller orter med endast ett fåtal fiskare kommer att publiceras eller eljest utlämnas till andra myndigheter eller till privata personer, organisationer och företag. Uppgifter till SCBs statistik är som bekant sekretesskyddade enligt lag. Ett undantag från denna grundregel finns dock. Det gäller data för sådana fiskefartyg, som enligt gällande författningar skall vara införda i fiskefartygsregistret (tullregistret). Vid inventeringen inhämtade uppgifter för dessa båtar kom-

mer nämligen att utnyttjas för kollationering och aktualisering av fiskefartygsregistret, som är offentligen tillgängligt. Huvudredare eller skeppare på båt, för vilken registreringsplikt föreligger, skulle därför ifylla ändringar och kompletteringar på en blankett, som till största delen redan var ifylld på datamaskinell väg.

Det för SCBs statistik och tullverkets registrering samordnade uppgiftsinhämtandet får ses som ett led i myndigheternas strävan att inte onödigtvis belasta uppgiftslämnarna.

Fiskeriinventeringarnas resultat kan i första hand användas för analys av de förändringar som inträffat, men de utnyttjas också som underlag bl. a. för bedömningar av försörjningsläget och för långtidsplaneringen inom fiskerinäringen. De som använder statistiken är — förutom olika statliga och kommunala myndigheter — ett stort antal organisationer, institutioner, föreningar och enskilda. Bland dessa återfinns även fiskets organisationer.

Bengt Lindfors

SCBs yttrande över samarbetsutredningens betänkanden "Företag och samhälle" (SOU 1970:41 och 42)

I huvudbetänkandet framläggs förslag om ett nytt informationssystem, offentlig styrelserepresentation och offentliga revisorer i aktiebolag, ekonomiska föreningar och stiftelser samt ändringar i företagens offentliga redovisning. Beträffande redovisningsfrågorna kommer dessa att bli föremål för särskild remiss i samband med fondbörsutredningens förslag i ärendet, och remissyttrande skall avges senare. Förslagen om styrelserepresentation och offentliga revisorer anser SCB ligga utanför verkets intresseområde, och de kommer därför inte att behandlas i föreliggande remissvar. Det föreslagna informationssystemet har vad beträffar rapportsystemet för företag emellertid direkt anknytning till verkets arbetsområde, och det är detta förslag som den fortsatta framställningen hänför sig till.

Inledningsvis vill SCB understryka att det inte finns anledning för verket att ifrågasätta behovet av ett informationssystem med den inriktning som utredningen föreslagit. Liksom utredningen vill SCB kraftigt understryka att arbetet med rapportsystemet till en början bör ha karaktären av försöksverksamhet. I en sådan verksamhet skulle behöva närmare prövas möjligheterna att, med hänsyn till företagens uppgiftslämnarkapacitet, få in den föreslagna informationen, bl. a. med avseende på redovisningsenhet, ingående variabler och planhorisont. Det kan bl. a. som ett resultat härav tänkas bli aktuellt att utforma systemet olika för olika grupper av företag. I detta sammanhang vill SCB också fästa uppmärksamheten på att informationssystemets effektivitet, dvs. förmågan att verkligen i rätt tid kunna särskilja de intressanta fallen, bör göras till föremål för undersökningar i provverksamheten.

SCB tillstyrker vidare att beredningen för regional planering, förstärkt med representation från industridepartementet enligt utredningens förslag, blir central instans för utvärderingen av försöksverksamheten. Mot bakgrund av önskemålen att koppla rapportsystemets data till den officiella statistikproduktionens samt det förhållandet att rapportsystemet i många avseenden — t. ex. beträffande variabelinnehåll och definitionsfrågor — har samma karaktär som SCBs verksamhet på statistikproduktionens område tillstyrker SCB också att verket blir utredningssekretariat för rapportsystemet. Ytterligare skäl härför är att det centrala företagsregistret vid SCB föreslagits att utnyttjas som systemets register.

Uppläggningen av arbetet med rapportsystemet som försöksverksamhet och SCBs framtida roll som utredningssekretariat gör det knappast meningsfullt för verket att här i alla detaljer

gå igenom utredningens förslag. SCB vill dock närmare beröra frågan om urvalet av företag som skall vara rapporteringsskyldiga. Enligt utredningens förslag skall länsstyrelserna efter samråd med kommunerna inom länet besluta vilka företag och arbetsställen som skall ingå i systemet. Därutöver skall central myndighet som Kungl. Maj:t bestämmer kunna förordna om rapporteringsskyldighet för vissa företag inom hela landet eller delar därav. Detta senare är enligt SCB mycket viktigt. Verket anser nämligen att det behövs ett systematiskt underlag för det utvärderingsarbete som beredningen för regional planering skall ansvara för. I detta underlag kan även en kombination med material från den övriga offentliga statistikproduktionen bli aktuell. Även för andra ändamål kan man behöva göra sammanställningar av material från informationssystemet, t. ex. för det informationsutbyte som utredningen föreslår skall äga rum inom den offentliga sektorn samt vid utarbetandet av allmän bakgrundsinformation om företagens planer i olika avseenden. Dessa olika ändamål förutsätter enligt SCBs mening att de av länsstyrelserna beslutade urvalen kan kompletteras så att ett statistiskt representativt totalmaterial erhålls.

Beträffande sekretessfrågorna vill SCB starkt understryka den vikt dessa frågors lösning har för att systemet skall kunna bli ett värdefullt inslag i den samhälleliga planeringen. SCB anser det därför, i likhet med utredningen, väsentligt att entydiga och klart formulerade bestämmelser till skydd för sekretessen liksom erforderliga jävsbestämmelser utarbetas och införs. Det är också viktigt — som utredningen framhållit — att informationssystemets syfte och avsedda användning klart kommer till uttryck för alla som kommer att delta i systemet. SCB vill här tilllägga att den vidare informationsspridning till berörda offentliga organ av till länsstyrelsen inkomna uppgifter, som förutsätts i systemet, görs restriktivt. Sålunda bör t. ex. inte fullständiga kopior eller motsvarande av företagets uppgifter distribueras till den som endast har behov av viss del av informationen. Slutligen vill SCB understryka utredningens uppfattning att de regler om sekretesskydd som tillämpas för statistiska primäruppgifter också skall gälla vid de sammanställningar av informationsmaterialet, eventuellt i kombination med data från övrig statistikproduktion, som kan bli aktuella.

Avslutningsvis vill SCB betona vikten av vad utredningen allmänt anför om uppgiftslämnarbördan, särskilt möjligheterna att minska denna genom samordning av datainsamling och eliminering av dubbelarbete. Bl. a. kan rapportsystemet och statistiska sammanställningar baserade härpå eliminera behov av viss sådan särskild uppgiftsinsamling från olika myndigheters sida som för närvarande förekommer. Att medverka i sådana strävanden ligger helt i linje med SCBs funktion som centralt samordningsorgan för statistikproduktionen.

Stockholms statistiska kontor omorganiseras

Stockholms stadsfullmäktige beslöt den 15 juni 1970 att en ny organisation för stadens statistiska kontor skulle träda i kraft den 1 januari 1971. Bakgrunden är dels ett allmänt behov att överse organisationen (den har varit oförändrad i ca 20 år), dels de ökade arbetsuppgifter som avtalet mellan KSL[1] och staden medfört.

Den nya organisationen innebär att kontoret under ledning av en direktör organiseras på tre avdelningar: en planerings- och utredningsavdelning, en produktionsavdelning samt en informationsavdelning. Dessutom inrättas ett kansli som stabsorgan åt direktören.

En av planerings- och utredningsavdelningens viktigaste uppgifter blir att

[1] Kommunalförbundet för Stockholms stads och läns regionala frågor.

deltaga i det samordningsarbete i expertgrupper och den planering av statistikarbetet i staden och landstinget, som var utgångspunkten för förslagen från storlandstingskommitténs statistikgrupp. Avdelningen kommer sålunda att svara för den rådgivning i statistiska metodfrågor som förutses i avtalet mellan KSL och staden. Avdelningen skall vidare tillföra kontorets produktionsavdelning expertis i dessa frågor, liksom på systemområdet. De befolkningsprognoser som hittills utarbetats på kontorets första avdelning förs över till planerings- och utredningsavdelningen, vilken även skall förses med personella resurser för interna utredningsuppdrag.

Produktionsavdelningen skall handha kontorets statistiska arbete av kontinuerlig karaktär samt inkomstprognoser. Detta arbetes omfattning och inriktning kommer i början att vara desamma som hittills, men avtalet med KSL kommer framgent att leda till nya och utvidgade arbetsuppgifter, varigenom successiva förskjutningar i målsättningen kan inträda. Avdelningen skall sammanhållas i en enhet utan uppdelning på byråer, men med särskilda sektioner, vilka var för sig skall svara för statistikproduktionen för ett visst verksamhetsområde. Dessa blir i initialskedet: sektionerna för a. befolknings- och inkomststatistik, b. fastighets- och bostadsstatistik, c. social- och undervisningsstatistik samt d. hälso- och sjukvårdsstatistik.

Till informationsavdelningen skall föras arbetet med kontorets årsbok och tidskrift samt biblioteket. Avdelningen skall även verka som konsult till andra avdelningar rörande redigering och framställning av deras publikationer. Kontorets upplysningstjänst mot förtroendemän, stadens förvaltningar och allmänheten torde kunna effektiveras genom att publikationsverksamheten och biblioteket sammanförs i en gemensam avdelning.

Till kansliet hänförs sådana gemensamma funktioner som registratur, kassakontor, personaltjänst, chefssekretariat, telefonväxel, skrivcentral samt vaktmästeri.

Den nya organisationen har medfört att sex nya kvalificerade tjänster inrättats.

I samband med att begreppet stad numera utmönstrats ur kommunlagarna och med hänsyn till kontorets utvidgade arbetsuppgifter inom Stockholms län, kommer kontoret framgent att använda benämningen Stockholms statistiska kontor (SSK).

Tore Thorson

Ledamöter i paritetstalsnämnden

Till ledamöter i paritetstalsnämnden[1] för tiden 1971—1973 har Kungl. Maj:t förordnat direktör Per Bergman, överingenjör Harry Bernhard, direktör Gösta Blomqvist, kanslirådet Olof Westin, planeringschef Lennart Fastbom, byggnadsingenjör Ingvar Jargin, direktör Gunnar Leo, planeringschef Lars Lindberger, direktör Arne Näverfelt samt förbundsordförande Erik Svensson.

Till suppleanter har förordnats utredningschef Esbjörn Olsson, byråchef Magnus Elison, ingenjör Sven Almqvist, fil. kand. Sven Å. Andersson, byråchef Per Olof Olofsson, pol. mag. Arne Berg, byggnadsingenjör Gösta Ledstedt, departementssekr. Rein Hinno, direktör Claës Breitholz samt fil. lic. Lars Johan Waldén.

Till ordf. i nämnden har förordnats Lennart Fastbom och till vice ordf. Harry Bernhard.

Aki Pétursson död

Den isländske statistikern och demografen Áki Pétursson avled i september 1970. Han var inom Hagstofa Íslands ansvarig för befolkningsstatistiken och hade vid åtskilliga tillfällen besökt Sverige, där han hade många vänner.

[1] Beträffande nämndens uppgifter m. m. hänvisas till Statistisk tidskrift 1968: 2, sid. 144 och 159.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget B som använts vid tentamen i statistisk analys under läsåren 1967—68 och 1968—69. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Tabellen redovisar en grupp av familjer fördelade efter barnantalet (procentuell fördelning).

Antal barn i familjen	% av familjer
0	40
1	30
2	20
3	10
Summa	100

Beräkna a. $\overline{X}$ b. S^2 c. Medianen d. Typvärde (eng. mode).

2. Två populationer har samma medelvärde ($\overline{X}_1 = \overline{X}_2$). Den ena populationen har 3 gånger fler enheter än den andra ($N_2 = 3N_1$). Standardavvikelser är $S_1 = 7$ och $S_2 = 2$. Beräkna standardavvikelsen i den sammanslagna populationen (vi lägger ihop de båda populationerna).

3. I en klass i X-köpings gymnasium räknas vid matematikskrivningarna 8 uppgifter. Vid den näst sista skrivningen fördelar sig resultaten enligt följande:

Antal rätt lösta uppgifter	Medeltal rätt lösta uppgifter (aritmetiskt medelvärde) för resp. kategori
0—2	1,5
3—5	4,2
6—8	7,2

Klassens matematiklärare är speciellt intresserad av eleverna med 0—2 rätt (de sämsta) och eleverna med 6—8 rätt (de bästa). Efter terminens sista matematikskrivning visar det sig emellertid, att medelantalet rätt lösta uppgifter för de bästa eleverna vid föregående skrivning sjunkit till 6,1. Å andra sidan har medelantalet rätt lösta uppgifter för de sämsta vid föregående skrivning stigit till 3,8.

Hur skulle Du tolka detta resultat?

4. Om en grupp bestående av 1 000 familjer vet man följande
   i. 20 % av familjerna har inte bil
   ii. Aritmetiska medeltalet bilar per familj är 1,040.
   iii. Högsta antalet bilar per familj är tre.
   iv. Det finns fem gånger fler bilar som tillhör enbilsfamiljer än trebilsfamiljer.

   Beräkna relativa frekvensen av flerbilsfamiljer bland de 1 000 familjerna.

5. Universitetsamanuenser fanns tidigare av tre kategorier: förste-, andre- och tredjeamanuens vilka avlönades med resp. 8 360, 5 570 och 4 180 kr. Den genomsnittliga lönen

för amanuenspersonalen i sin helhet var då 6 840 kr. Förslag förelåg att samtliga amanuenstjänster skulle omregleras till förste amanuenser (alla andre- och tredjeamanuenser skulle utnämnas till försteamanuenser). Statsverkets direkta lönekostnader för denna omreglering beräknades som antal amanuenser gånger (8 360—6 840).

Kommentera detta beräkningssätt.

6. Man vill jämföra två industrier (A och B) med avseende på frekvensen av olycksfall bland anställda.

Följande data föreligger

	Företag A		Företag B	
	Antal personer	därav med minst en olycka under året	Antal personer	därav med minst en olycka under året
Lagerpersonal	140	14	200	20
Verkstadsarb.	300	30	100	15
Kontorspersonal	60	1	40	1
Antal	500	45	340	36
Rel. frekvens	$\frac{45}{500} = 0{,}09$		$\frac{36}{340} = 0{,}11$	

Jämför olycksfrekvensen i A och B sedan inverkan av olikheterna i personkategorifördelning har eliminerats. Använd standardpopulationsmetoden och glöm inte att formulera slutsatsen i ord.

7. I ett material bestående av 20 observationer beräknades $\bar{X}$ och S^2

$\bar{X} = 1 \qquad S^2 = 50$

Efter det att kalkylen genomförts upptäcktes ett fel i primärmaterialet. En observation med värdet —15 borde rätteligen varit lika med +5. Beräkna de korrekta $\bar{X}$ och S^2.

8. Nedanstående tabell redovisar relativa frekvensen förvärvsarbetande i två län jämte folkmängdens fördelning på landsbygdsbefolkning och tätortsbefolkning.

	Antal inv., 1 000-tal	Relativa frekvensen förvärvsarbetande
Län D Tätort	40	0,50
Landsbygd	80	0,30
Län E Tätort	135	0,52
Landsbygd	45	0,38

Man vill nu jämföra relativa frekvensen av förvärvsarbetande i de båda länen och önskar härvid eliminera de skillnader mellan länen som kan tänkas sammanhänga med att andelen landsbygdsbefolkning varierar mellan de båda länen. Använd standardpopulationsmetoden och glöm inte att formulera slutsatsen i ord.

9. Tre maskiner A, B och C framställer 10, 20 resp. 40 exemplar av en produkt per timme. Ett förråd består av

40 exemplar av A
20 exemplar av B
40 exemplar av C

Vad är den genomsnittliga produktionstiden per exemplar i detta förråd?

10. För framställning av en produkt används tre olika typer av maskiner A, B och C. På grund av maskinernas arbetssätt vet man att kassationsrisken vid maskiner av typ A är tre gånger så stor som vid maskiner av typ C och dubbelt så stor vid B som vid C. Man vill jämföra kassationsförhållandena vid två fabriker I resp. II.

    Antal enheter tillverkade av resp. maskintyp framgår av nedanstående tabell:

Maskintyp	Fabrik I	Fabrik II
A	4 000	20 000
B	8 000	15 000
C	8 000	5 000

    Kassationsprocenten vid fabrik I var 4 % och vid fabrik II 9 %. Denna kassationsprocent är känd som helhet men inte för varje maskintyp. Man vill jämföra fabrikerna I och II sedan hänsyn tagits till att fabrikerna avviker i fråga om maskinparkens sammansättning. Kan en sådan jämförelse göras och i så fall hur? (Glöm inte att formulera slutsatsen i ord.)

11. Kommentera kritiskt följande utdrag av en artikel i FIB-Aktuellt 1966: 38. Artikeln hade rubriken: Unga bilförare kör sämst. De unga motorfordonsförarna utgör den största trafikrisken och svarar för en betydligt större del av trafikolyckorna än övriga åldersgrupper. — — — Nära 10 procent av de svenska bilförarna är ungdomar i åldern 18—21 år, och nära 19 procent är mellan 18 och 25 år. Det betyder att var femte bilist ute på vägarna i dag är under 25 år. De svarar för ett avsevärt större antal olyckor än t. ex. gruppen närmast, de mellan 25 och 35 år, och överträffar till och med 70-åringarna.

12. En undersökning av skonummer innom en population har gett följande resultat:

	Män	Kvinnor	Samtliga
antal	100	200	300
medeltal (skonummer)	42,0	39,0	40,0
spridning (skonummer)	2,5	2,0	3,3

    Kan man utifrån här redovisade data påvisa att någon siffra är orimlig?

13. Vid en undersökning av hyrornas storlek för Stockholms löntagare visade det sig att korrelationskoefficienten mellan bostadskostnad och övrig konsumtion var +0,45. För att studera förhållandena närmare gjordes ett par specialstudier för ett antal yrkeskategorier varvid följande resultat erhölls:

Yrkeskategori	Korrelationskoefficient
Byråchefer	—0,20
Lektorer	—0,30
Handelsresande	+0,40
Ingenjörer (civiling., läroverksing. och institutsingenjörer)	+0,35

    Två korrelationer är positiva, två negativa. Man vet vidare att skillnaden inte beror på slumpfel. Finns det någon förklaring till varför vissa korrelationer är positiva, vissa negativa?

14. I följande tabell (hämtad från SOU 1953: 20, sid. 79) redovisas läkares utlåtanden om ett antal bilförare varit så påverkade av alkohol, att de inte på ett betryggande sätt kunnat föra fordon, samt förarnas blodalkoholhalt.

Tab. 9. Blodalkohol och läkares slutsats.

Läkares slutsats	Antal fall	därav i % med en blodalkoholhalt i promille					Summa %
		0,80— 0,99	1,00— 1,49	1,50— 1,99	2,00— 2,49	2,50— el. mer	
"Varit så påverkad . . ."	1 129	2	17	38	31	12	100
"Ej varit så påverkad . . ."	504	6	43	35	14	2	100

a. Bestäm de tre kvartilerna i de två (betingade) fördelningarna av blodalkoholhalt. (Ledning: Vilka är klassgränserna?)
b. Vad kan man säga om associationen mellan blodalkoholhalt och läkares slutsats?

15. Följande tabell redovisar 500 trebarnsfamiljer fördelade efter antalet flickor bland barnen.

Antal flickor bland barnen	Antal familjer
0	50
1	200
2	175
3	75

Beteckna med X_i antalet flickor i familjen i och med Y_i antalet pojkar i familjen i. ($i = 1,2 \ldots 500$)

Beräkna korrelationskoefficienten (R) mellan Y och X.

16. I en industri tillverkas tre olika sorter transistorer (A, B och C). Av alla tillverkade transistorer är 15 % A, 25 % B och resterande 60 % C. Alla tillverkade transistorer genomgår en kontroll varvid en del kasseras. Av alla kasserade var 40 % A, 30 % B och resterande 30 % C.

Hur många gånger större är kassationsfrekvensen för typ A jämfört med den för typ C.

17. I nedanstående tabell redovisas antal observationer, aritmetiskt medelvärde och varians hos tre observationsserier.

Observationsserie	N	$\bar{X}$	S^2
a.	20	16	64
b.	45	8	36
c.	15	8	36

Beräkna $\bar{X}$ och S^2 för det sammanslagna materialet. (Vi slår ihop de tre observationsserierna till en enda.)

18. Man vill veta hur två olika yrkesgrupper (A och B) skiljer sig åt i fråga om innehav av färg-TV. Härvid vill man ta hänsyn till skillnader i fråga om inkomst.

Inkomst, kr.	Yrkesgrupp A Antal personer	Procentuellt antal personer med färg-TV	Yrkesgrupp B Antal personer	Procentuellt antal personer med färg-TV
— 999	2 000	5	500	2
10 000—14 999	2 000	8	500	7
15 000—24 999	4 000	12	1 000	14
25 000—	2 000	15	3 000	14
	10 000	10,4	5 000	12,1

Använd standardpopulationsmetoden. (Glöm inte att formulera slutsatsen i ord.)

Summary in English

Some Aspects of Double Sampling

by S. Berg

Survey sampling literature includes several methods for employing certain auxilliary information to attain more effective sampling and estimation procedures. If the required auxilliary information is not available in advance for the entire population, it might be advantageous to collect such information for a larger, preliminary sample and then use this information to strengthen the inference from a smaller, final sample. The preliminary sample can be utilized in several ways. Two cases can be distinguished:

a. to change sampling probabilities—sampling plan

b. for direct use in the estimation.

In the choice of an estimator in a two-phase design it often seems natural to let the inference take place step by step, and associate a certain "estimator combination" to a certain sampling combination. It is convenient to make the preliminary sample define a fictitious population, and let the inference of the second phase in a first step refer to this "auxilliary population".

Calculations of expected value are conveniently treated in a step-by-step manner. The conventional construction of an estimator then means a start with the "fictitious estimator", followed by the determination of the final estimator. The variance is obtained through step-by-step calculations of ex-

pected value, in which, in analogy with two-stage sampling, the variance is divided into two components, one for each phase in the sampling process.

The following applications and examples are treated in the article.

1. Double sampling for varying sampling probabilities

The sample of the first phase is here used to collect auxilliary information, provided by some variable, defined for all units. The sampling procedure of the second phase might naturally take different shapes, depending upon how the auxilliary information is used. The literature offers a great variety of techniques for drawing samples with varying probabilities. "Double sampling for unbiased ratio estimation" as reported by Des Raj (p. 147) (see p. 7) is taken as an illustration.

2. Double sampling for stratification

Double sampling for stratification is an example of an application, where the preliminary sample is used to group the sampling units, i.e. it is used as a temporary sampling frame, divided into strata, for the drawing of the final sample.

3. Double sampling for cluster or two-stage sampling

This application regards a problem of a certain practical importance, which so far has not been given a satisfactory theoretical treatment in literature.

One difficulty sometimes encountered in cluster or two-stage sampling is a faulty knowledge about the composition of the clusters or the primary units. In these cases it would be possible to utilize the preliminary sample to cluster the units, i.e. to set up a temporary sampling frame for the drawing of the final sample in the form of a cluster or two-stage sample.

4. Double sampling for ratio and regression estimations

Under this heading there is a discussion of a type of estimation functions in which an auxilliary parameter is used in the estimation (e.g. the mean of an auxilliary variable). In a two-phase or double sampling, one of the two samples is used to estimate the parameter. Des Raj's "double sampling for difference estimation" can be mentioned as typical; the preliminary sample is used for the estimation of a mean and the final estimator is strengthened by a difference.

The estimation method for double sampling here outlined will under certain conditions result in a gain in precision in comparison with the conventional method.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek april — juni 1970

Tidskrifter, serier och årsböcker

African population newsletter. Addis Ababa. (Population programme centre.) (Economic commission for Africa.) Vol. 1— 1970— (P1/348)

Annual bulletin of general energy statistics for Europe. New York. (Economic commission for Europe, Geneva.) (United Nations.) (Även fr. o. ry. titel o. text.) Vol. 1 (1968) (tr. 1970)— (P2/185)

Annual external trade statistics. Addis Ababa. (Customs head office.) (Central statistical office.) 1968— (P6/99)

Antalet mellan Sverige och icke-nordiskt land resande personer: inresande. Sthlm. [Duplic.] (Statens invandrarverk.) (T. o. m. 1969 med titeln Inresande till Sverige direkt från icke-nordiskt land. T. o. m. 1969: 5 utg. av Statens utlänningskommission.) 1964— (P3/58)

Bulletin of social welfare and health statistics. Athens. (National statistical service of Greece.) (Även grek. titel o. text.) Vol. 1 (1960)—5 (1966). [Tidskr.] 1967 (tr. 1969) — [Årsbok.] (P3/24)

Census of investment companies and other financial enterprises. Pretoria. (Report. No. 04—05—01—) (Bureau of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: National accounts and finance. Report. Signum: PF/72.] 1964/65— (P6/91)

Census of manufacturing, South Africa. Pretoria. (Report. No. 10—21—13—) (Bureau of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: Industrial censuses, 1950—51 to 1960—61. Report No. I. C. Signum: 4B/402.] 1965/66— (P6/95)

Danmarks 500 største virksomheder. — The 500 largest companies in Denmark. Oslo. (A.S. Økonomisk literatur.) [2. udg.] 1969— (P3/492)

Demographic reports for foreign countries. Ser. P-96. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) No. 1— 1969— (P2/184)

Education. Whites. Pretoria. (Report. No. 08—08—01—) (Department of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) 1964— (P6/96)

EFTA trade. Geneva. (European free trade association.) [1963]— (P2/182)

Estadistica del tráfico marítimo. Madrid. (Ministerio de hacienda. Dirección general de aduanas.) (1969 — med omsl.: Estadística del comercio exterior de España. Tráfico marítimo.) 1958— (P3/603)

ICL-Data. Sthlm. (ICL-LM Ericsson Data AB.) (1946 — Nr 43 (tr. 1966) med titeln Hålkortet. Nr 44 (tr. 1967) — 46 (tr. 1969) med titeln LME-Data.) 1946— (P1/145)

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Stuttgart... (Bundesanstalt für Arbeit.) (1968—69 med titeln Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Mitteilungen.) 1968— (P1/305)

Operations research. 15 year index. Vol. 1—15 (1952—1967). Comp. by Russel W. Fenske. 200 s. Baltimore, Md. 1970. (Operations research society of America.) (P1/184)

People. Washington. (Population reference bureau.) Vol. 1— 1970— (P1/353)

Quarterly bulletin of foreign trade statistics (S.I.T.C.). Baghdad. (Central statistical organization.) 1969— (P7/111)

Report on agricultural and pastoral production and timber and wattle plantations. Pretoria. (Agricultural census. No. 37—) (Report No. 06—

01—01—) (Bureau of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: Report. Signum: PF/77.] 1962/63— (P6/92)

Retail prices of commodities and services. Pretoria. (Report. No. 11—02—01—) (Bureau of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: Report. Signum: PF/77.] 1965/66— (P6/98)

Somalia statistics. Mogadiscio. [Monthly.] [Duplic.] (Statistical department.) (1965—66 med titeln Bollettino trimestrale di statistica. — Quarterly statistical bulletin. 1965— (PF/41)

Sozialstatistik. Sonderreihe. Brüssel ... (Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften.) 1— 1965— (P2/26)

Statistique du commerce extérieur du Cameroun oriental. Yaoundé. (Direction de la statistique et de la comptabilité nationale.) 1966— (P6/100)

Statistical yearbook. Tehran. (Statistical centre of Iran.) 1966 (tr. u.å.) — (P7/102)

Statistiques sociales. Bruxelles. (Institut national de statistique.) 1970— (P3/601)

A survey of the accounts of companies in manufacturing, commerce and services. Pretoria. (Report. No. 09—01—01—) (Department of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: National accounts and finance. Report. Signum: PF/72.] 1964/65— (P6/93)

A survey of the accounts of gold and coal mining companies. Pretoria. (Report. No. 09—02—01—) (Bureau of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: National accounts and finance. Report. Signum: PF/72.] 1964/65— (P6/94)

Wholesale prices of commodities. Pretoria. (Report. No. 11—01—01—) (Department of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Föreg. se: Report. Signum: PF/77.] 1966— (P6/97)

Enskilda arbeten

Administrativ utveckling under samverkan. Företagsledning och kontorsproduktion inför 70-talet. 37 s. Sthlm 1970. (IVA-meddelande. 164.) (4D/311)

Aukrust, O., & Nordbotten, S., Dataregistrering, dataarkiver og samfunnsforskning. 43 s. Oslo 1969. (Artikler fra Statistisk sentralbyrå. Nr. 34.) (P1/207)

Barr, D. R., Finite statistics. 193 s. Boston 1969. (Topics in contemporary mathematics.) (2A/895)

Barra, J. R., & Baille, A., Problèmes de statistique mathématique. 321 s. Paris 1969. (Problèmes de licence et de maîtrise.) (2A/897)

Barron, D. W., Assemblers and loaders. 61 s. London ... 1969. (Computer monographs. 6.) (4D/412)

Blaquière, A., Gérard, F., & Leitmann, G., Quantitative and qualitative games. 172 s. New York ... 1969. (Mathematics in science and engineering. Vol. 58.) (2A/891)

Borries, B. v., Deutschlands Aussenhandel 1836 bis 1856. Eine statistische Untersuchung zur Frühindustrialisierung. 274 s. Stuttgart 1970. (Forschungen zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Bd. 13.) (4D/401)

Britannica book of the year. Chicago ... (Encyclopaedia britannica.) 1966. 64, 832 s. Tr. 1966. 1968. 832, 62 s. Tr. 1968. 1970. 832, 64 s. Tr. 1970. (Ref. Ba)

Carter, H., & Glick, P. C., Marriage and divorce: a social and economic study. 451 s. Cambridge, Mass. 1970. (Vital and health statistics monographs.) (3B/534)

Census of population [of Israel] 1967. Jerusalem. (Central bureau of statistics.) (Israel defence forces.) Publ. No. 5. The administered territories. Additional data from the sample enumeration. 13, 79, 9 s. 1970. (Även hebr. titel o. text.) (3B/63)

Condensed computer encyclopedia. [Ed. by] Philip B. Jordain & Michael Breslau. 605 s. New York ... 1969. (Exp. F)

Crew leader's handbook ... census 1970. D-501. [Omsl.] 147 s. Washington

[1969]. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (5C/309)

Data management systems survey. By J. P. Fry . . . 206 s. Washington 1969. [Duplic.] (The MITRE corporation. MTP 329.) (Data management series. No. 2.) (4A/782)

Databas—databank. En utredning av begrepp och några praktikfall. [Omsl.] 129 s. Sthlm 1970. (Sveriges mekanförbund.) (4D/309)

DeGroot, M. H., Optimal statistical decisions. 489 s. New York . . . 1970. (2A/902)

Denton, F. T., & Ostry, S., Working-life tables for Canadian males. 56 s. Ottawa 1969. (1961 census monographs.) (3B/528)

Det differentierade samhället. Studier i social stratifiering under red. av Carl-Gunnar Janson. 2. uppl. 321 s. Sthlm 1969. (5C/341)

Dhrymes, P. J., Econometrics. Statistical foundations and applications. 592 s. New York 1970. (4D/411).

Donald, A. G., Företagsledning, information och system. 162 s. Sthlm 1970. (Orig:s titel: Management, information and systems.) (4D/408)

Enumerator's handbook . . . census 1970. D-500. [Omsl.] 103 s. Washington 1969. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (5C/308)

Eriksson, E., & Åslund, R., Företagsekonomisk ordbok. 132 s. Sthlm 1969. (Brevskolan.) (Exp. F)

Étude sur les enseignants. — Study on teachers. [Omsl.] Training, recruitment and utilisation of teachers. Primary and secondary education. Paris. (OECD.) Country case-studies: Germany, Belgique, United Kingdom. 312 s. 1969. (5C/340)

Evans, A. A., Technical and social changes in the world's ports. 264 s. Geneva 1969. (Studies and reports. N.S. No. 74.) (P1/108)

Evans, M. K., Macroeconomic activity. Theory, forecasting, and control. An econometric approach. 627 s. New York . . . 1969. (4D/304)

Fase, M. M. G., An econometric model of age-income profiles. A statistical analysis of Dutch income data 1958—1967. 92 s. Rotterdam 1970. (4D/410)

Fisher, R. A., Statistical methods for research workers. 14. ed. rev. and enlarged. 362 s. Edinburgh 1970. (2A/898)

Folkbiblioteken och ADB. En introduktion i automatisk databehandling. Av Sten Henriksson. Datorn som hjälpmedel vid utlån och katalogisering. Av Claës Axelson. 86 s. Lund 1969. (SAB-serien. 4.) (1/463)

Fryer, H. C., Concepts and methods of experimental statistics. 602 s. Boston (1962) 1966. (2A/892)

Fysisk riksplanering. Förarbeten för riksomfattande översiktlig fysisk planering, materialredovisning juni 69. Sthlm 1969. [Duplic.] (Kommunikationsdepartementet. 1969:13—15.) H. 1. Huvudtext. 182 s. H. 2. Bilagor. 108 s. H. 3. C. F. Ahlberg, PM om miljöförändring och fysisk planering. [Omsl.] 72 s. (5C/202)

Gedin-Erixon, A., Invandrare i Sverige. Enkäter, brev och samtal — främst om finländare. 168 s. Sthlm 1970. (Studier och debatt. 18(1970):1.) (3B/481)

Georgi, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investionen im Verkehr. 237 s. Göttingen 1970. (Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster. Bd. 17.) (4D/303)

Grandpré, M., de Glossaire international. Termes d'usage courant en matière de certificats d'études secondaires et de diplômes et grades de l'enseignement supérieur dans quarante-cinq pays. 207 s. Paris 1969. (Études sur les équivalences internationales de diplômes.) (UNESCO.) (5C/343)

Growth of population. Consequences and controls. Proceedings of the First conference on population held at Princeton, N. J., Sept. 27 to 30, 1968. Ed. by M. C. Shelesnyak. 458 s.

New York... 1969. (3B/533)

Hartman, K., Langkilde, C-H., & Wallentin, A., Samhället i diagram och tabeller, 44 s. Sthlm 1969. (5C/311)

Heesterman, A. R. G., Forecasting models for national economic planning. 132 s. Dortrecht 1970. (4D/402)

Hollingsworth, T. H., Historical demography. 448 s. London 1869. (The sources of history.) (3B/531)

Hope, K., Methods of multivariate analysis with Handbook of multivariate methods programmed in Atlas autocode. 288 s. London 1968. (2A/907)

Högre teknisk utbildning i Norrland. 53, (126) bl. Sthlm 1969. (Betänkande av Norrlandsberedningen. 1.) (Utbildningsdepartementet. 1969: 11.) (5C/203)

Industrial censuses, 1950—51 to 1960—61. Report No. I.C. 45—70. [Annan indeln.: 73—117 & summaries.] Pretoria u.å. (Bureau of statistics.) (Eng. o. holl. titel o. text.) [Maskinskriven innehållsförf. i kuvert på insidan av första pärmen, dvs. No. 1—16.] (4B/402)

Input-output in the United Kingdom. Proceedings of the 1968 Manchester Conference. Ed. by W. F. Gossling. 209 s. London 1970. (4D/310)

International guide to electoral statistics. — Guide international des statistiques électorales. The Hague... Vol. 1. National elections in Western Europe. Ed. by S. Rokkan & J. Meyriat. 351 s. 1969. (Maison des sciences de l'homme. Service d'échange d'informations scientifiques. Publications. Sér. B. Guides et réportoires. 2.) (1/469)

Job vacancy survey. Ottawa [1967—69]. [Duplic.] (Dominion bureau of statistics.) (Ringpärmar.) 1. Technical papers on survey's design. 2. Operations manual. 3. Training guide. (5C/326)

Jørgensen, E., Arbejdsmarkedets marginalgrupper. De unges, de ældres og de gifte kvinders placering på arbejdsmarkedet. 105 s. København 1969. (Socialforskningsinstituttets publ. 39.) (P1/102)

Kahn, H., & Wiener, A. J., År 2000. 2. tr. 369 s. Sthlm (1969)1970. (Orig:s titel: The year 2000. A frame-work for speculation on the next 33 years. [New York] 1967.) (5C/336)

King, L. J., Statistical analysis in geography. 288 s. Englewood Cliffs, N. J. 1969. (2A/896)

Lantbrugsstatistik 1900—1965. Bd 2. Husdyrhold og animalsk produktion samt foderforbrug. 227 s. København 1969. (Statistiske undersøgelser. Nr. 25.) (Även eng. titel o. text.) (P3/110)

Lanke, J., & Lindgren, G., Studiematerial till Sannolikhetsteori och statistikteori med tillämpningar. Försöksversion. Del. 1—2. (188, 121) s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) (2A/903)

Larson, H. J., Introduction to probability theory and statistical inference. 387 s. New York 1969. (2A/900)

Lee, T. C., Judge, G. G., & Zellner, A., Estimating the parameters of the Markov probability model from aggregate time series data. 254 s. Amsterdam... 1970. (Contributions to economic analysis. 65.) (2A/901)

A London bibliography of the social sciences. London. (Studies in economics and political science.) Vol. 12—14: 1956—62. Tr. 1966—68. (1/372)

Measuring labour productivity. 172 s. Geneva 1969. (Studies and reports. N.S. No. 75.) (International labour office.) (P1/108)

Miljövård — en växande samhällsuppgift. En information från Jordbruksdepartementet och Statens naturvårdsverk. [Omsl.] 32 s. 3. uppl. Sthlm 1970. (5C/312)

Milton, R. C., Rank order probabilities. Two-sample normal shift alternatives. 302 s. New York... 1970 (2A/893)

Molin, B., Månsson, L., & Strömberg L., Förvaltningsförfarandet i statliga myndigheter. Rapport från en enkätundersökning. [Omsl.] 46, 20 bl. Göteborg 1970. [Duplic.] (Göteborgs universitet, Statsvetenskapliga institutionen.) (5C/129)

Mumford, E., & Ward, T. B., Datamaskiner och personalrelationer. Ett företagssocialt innovationsproblem. 181 s. Sthlm 1970. (Orig:s titel: Computers: planning for people.) (4D/409)

New developments in survey sampling. A symposium on the foundations of survey sampling held at the University of North Carolina, Chapel Hill, N. C. [in April, 1968]. Ed. [by] Norman L. Johnson & Harry Smith, jr. 732 s. New York ... 1969. (2A/905)

Objektiv skördeuppskattning. Handbok 1970. [Omsl.] 112 s. Sthlm 1970. (Statistiska centralbyrån.) (4D/83)

Om brottsutvecklingen t. o. m. 1975, m. m. Rapport avgiven av arbetsgruppen för kriminalitetsprognoser. 38, (71) bl. Sthlm 1969. (Justitiedepartementet. 1969: 33.) (5C/128)

Park, C. W., The population explosion. 106 s. Repr. London ... (1965) 1970. (A liberal studies book.) (3B/536)

Petersen, W., Population. 2. ed. 735 s. London ... 1969. (3B/532)

Population in industrialization. Ed. with an introduction by Michael Drake. 200 s. London 1969. (Debates in economic history.) (3B/538)

Population of Chile. Estimates and projections 1961—1991. 50 s. Washington 1969. (Demographic reports for foreign countries. Ser. P-96. No. 1.) (P2/184)

Proceedings of the Fourth international conference on input-output techniques, Geneva, 8—12 January 1968. Publ. in honor of Wassily Leontief. Ed. by A. P. Carter & A. Bródy. Amsterdam ... 1970. Vol. 1. Contributions to input-output analysis. 345 s. Vol. 2. Applications of input-output analysis. 387 s. (4D/308)

Proceedings of the meetings of the IASPS held in London, September 1969. 170 s. The Hague 1970. (International association for statistics in physical sciences. Proceedings. No. 4.) (Även fr. titel och, delvis, text.) (Ingår i Revue de l'institut international de statistique. 38(1970): 1.) (P1/27)

Produktionsstyrning och totalplanering i det moderna företaget. Under medverkan av Ingemar Asplund ... 117 s. Sthlm 1969. (Bokförlaget Prisma i samarb. med Svenska civilekonomföreningen.) (4D/403)

Pütz, K., Zeitbudgetforschung in der Sowjetunion. Zur empirischen Sozialforschung in der UdSSR. 102 s. Meisenheim am Glan 1970. (Kölner Beiträge zur Sozialforschung und angewandten Soziologie. Bd 10.) (5C/335)

Questionnaire reference book census 1970. D-520. [Omsl.] 187 s. Washington 1969. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (5C/310)

Raemer, H. R., Statistical communication theory and applications. 482 s. Englewood Cliffs, N. J. 1969. (2A/894)

Regional utveckling 1970—1975. Förslag avgivet av 1968 års distriktsutredning inom Sveriges radio. 340 s. Sthlm 1969. (Sveriges radio.) (5C/206)

Roemer, M. I., The organisation of medical care under social security. A study based on the experience of eight countries. 241 s. Geneva 1969. (Studies and reports. N. S. No. 73.) (P1/108)

Rothstein, M. F., Guide to the design of real-time systems. 243 s. New York... 1970. (4D/405)

Samhällsplanering. Katalog över forsknings- och utvecklingsarbete i Sverige 1960—65. 208 s. Sthlm 1969. (Statens planverk. Rapport. 3.) (5C/201)

Stekler, H. O., Economic forecasting. 182 s. New York ... 1970. (New directions in management and economics.) (4D/305)

Stone, L. O., Migration in Canada. Some regional aspects. 407 s. Ottawa 1969. (1961 census monographs.) (3B/527)

Särlvik, B., Valet 1968. En redogörelse för statistiska centralbyråns och Göteborgs universitets statsvetenskapliga institutions intervjuundersökning vid andrakammarvalet 1968 ... 53 bl. Göteborg [1970]. [Duplic.] (Representationsundersökningen.) (Göteborgs universitet. Statsvetenskapliga

institutionen.) (5C/130)

Tulltaxa med statistisk varuförteckning. Sthlm. (Tullverkets författningshandböcker. 1.) (Generaltullstyrelsen.) (Ändringar utk. fortlöpande i form av lösblad.) 1. Tulltaxa ... Utg. 1.1.1970. 2. Tulltaxa ... Bilagor. Utg. 1.7.1968. (Ref. Qafc)

Törnqvist, L., Om informationskampanjer och effektevalueringar. 101 bl. Sthlm 1969. [Duplic.] (5C/333)

Wasan, M. T., Stochastic approximation. 202 s. Cambridge 1969. (Cambridge tracts in mathematics and mathematical physics. No. 58.) (2A/899)

Westergren, G., Handbok i systemarbete. 190 s. Sthlm 1969. (Skandiakoncernen.) (4D/301)

Wonnacott, R. J., & Wonnacott, Th. H., Econometrics. 445 s. New York ... 1970. (2A/904)

Zeisel, H., Tolkning av siffror. [Omsl.:] Elementär statistisk analys. 231 s. Sthlm 1969. (W&Wserien. 219.) (Originalets titel: Say it with figures. New York 1968.) (2A/906)

36th session of the International statistical institute, Sydney, Australia, 28 Aug. to 7 Sept. 1967. [Papers.] U. o. o. å. [Vol.] 1: 1—18, 20—25, 29—48. [Vol.] 2: 1—15, 18—22, 25, 27—31, 34—36, 38, 40—47, 49—51, 53, 55—58, 60—68, 76, 78—98. (Se även Bulletin de l'Institut international de statistique. T. 42. Signum: P1/331.) (2A/938)

1968 survey of consumer finances. By G. Katona ... 287 s. Ann Arbor, Mich. 1969. (University of Michigan. Survey research center.) (5C/107)

Litteratur

Bokanmälningar

Jansson, C.-G. (red.), Det differentierade samhället. Studier i social stratifiering. Prisma. Andra upplagan. Stockholm 1969. 321 s. Kr. 19:45.

Inom sociologin har den gren som sysslat med samhällsklasser, social makt och status samt ståndscirkulation, gamla anor. Det finns t. o. m. en tradition som är ett par hundra år och således äldre än sociologin själv som en egen erkänd disciplin. Att klassociologin är så seglivad som egen verksamhetsgren hänger väl främst samman med att tendensen till rangordning är så universell. Varje samhälle, som kan göra anspråk på en sådan beteckning i kraft av en viss grad av integration eller samspel, har också en social rangordning. *Carlsson och Svalastoga* hänvisar till djurforskaren Schjelderup-Ebbe, som fann denna tendens också utbredd till många djurarter. Den universella tendensen till social differentiering i nivåer innebär inte likformighet utan en betydande variation mellan olika länder och samhällen i skilda tidsepoker. Tanken leder fram till en fascinerande typologi i globalt perspektiv. *Svalastogas* karakteristik av olika samhällen på basis av tillgängliga uppgifter om den sociala rörligheten är av det slaget.

Total mobilitet	Uppåtriktad långdistansmobilitet[1]		
	Låg	Mellan	Hög
Hög	England	Skandinavien	Nordamerika
Mellan	Norra Centraleuropa	Södra Centraleuropa	Östeuropa
Låg	Sydeuropa		

[1] Betecknar social generationsrörlighet som sträcker sig mellan positioner i statusskikten som ligger långtifrån varandra.

Svalastoga är representerad med flera bidrag i denna bok, som innehåller några nyskrivna kapitel men som i stort sett är en sammanställning av olika bidrag, publicerade under 40-, 50- och 60-talen. Det är välgörande att Svalastoga med sin överblick över området har en stor plats. Boken är att se som ett uppslagsverk när man vill orientera sig om olika slags empiriska studier som blivit genomförda. I någon mån ges också en översikt över teorier och metoder som använts. Läsaren får dock orientera sig efter egen förmåga i myllret av redogörelser bland dessa bidrag, som tillkommit i skilda sammanhang. Luckor och överhoppningar är en självklar följd av den valda utgivningsmetoden.

Bokens ämne och material är i högsta grad relevant i dagens läge när ekonomisk och social utjämning, för att inte nämna maktomfördelningen hör till vardagsdebatten. Den kunde vara ytterst nyttig för att sprida kännedom om bedriven forskning på detta område. Läsaren har dock som sagt inget lätt arbete. *Carl-Gunnar Janssons* inledningsavsnitt är berömvärt för att det presenterar en referensram och samtidigt en lista av tekniska termer som dagens svenska sociologi använder. Det är tillrådligt att både börja och avsluta läsningen med det avsnittet, när nu boken ändå inte rimligtvis kan användas som en uppslagsbok för enskilda frågor. I övrigt rekommenderas läsning på kinesiskt manér, dvs. från slutet och framåt. Annars hamnar man slutligt i den svårgenomträngliga djungel av många empiriska undersökningar, som beror på sociologernas hårda inriktning på empiriska partialstudier.

Robert Eriksson ger en intressant systematik av olika stratifieringsteorier. Här motiveras användningen av kon-

flikt som grundläggande begrepp i socialklassanalysen eller rättare sagt behovet av att förena begreppen konflikt och funktion som grundval för den.

Man kan fråga sig varför professionella sociologer så här utan inblandning av andra discipliner med fördel kan behandla detta stora ämne. Är det förresten med fördel? Finns inte ett behov av tvärvetenskap här också? Flera av de medverkande framhåller att *social makt* (vid sidan om socialt samspel och status) aldrig blivit riktigt tillfredsställande behandlat. Metoderna anser man inte har räckt till. Här antyds dock behov av en samtidig analys av statsvetenskaplig eller institutionell art. Det ekonomiska intresset — framför allt av att bevara ekonomiska privilegier — är ju också högst relevant, inte bara på det sättet att ekonomiskt välstånd är en utslagsgivande statusindikator. Den ekonomiska näringsstrukturen tas ibland som given och bestämmande för den yrkeshierarki som sociologerna accepterar som studieobjekt. Men näringsstrukturen kan av ekonomerna analyseras som ett uttryck för optimalt bevarande av en viss ägarestruktur eller makt/kontroll ifråga om produktionsmedlen. Slutsatsen, att andra ansatser än den traditionella sociologiska är önskvärda, är förstås en självklarhet.

I en antologi, tillkommen på detta sätt, är det dock alltför litet som pekar framåt för forskningen. Vissa spridda påpekanden kunde vara värda ett eget kapitel. När Gösta Carlsson säger att social förändring ger en ny aspekt på social differentiering, kunde detta utlösa frågor om individerna i rörelse (socialt sett, studerande, flyttande, invandrare) inte har ett unikt beteende och en samhällsuppfattning som motiverar en egen kategori i analysen. Om dessa grupper får en stor omfattning borde det i alla fall vara så. Påpekandet att den snabba tillväxten av vetenskaplig kunskap potentiellt kan öka de sociala klyftorna är också av stort intresse. Se detta tillsammans med att utbildningen i vissa länder varit den viktigaste motorn för ståndcirkulationen. Här frågar man sig vilken roll samhällsklassociologin kunde spela för målforskning kring en rörlighetsinriktad samhällspolitik.

Det vore fel att utan omnämnande gå förbi *Härnqvists och Svenssons* bidrag som gäller skolans och utbildningsväsendets roll för den svenska socialrörligheten. Det har stort intresse. Tillsammans med bidrag av G. Boalt, Trost, Swedner, C. Boalt och Jonsson ger detta åtskilliga punktbelysningar av svensk socialgruppsforskning.

Ovanstående kommentarer är att betrakta som kommande från en lekman. Syftet har varit att väcka intresse för denna bok som kan ha en nyttig uppgift även utanför den akademiska undervisningen.

Gösta Dahlström

Polfeldt, Th., Asymptotic results in nonregular estimation. [Akad. avh.] Skandinavisk Aktuarietidskrift 1970: 1—2 (Supplement).

Avhandlingen är ett bidrag till frågan om minimumvariansen för en förväntningsrätt estimator. Låt X vara ett statistiskt material, vars fördelning beror av en obekant parameter θ. En estimator $t = t(X)$ är förväntningsrätt om $E_\theta t = \theta$ för alla θ. Variansgränsen är funktionen $v(\theta) = \inf V_\theta t$, med "inf" tagen över alla förväntningsrätta t. I allmänhet uppnås $v(\theta)$ av olika t för olika värden på θ. Fisher angav på 1920-talet en berömd variansgräns, men den fungerar endast under vissa regularitetsbetingelser.

Polfeldt studerar ett mycket speciellt men lärorikt fall. Han betraktar sampel ur en fördelning för vilken θ är den undre gränsen, och täthetsfunktionen alltså av formen $f(x-\theta)$, med $f(y) = 0$ för $y < 0$. Han antar dessutom, att täthetsfunktionen i närheten av begynnelsepunkten är av formen $f(y) = cy^{c-1}L(y)$, där c är en positiv exponent och $L(y)$ en s. k. långsamt varierande funktion. För $c > 2$ visar det sig att den Fisherska gränsen fungerar, men för $c < 2$ blir problemet svåra-

rare, och författaren får nöja sig med att angripa variansgränsen skilt från vardera sidan, dvs. ange funktioner $v_1(\theta)$ och $v_2(\theta)$ mellan vilka $v(\theta)$ ligger. För att ange undre gränser nyttjar han en metod lanserad av Kiefer och besläktad med den Fishersk a; för konstruktion av övre gränser begagnar han estimatorer som är lineära kombinationer av ordningsstatistikor. Det visar sig, att för $1/2 < c < 2$ båda metoderna leder till en asymptotisk variansgräns av formen Va_n^2, där a_n är $1/n$-fraktilen för basfördelningen F; konstanten V blir emellertid olika för den övre och den undre gränsen.

Gustav Elfving

World Directory of Industry and Trade Associations. International Trade Centre. Genève 1970. 370 s. Kr. 30:—.

The International Trade Centre i Genève är en underorganisation till UNCTAD/GATT och har bildats på begäran av utvecklingsländerna för att hjälpa dem att utveckla sin exporthandel bl. a. genom att utge en rad handböcker. Den här aktuella katalogen, som utgavs första gången 1966, har i sin senaste upplaga, vilken bl. a. finansierats genom bidrag från SIDA, blivit avsevärt utökad, sålunda har de organisationer som listats utökats från 2 000 till nära 6 000.

Katalogen är huvudsakligen avsedd att vara ett hjälpmedel vid mera globala marknadsundersökningar, varför organisationerna har listats i första hand efter vara och i andra hand efter land. Vid varuklassificeringen har använts SITC och då så varit möjligt har även BTN-positionerna angivits.

Den tidigare upplagan omfattade även en katalog över handelskammare. Anledningen till att denna nu utgått beror på att the International Chambre of Commerce inom kort kommer att utge en ny uppdaterad upplaga av "World Yearbook of Chambers of Commerce" som inte utkommit sedan 1956.

Sigurd Hansell

Bodell, K., Stad, bondebygd och bergslag vid mitten av 1600-talet. Varuutbytet i Örebro och dess omland enligt tullängdernas vittnesbörd. [Akad. avh.] (Acta universitatis Stockholmiensis — Stockholm Studies in History 15.) Stockholm 1970. 285 s. Kr. 40:—.

Med utgångspunkt från några längder över lilla tullen och järntullen inom ett begränsat geografiskt område, som närmast motsvarar Örebro län i dess nuvarande omfattning, företar Karl Bodell ett intensivstudium av några år i början av 1640-talet. Områdets huvudkomponenter är Örebro, Närkes slättbygd och bergslagerna i västra Västmanland och Närke. Avsikten är att belysa förhållandet mellan en stad och dess omland och därmed indirekt den stadsekonomiska politiken vid 1600-talets mitt.

Avhandlingen får med sin uppläggning i nära anslutning till tullängderna en stark konkretion. Å andra sidan ger denna uppläggning också en begränsning i sig själv, som ger undersökningen det lilla formatets ram. Inom detta format har emellertid författaren lagt ned ett stort och förtjänstfullt arbete.

Det framgår av förordet, att Bodell inledde sina historiska studier på 1930-talet. Delvis har detta bundit honom till då aktuella frågeställningar och forskningsläge. Eli F. Heckschers syn har satt djupa spår, bl. a. i författarens uppfattning av 1500- och 1600-talens samhälle som nästan helt vilande på naturahushållningens grund. Han har där inte tagit hänsyn till senare forskare som Ingrid Hammarström och Birgitta Odén och deras resultat. Vissa av hans resultat stämmer vidare inte med hans grundsyn, exempelvis hans konstaterande, att närkesallmogen företrädesvis måste ha fått pengar för sina varor (sid. 233, 249). Ett nyanserat resonemang mot bakgrund av det nu aktuella forskningsläget hade kunnat föra vissa av hans iakttagelser vidare och hjälpt honom att ge dem större räckvidd och

slagkraft än vad som nu är fallet.

Bodell har tagit starka intryck av kulturgeograferna och deras forskning i svenskt 1600-tal. Särskilt har här David Hannerbergs forskningar varit betydelsefulla för honom. Det hade dock varit önskvärt, att han tagit större hänsyn till det nu aktuella forskningsläget på detta område. Typiskt nog saknas ett arbete som Ragnar Berglings studie Kyrkstaden i övre Norrland, vilket bl. a. behandlar lilla tullen för Piteå 1637.

För författarens framställning är lilla tullen på varor, "som komma till torgs och marknad eller föras till köpstad", mycket väsentlig. Han behandlar den också ganska utförligt. I detta sammanhang är det två problem, som måste tas upp, dels lilla tullens tillkomst, dels bestämmelser för den omkring 1640.

Enligt Bodell var lilla tullen en nyskapelse 1622. Han avvisar, att vi skulle fått idén till den från Danmark, Norge eller Balticum. Inte heller Pommern kommer i fråga. Däremot kan Gustav II Adolf under sin tyska resa 1620 fått idén (sid. 66 f.). Läget är dock betydligt mer komplicerat.

Under 1500-talet hade vi i Sverige flera inrikestullar av medeltida typ. Passagetullar fanns vid vissa viktiga trafikleder, eller också lades de på speciella varor, exempelvis oxtullen i Örebro. Vi hade också särskilda marknadstullar. Under Karl IX finns exempel på sådana marknadstullar, som utgick med 1/16 av godsets värde.[1] 1616 lät Axel Oxenstierna upprätta ett förslag över statens inkomster av Ingermanland och Kexholms län och i detta förslag förekommer för städerna en tull på "allt det som i matvaror föras till torgs eller eljest förtäras, spannmål, humle, oxar, får, höns, gäss, ägg och fisk". Tullen skulle utgå med 10 procent av varans värde.[2]

Föregångare till lilla tullen har därför inte varit okända för den svenska centralledningen. De ovan beskrivna marknadstullarna och den föreslagna tullen i Ingermanlands och Kexholms läns städer motsvarar väl lilla tullen. Avgiftsprocenten växlar dock. Lilla tullen utgick med 1/32, medan de här nämnda skulle utgå med antingen 1/10 eller 1/16 av varornas värde.

Mot den här angivna bakgrunden måste man ställa frågan, om inte lilla tullen i själva verket främst byggde på inhemska, äldre erfarenheter och att den prövades först i områden, där man utan alltför stor opposition kunde genomföra den, innan den 1622 infördes för hela landet.

Författaren har noggrant gått igenom olika bestämmelser för lilla tullen. Han tycks dock inte ha observerat några för hans framställning mycket viktiga memorial för tullinspektörerna omkring 1640.[3]

Enligt memorialen kan man i lilla tullens längder inte vänta att finna: 1. varor som gick till adelsmäns gårdar eller till annan plats, där tull inte togs upp, 2. varor som fördes till bruk nedanför bergslagerna (även om de låg i vad vi annars skulle kalla bergslager) och utanför tullplatserna, 3. boskap och viktualier, som uppstädernas borgare — här räknas bl. a. borgare från Örebro, Arboga och Köping upp — köpt upp på landsbygden och för vilka de erlagt lilla tullen i sina hemstäder, 4. boråsborgarnas hemtillverkade varor som smide och lärft och 5. importvaror med undantag av vin och göteborgarnas varor.

Memorialen ger alltså direkta uppgifter om vad lilla tullens längder skulle innehålla. De ger också en rad konkreta beskrivningar av hur man gick tillväga i inrikeshandeln vid denna tid. Eftersom författaren inte tagit hänsyn

[1] Privilegier, resolutioner och förordningar för Sveriges städer (PRFSS) 3, sid. 1028, 4, sid. 837.

[2] Rikskansleren Axel Oxenstiernas skrifter och brefvexling I: 1, sid. 444 ff.

[3] A. A. v Stiernman, Samling utaf kongl. bref, stadgar och förordningar etc. angående Sweriges rikes commerce, politie och oeconomie uti gemen 2, sid. 209—213, 277—290, 301—305, 378—382, jfr också sid. 399.

till dem i sin framställning, får detta konsekvenser för hans resonemang och resultat. Lilla tullens längder för Örebro och Skärmarboda ger endast minimiuppgifter. Boråsborgarnas stora friheter medför, att en viktig grupp faller bort, vilket bl. a. får följder för alla resonemang om storleken av varuutbytet och karaktären av detta.

En annan begränsning i tullängderna är marknadernas bortfall. Författaren konstaterar själv, att man då endast fått in klumpsummor och att det uppenbart varit fråga om minimivärden (sid. 88 och 90). En annan bortfallsmöjlighet var adelns handel. Adelsprivilegierna medgav vissa friheter. Det är också möjligt, att tullnärerna nöjt sig med vad adelsmän och överhetspersoner uppgav. Sådana exempel finns. Man måste i sådana fall utgå ifrån att värdena inte legat i överkant och att någon kontroll inte skett. De tidigare nämnda memorialen visar också, att bruksägare och liknande haft olika möjligheter att kringgå bestämmelserna, bl. a. med utgångspunkt från den rätt till tillförsel, som de legalt hade.

Lilla tullens längder har alltså sin givna begränsning, då det gäller att spegla den inre handeln. Ytterligare ett exempel på denna begränsning skall ges. Erik Grill har i Hallands historia tagit upp järntransporter från Bergslagen via Askersund—Jönköping—Nissastigen till Halmstad omkring 1640.[1] Kvantiteterna är små, men vägvalet och destinationsorten är intressanta, därför att de visar en väg för järnet som inte speglas i längder för lilla tullen och järntullen. Utgångspunkten är här i stället militieräkenskaper. För att komma åt den inre handeln i dess helhet behövs det därför en genomgång av allt material som kan ge upplysningar.

Författaren har behandlat Örebros handel med utgångspunkt från 1641 års längd över lilla tullen och oxtullen för 1643 och Skärmarbodas från längder 1640 och 1641. Frågan uppstår givetvis, om dessa år speglar normala förhållanden eller inte.

För Örebro finns uppgifter om lilla tullens storlek 1638, 1639, 1640, 1641 och 1644. 1641 års siffror ligger högre än andra års. 1638 och 1639 var dock tullen utarrenderad. Också för Skärmarboda kan man konstatera, att tullsiffrorna 1641 är högre än 1640 och 1644.[2] Det hade varit värdefullt, om författaren hade utnyttjat de möjligheter till jämförelse, som detta andra material trots sin knapphet ändå ger.

Bodell har i sin framställning återgivit summorna för olika städer, då det gäller lilla tullen 1644. Alla orter, som har högre siffror än Örebro tas med, men han avstår från att närmare analysera den bild av den inre handeln som tabellen i och för sig skulle ge möjlighet till. Han stryker endast under Stockholms dominerande plats "men också den betydande roll som speglas av de städer, som utgjorde portarna till Bergslagen och till vilka också Örebro hörde" (sid. 78 f.). Skall man emellertid bestämma Örebros position i förhållande till de andra städerna i bergslagshandeln, räcker det dock inte med att i en tabell visa, att Stockholm, Västerås, Köping, Gävle och Arboga har högre siffror för lilla tullen än Örebro. Också andra frågor uppstår. Var finns dessa städers omland i bergslagshandeln? Var kolliderar de med Örebros? Finns det andra konkurrenter än de som syns i denna tabell? Genom Skärmarboda kommer författaren in främst på Nora bergslag som ett underlag för örebroarnas handel. Vilken roll spelade där Nora och Lindesås?

Material för en bestämning av dessa frågor finns delvis. Längder över lilla tullen är bevarade för en rad orter i Dalarna från 1640 på gränsen mot Bergslagen och framför allt från Värmland. För det sistnämnda området finns sådana längder från både 1640 och 1641

[1] E. Grill, Hallands historia 1, sid. 714 f. Se också S. A. Nilsson, Halmstads historia 1, sid. 326 och 349.

[2] KA, Lokala tullräkenskaper, vol. 523, 611 och RA, Handlingar rörande tullväsendet, vol. 20 och 30.

för Karlstad, Bro (Kristinehamn), Brattfors, Fors och Bjurbäcken samt gränsen.[1] Däremot tycks åtminstone tills vidare längder över lilla tullen för Västerås, Arboga och Köping saknas.[2] Det framgår av materialet, att varken Lindesås eller Nora haft några högre siffror för sin inrikeshandel.

Författaren har i grafisk form framställt lilla tullen 1641 för årets månader för Örebro och Skärmarboda (sid. 102 och 103). Man finner utpräglade toppar i början av året, vid höstens början och i december. För Örebros del hänger topparna i januari och augusti samman med marknaderna och för december med att all järntillförsel registrerades då. Tar man bort dessa tillfällen, blir kurvan betydligt jämnare fördelad. Även Skärmarboda har liknande toppar. De värmländska orterna Brattfors, Fors och Bjurbäcken hade sina höjdpunkter i början på året. Under sommarmånaderna sjönk sedan tillförseln för att åter öka under höstmånaderna. Karlstads månadsutfall var betydligt ojämnare, men även där förklaras topparna av marknaderna och järnets klumpvisa registrering. Denna tidsmässiga fördelning på olika månader aktualiserar frågan om transporterna.

Bodell har visat, att vinterhalvårets transporter inte var de enda, vilket man möjligen skulle kunna vänta med tanke på de dåliga vägarna. Särskilt för järnet har man även haft sommartransporter (sid. 102 ff.). Det här använda större materialet med de värmländska orterna ger möjligheter till viss precisering. Rent allmänt kan konstateras, att vinterhalvårets lass varit större än sommarhalvårets. De större kvantiteterna sommartid hänger ofta samman med att de kunde förflytta sig på egna ben; med andra ord boskapstillförseln slår starkt igenom. De sommartransporter av järn, som finns, beror tydligen ofta på kronans direktiv och framkallar klagomål från bönderna (jfr författaren sid. 105 f.). Men bilden är mer nyanserad än att man föredrog vinterföret framför sommarkörslor. Boråsborna förlade främst sin handel till sommarmånaderna, då deras hästar kunde beta och man inte behövde medföra hö eller träffa anstalter för att skaffa sådant.[3] Transporterna berodde alltså inte enbart på goda vägar och gott före utan också på möjligheter till furage för dragare och mat och husrum åt de resande.

Både för handeln och försörjningen med vegetabiliska och animaliska livsmedel har författaren resonemang och beräkningar om befolkningens behov och förbrukning. De är intressanta men innehåller som alltid i sådana resonemang en rad mer eller mindre kända komponenter, varför resultaten måste bli hypotetiska. Inte desto mindre måste de föras.

Bodell diskuterar frågan om tillförseln av hästar och konstaterar, att både den egna aveln och tillförseln var för låg för det behov som måste föreligga. Han har dock inte funnit något källmaterial, som kan lösa frågan (sid. 126 f.). Bakom den tidigare omtalade höga toppen för Brattfors i Värmland i årskurvan för 1641 döljer sig emellertid en mycket stor hästinförsel. En analys visar, att Bergslagen i betydande utsträckning fått sitt hästbehov täckt via Brattfors.

Handeln med boskap, främst oxar, har berörts i det föregående, varvid det konstaterades, att åtskillig boskap inte kommer till synes i längderna över lilla tullen från Örebro, då den inte skulle registreras där. Författaren konstaterar, att larsmässomarknaden i staden tydligen inte handlat med oxar i någon större utsträckning. För det skulle tala, att man i oxlängderna inte finner någ-

[1] KA. Länsräkenskaper, Kopparbergs län, Verifikationer 1640, Värmlands län, Verifikationer 1640 och 1641; Uppsala landsarkiv, Örebro länsstyrelses arkiv, Landskontoret E 1 b a 4, vol. 2. Bros nyinflyttade borgare var tullfria 1640—1646, Stiernman 2, sid. 285 p. 12.

[2] Jfr KA, Lokala tullräkenskaper, vol. 533—534, där vissa överslagsuppgifter finns för lilla tullen i Västerås.

[3] N. Forssell, Borås stads historia I, sid. 173.

ra som passerar i lämplig tid (sid. 130). Det kan emellertid också hänga samman med att oxarna söderifrån aldrig passerade bron i Örebro utan att marknaden hölls söder om den. I så fall skulle oxarna inte redovisas i oxtullängden.

Då det gäller handeln och försörjningen med övriga varuslag, får de i det föregående gjorda påpekandena om boråsbornas handel med egna produkter, som inte skulle registreras i tullängderna, konsekvenser. Främst slår detta i fråga om textilvarorna. Författarens resonemang med utgångspunkt från de förtullade kvantiteterna blir mycket löst grundat (sid. 143 ff.). Med till bilden hör också de importerade textilierna som inte upptas i lilla tullens längder. Eftersom materialet saknas kan vi inte heller säga mycket om avnämarna och vilka kategorier dessa tillhörde.

Bodell har lagt ned ett mycket stort och förtjänstfullt arbete på att bestämma hemort för de många tusen tullbetalande. Huvudresultaten med utgångspunkt från längderna och vad de speglar står fast. Sedan är det en annan sak, att ytterligare ett antal personer deltagit i handeln men på grund av i det föregående nämnda skäl inte finns med i längderna. Detta har emellertid minst drabbat befolkningen på Närkes landsbygd, varför uppgifterna här bättre återger verkligheten.

Författaren har konstaterat, att berättande källor lätt ger intrycket, att örebroborgarnas andel i västra Västmanlands försörjning var mycket väsentlig. Längderna över lilla tullen i Skärmarboda ger en annan bild (sid. 179). De ovan angivna, kompletterande uppgifterna för östra Värmlands handel visar, att dessa områden också aktivt tagit del i denna handel. Det finns emellertid en risk, att man med utgångspunkt från lilla tullen ger en bild, som inte täcker mer än en del av verkligheten. Den säger ingenting om handeln med importvarorna och inte heller återger den fullständigt inrikesvarorna. Det finns också en risk för att adelns handel undervärderas mot bakgrund av vad som tidigare konstaterats om dess behandling och dess rätt att utan tull föra varor till sina gårdar. Detsamma gäller bruksägarna.

Bodell har emellertid inte ställt sig uppgiften att teckna inrikeshandeln i Närke och Bergslagens västra delar utan endast "varuutbytet i Örebro och dess omland enligt tullängdernas vittnesbörd", vilket är något annat. Den begränsade uppgiften har han löst på ett utmärkt sätt. Men begränsningen har gått ut över helhetsbilden.

Vi har fått en grundlig genombearbetning av lilla tullens längder för Örebro och Skärmarboda. Järntullängderna har penetrerats. På ett påtagligt och levande sätt konfronteras vi med dagligt liv och handel vid 1600-talets mitt. För den stadshistoriska och ekonomisk-historiska forskningen har avhandlingen ett bestående värde.

Sven Lundkvist

Sundström, J. Chr. (red.), Att åldras i Sverige. Verdandi-debatt nr 52. Prisma, Falköping 1970. 103 s. Kr. 9:50.

Redaktören är Verdandi-man, debattör och skribent i främst allmänmedicinska frågor. Han lämnar i sin inledningsartikel rum för en undran hos recensenten om bilden inte har gjorts för mörk — den åldrande har väl ändå själv några möjligheter att påverka sitt liv.

*

Sven F. Bengtsson (socionom) skriver om de äldre på arbetsmarknaden. Om den arbetsföra åldern sätts till 16—66 år, så kommer år 1980 kanske blott 60 % av befolkningen att räknas dit. Det blir det lägsta tal vi har kunnat registrera sedan första världskriget.

En undersökning 1960 visade, att i en konjunkturnedgång de äldres arbetslöshet fördröjs något jämfört med de yngres. Möjligen skulle dock den senaste konjunktursvackan — om den analyserats —

ha visat en annan bild: företagsnedläggelserna har haft en långt större andel än tidigare, och där ger inte längre anställningstid någon större trygghet.

I en undersökning har man frågat företag i åtta länder vad de gjort för att anpassa arbetsuppgifterna till den äldre arbetskraften. Men de flesta kunde inte redovisa konkreta exempel härpå.

*

Jan Helander (psykolog), Om arbete och pensionering. Pensioneringen, införd ganska sent i samhället, måste ha inneburit en lättnad som yngre knappt kan föreställa sig. Men systemet är för stelt. Människan åldras helt olika. Slaget av arbete inverkar på tiden då man bör upphöra med det. Förtidspensionering har vi i någon mån, men eftertidspension finns inte ens i språket.

Arbetsanalys och testning görs numera bl. a. för att hjälpa ungdomen vid dess yrkesval. Skall man testa människor för en pensionering saknar man tidigare erfarenhet. Det finns flera svårigheter med en rörlig pensionsålder men också försök till lösningar. Där är företag hemma och ute, som medvetet satsar på den äldre arbetskraften, som de har funnit överlägsen i olika avseenden. Det ligger i öppen dag att grupper finns, som är privilegierade i den meningen att de har ett intressant arbete, som ofta kan fortsättas intill hög ålder. Det gäller särskilt konstnärer och vetenskapsmän.

En observation av nivån för ångest hos män i olika åldrar förtjänar nämnas. Strax efter pensionsinträdet var ångesten särskilt låg — man skulle njuta sitt otium — men efter två år steg ångestkurvan högre än tidigare i livet. Pensioneringens roll däri känner man dock inte, ej undersökta faktorer kan vara de avgörande.

*

Sven Hedén (läkare), Han som skrev ett brev. De inkorporerade delarna av en stad kan i ytterområdena ha en verklig glesbygd. Författaren har undersökt de äldres (60 år och mera) situation i ett sådant område av Alingsås år 1964. Ovanligt nog var det här ett ordentligt överskott på män. Hälsa, bostad och arbetssituation studerades. Ganska många åldringar arbetade ännu, 40 % på heltid och 20 % på deltid, de flesta i jordbruksyrken. Tre fjärdedelar av gruppen ägde sin bostad eller bodde hos anhöriga, och så gott som alla hade elbelysning. Men eljest var standarden delvis låg: 30 % hade vatten och avlopp men inte WC och 20 % inte ens vatten och avlopp; över hälften av de gamla var utan telefon. Författaren rekommenderar kommunerna att tillsätta samarbetsorgan för de äldres bostäder.

Hedéns beskrivning av hälsotillståndet är svår att överskåda. Tändernas beskaffenhet var ojämn: Av männen både i 60-årsåldern och äldre tuggade ca 10 % utan egna tänder och med enbart överkäksprotes. För kvinnorna var den andelen större, men i genomsnitt hade de bättre tandförsörjning än männen.

*

Robert Olin (läkare), Åldrande och isolering. En återblick ges över tidigare samhällssystem med en av nöden framkallad hård inställning till äldre människor. Visserligen mildrades den synen hos bondebefolkningen genom undantagsseden och tregenerationsfamiljen, men det var många äldre som fick stå utanför.

Härefter skildras nu rådande förhållanden och visas att den utveckling, som sker och eftersträvas, på många sätt gör det sämre för de gamla. De blir kvar i glesbygderna, när de yngre flyttar till tätorter, eller i stadscentra, när ungdomarna ger sig av till förorterna. Särskilt för tjänstemännen kommer pensioneringen i 60—65-årsåldern att ställa många fullt arbetsföra utanför förvärvsarbetet. Har man tvärtom tillhört ett tynande yrke, kan man tvingas att fortsätta arbetet till mycket hög ålder.

Hälsotillståndet bland de äldre har man funnit vara skröpligt hos en tredjedel till hälften av gruppen. En delning på yngre och äldre gamla t. ex. vid 80 år ger vid handen, att den äldsta gruppen har det särskilt skralt med rörelseförmågan

minst var tredje har svårigheter med den. Det är desto värre som dehär äldsta också oftare bor ensamma än de något yngre. Sedan finns det sådana gamla som har nervkrångel och helt enkelt inte vågar ta kontakt med yttervärlden.

Den gamle har svårt att hänga med i tempot i den moderna storstaden, en enkel bussresa kan bli ett företag. Åldringen stannar inomhus och väntar besök som kan utebli. I Stockholm är var sjätte ensamstående manlig pensionär hänvisad till en tillvaro i ensamhet: han varken gör eller tar emot besök oftare än en gång i veckan. Man måste dock medge, att samhället är i full gång med åtgärder mot de äldres isolering. Men åtgärderna är ofta tafatta och formalistiska. I de flesta kommuner är det således vanligt att hemhjälpen begränsas till högst 4—5 timmar per vecka. Författaren kräver en ändring av socialhjälpslagen, så att kommunerna åläggs en uppsökande verksamhet.

*

Sven Thiberg, De gamla och den fysiska miljön. En arkitekt, som forskar i bostadsservice, har här bidragit med många synpunkter, visst inte enbart på bostaden. "Glesbygdskommunerna räknar yrvaket sina gummor och gubbar med utedass, vedspis och nedlagd lanthandel." Städerna konstaterar, att många gamla blir kvar i lägenheter utan vatten och avlopp.

Till en början accepterades de gamlas isolering som ofrånkomlig. Men nu vill man, att åldringarnas bostäder — med varierande former — skall ligga bland de andras. Ändå är det inte tillräckligt. Lokaler för fritidsanordningar bör utformas för alla åldrar, ibland specialiseras för de äldre. Den som menar, att en hobby bara är ett surrogat för nyttigt arbete, bör betänka hur svårt det i regel är att skapa lämpliga arbetstillfällen för gamla. Lättast bör det ske i områden med blandad bebyggelse.

*

Socionomen G. Halldin skriver om åldringarnas ekonomiska villkor. Han levererar en besk kritik av åtskilliga förhållanden. De kommunala bostadstilläggen utgår efter mycket olika grunder: ca 40 % av pensionärerna får ett fast belopp, i medeltal 800—900 kr. per år, oavsett bostadskostnaden; ungefär lika stor är den grupp, som får dels ett fixt belopp, dels ett tillskott i förhållande till hyreskostnaden, det blir tillsammans 2 300—2 400 kr. i medeltal; den återstående mindre gruppen får ett tillägg proportionellt mot hyran som uppgår till 2 000—2 100 kr.

Det är känt att i sjukförsäkringen en grupp på 8 % av de försäkrade erhåller 40 % av försäkringens totala kostnad för läkemedel. Härav torde åldringarna vara en stor del. För att "högkostnadsgruppen" skall kunna få någon lättnad i sina likväl stora egenkostnader, erfordras att karensbeloppet 15 kr. slopas.

I några kommuner har man på ålderdomshemmen uttagit endast preliminära avgifter för att när pensionären avlidit presentera dödsboet en sluträkning. Detta system har haft sådana avigsidor att man hoppas det skall upphöra.

I den slutna sjukvården till sist är utgifterna för den enskilda åldringen högst olika: från 10 kr. per dag i akutsjukvården (platsbristen är stor i långtidsvården) till 30 kr. eller mer på de privata sjukhemmen. Därtill kommer att väldigt många får nöja sig med hemsjukvård, fastän de är berättigade till intagning.

*

Tullia v Sydow (socialstyrelsen) trycker liksom Olin på behovet av en "aktiv uppsökande verksamhet". Olikheten är stor mellan landets kommuner, när det gäller de praktiska åtgärderna, men det är åtminstone så, att social hemhjälp numera bjuds i varje kommun i landet. Dock man har olika normer för vad hjälpen skall omfatta och vad den skall kosta. Ett bland önskemålen är därför att hemhjälpen skall utformas lika över hela landet och kosta lika mycket. Men längre fram i artikeln sägs att generella regler för social service inte kan utarbetas. Det gäller väl även inom hemhjälpen. "De få lyckliga som har en hobby kan falla till-

baka på den. För kvinnorna finns ju alltid hushållsarbetet som får fylla ut tiden." Är det undersökt, undrar recensenten, hur många som har nått den omtalade lyckan? Det vore skralt med de gamla om inte en hobby fanns. Kanske den ligger i träda, så länge ekonomin är osäker.

*

Jan Helander (psykolog), Om döden som livets spegel. Författaren säger att vetenskapen om åldrandet är så ny, att man föga vet hur det är att vara gammal. Cicero skrev dock för tusen år sedan en ännu läst bok därom.

Att dödsorsakernas mönster berättar något om miljön som omgav de döda och likaså omger de kvarlevande är otvivelaktigt. Men om vi med författaren jämför t. ex. kräftans procentuella andel av dödsfallen i Sverige vid två tidpunkter med säg 50 års mellanrum och då finner en kraftig ökning för denna dödsorsak, så kan jämförelsen tyckas tvivelaktig. Ty under samma tid har den allmänna dödligheten minskats högst avsevärt: medellivslängden har ökats från ca 1905 till 1955 med 16—17 år. Men ett närmare studium ger författaren rätt. Kräftans frekvens som dödsorsak har i sagda intervall stigit med ca två tredjedelar, från ca 100 till 168 på 100 000 personer.

Genom den stora gåva vi har fått i den ökade livslängden har ålderdomssjukdomarna intagit främsta platserna bland dödsorsakerna. Man kan givetvis som författaren diskutera om det är bättre att dö av t. ex. hjärtinfarkt än av exempelvis lungsot eller i en scharlakansfeberepidemi. Men i det förra fallet har man i regel levat nära ett fullt liv, i de senare kanske ett tredjedels eller bara ett tiondels. Recensenten erinrar sig ett ord av juristprofessorn Strömholm, att man inte bör låta livet förgiftas av tanken på döden, eftersom dödskampen sannolikt går ganska fort.

Mot en del av läkekonstens landvinningar ställer sig författaren kritisk. Han tänker uppenbarligen särskilt på konstgjorda hjärtan och andra organ, när han säger att man kan ställas inför ett val av typen "uttöjt lidande", bedövat eller inte *eller* en snabbare död. Men en sådan kritik träffar ändå blott en liten del av den medicinska forskningen.

*

Det är klart att somliga synpunkter återfinns hos mer än en av de åtta författarna, fastän de skulle belysa åldringsfrågan ur var sin synvinkel. Men det gör mindre, häftet ger en nyanserad bild av situationen. Inledningens intryck av en viss svartmålning ger vika för insikten att mycket behöver göras och också kan göras för de äldre i samhället.

Yngve Fritzell

Trycklov den 4 mars 1971

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Linnégatan 87. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/63 05 60, ankn. 169 (redaktören personligen) och 188

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 9 Nr 2 1971

Innehåll

Artiklar

Ove Frank:
En grafteoretisk modell för klassificering grundad på parvisa relationer 93

Erland Hofsten:
Social Consequences of Structural Changes in European Populations 106

Staffan Wahlström:
Obundet eller systematiskt urval vid stickprovsundersökningar? Några synpunkter på två standardprogram för urvalsdragning 117

Meddelanden

Statistiska centralbyråns krönika för år 1970 121
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för utbildningsstatistik 161
OECD: Möte om statistik över högre studier 163
UNESCO: Expertkommitté för behandling av ett förslag till internationell standardisering av biblioteksstatistik 164
De nordiska statistiska utskotten:
Utskottet för varunomenklaturfrågor 165
Medlemmar 1970—1972 166
Nordiska medicinalstatistikkommittén 167
Nordiskt seminarium om lantbrukets struktur- och arbetskraftsfrågor 168
Seminarium om utbildningsstatistik i arabländerna 168
Statistisk kommission i USA 169
UUA/E-konferens i Madrid 170
Produktionsplaneringssystem m. m. vid norska statistiska centralbyrån. Ett studiebesök 171
Dödsorsakskodningen i England och internationellt 172

Omorganisation av Göteborgs centrala förvaltning (inkl. statistikproduktionen) 174
Ny indelning i riksområden 176

Summary in English 177

Litteratur

Bokanmälningar:
Segebaden, G. v, Studies on the Accessibility of Forest and Forest Land in Sweden (Bertil Nilsson) 179
Christoffersson, A., The One Component Model with Incomplete Data (Herman Wold) 182

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 9 No. 2 1971

Contents

Articles

Ove Frank:
A Graph-theoretical Model for Classification based on Binary Relations.. 93, 177

Erland Hofsten:
Social Consequences of Structural Changes in European Populations 106

Staffan Wahlström:
Simple Random or Systematic Sampling in Sample Surveys? Some Comments on Two Standard Sampling Programmes 117, 178

Notes

Chronicle of the National Central Bureau of Statistics for 1970 121
European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: Working group on educational statistics (jointly with UNESCO and ILO) 161
OECD: Meeting on statistics of higher education 163
UNESCO: Expert committee for the treatment of a proposal for an international standardization of library statistics 164
Inter-Nordic statistical committees:
Committee on commodity nomenclature problems 165
Members 1970—1972 166
Nordic committee on health statistics 167
Nordic seminar on the structural and labour force problems of agriculture.. 168
Seminar on educational statistics in the Arab countries 168
Statistical commission in the USA 169
UUA/E-conference in Madrid 170
Production planning systems, etc. at the Norwegian Central Bureau of Statistics. A study visit 171
The English and international cause-of-death coding 172

Reorganization of Gothenburg's central administration (incl. the production of statistics) 174
New division into national regions 176

Summary in English 177

Literature

Book reviews:

Segebaden, G. v, Studies on the Accessibility of Forest and Forest Land in Sweden (Bertil Nilsson) 179
Christoffersson, A., The One Component Model with Incomplete Data (Herman Wold) 182

En grafteoretisk modell för klassificering grundad på parvisa relationer

av fil. lic. Ove Frank

1. Introduktion

Denna uppsats behandlar metoder att hopgruppera enheter till klasser. Som underlag för klasskonstruktionen har man en mängd av enheter och en binär relation. För varje par av enheter i mängden vet man om relationen gäller eller inte gäller. Varje binär relation ger upphov till en hierarki av tre slags klasser, kallade primära, sekundära och tertiära klasser. De primära klasserna är uppbyggda av sekundära klasser som i sin tur är uppbyggda av tertiära klasser. De tre slagen av klasser erhålls genom ett systematiskt förfarande som innebär, att den givna relationen modifieras till olika ekvivalensrelationer. En metod beskrivs också att utnyttja flera olika binära relationer som underlag för en klassificering.

1.1. Klassificeringsproblem

Klassificering är en term som i litteraturen betecknar dels konstruktion av klasser, dels diskriminering mellan klasser. Klasskonstruktion avser hur man skapar klasser av enheter genom att sammanföra sådana som är lika eller relaterade i något avseende. Klassdiskriminering avser hur man skattar en a priori given klasstillhörighet för enheter med hjälp av någon information som i allmänhet inte är tillräcklig för en säker bestämning.

I det förra fallet har alltså enheterna ingen klasstillhörighet och man vill göra en klassindelning. Klassificeringsmetoder av detta slag bygger i regel på att varje enhet karakteriseras av en uppsättning tal, en vektor, och man sammanför till samma klass de enheter som har vektorer nära varandra i någon mening. Problem av denna typ har behandlats av flera författare, bl. a. av Kendall och Stuart (1966) och Sebestyen (1962) där också ytterligare referenser ges.

I det senare fallet, dvs. klassdiskriminering, har varje enhet en entydig klasstillhörighet som dock är okänd, och man söker klassificeringsmetoder som ger få felklassificeringar. Problem av denna typ finns behandlade i en omfattande litteratur och för referenser hänvisas till Kendall och Stuart (1966) och Anderson (1958).

I denna uppsats skall endast klasskonstruktion behandlas. En metod att skapa klasser skall ges, som inte utgår från att enheterna är karakteriserade av data i vektorform, utan som utgår från att en eller flera relationer är givna mellan enheterna i den mängd som skall klassindelas.

1.2. Relationsbaserad klassificering

Två exempel skall ges för att introducera relationsbaserad klassificering.

Antag att man är intresserad av att

studera samarbetsstruktur, umgängesförbindelser, kontaktmönster etc. inom en grupp av individer. Genom intervjuer kan man registrera vilka individer i gruppen varje individ uppger sig samarbeta med, umgås med, telefonera till etc. För varje ordnat par av individer i gruppen vet man alltså om relationen "uppger sig samarbeta med", "uppger sig umgås med", "uppger sig telefonera till" etc. är giltig eller ogiltig. Med detta underlag vill man sammanföra individerna i klasser som i någon mening visar variationerna i sammanhållning inom gruppen.

Dylika klassificeringar för att beskriva en grupps kontaktstruktur förekommer bl. a. i sociometriska sammanhang. Genom klassificeringen får man fram klasser som man kan beskriva med strukturvariabler av typen: medelantal avgivna och mottagna kontakter, antal ömsesidiga kontakter, antal cykliska och fullständiga kontaktmönster med visst antal berörda individer etc. Dessutom har man tillgång till individernas bakgrundsvariabler av typen kön, ålder, verksamhet, lön etc., som i det aktuella fallet är av intresse att sammanställa med strukturvariablerna. En utförlig redogörelse för statistisk bearbetning av kontaktdata ges av Frank (1967).

Antag att man i en undersökning har tillgång till ett stort antal olika kvantitativa variabler. Genom korrelationsberäkningar vill man indela variablerna i klasser, t. ex. för att kunna sålla fram ett mindre antal variabler som inte är för starkt korrelerade. En metod är att beräkna alla parvisa korrelationskoefficienter och säga att två variabler är korrelerade om deras korrelationskoefficient till sitt belopp överstiger en viss vald gräns. Härigenom finner man för varje par av variabler om relationen "är korrelerad med" är giltig eller inte. Denna relation är reflexiv och symmetrisk, dvs. varje variabel är korrelerad med sig själv, och om x och y är korrelerade så är y och x det också. Relationen behöver inte vara transitiv, dvs. att x och y är korrelerade och att y och z är korrelerade behöver inte medföra att x och z är korrelerade. I detta fall ligger det nära till hands att säga att två variabler tillhör olika klasser om och endast om de inte tillsammans med andra registrerade variabler ingår i en kedja av parvis korrelerade variabler.

1.3. Uppsatsens disposition

Klassificering baserad på parvisa relationer bygger på viss matrisalgebra och vissa resultat från grafteorien. För utförligare och allmännare behandling härav hänvisas till Berge (1958) och Ore (1962).

I avsnitt 2 studeras relationer och kombinationer av relationer. Tre slags representationer av relationer införs, en mängdrepresentation, en matrisrepresentation och en grafrepresentation. Mängdrepresentationen är främst användbar för den formella beskrivningen, matrisrepresentationen är lämplig för den beräkningsmässiga behandlingen, och grafrepresentationen är värdefull för den begreppsmässiga analysen av olika egenskaper hos relationer och kombinationer av relationer.

I avsnitt 3 visas hur man kan klassificera enheter när endast *en* relation föreligger. En klassificeringsprincip beskrivs som leder till en hierarki av tre slags klasser.

En modell för klassificering när flera relationer föreligger behandlas i avsnitt

4. Denna modell utgår från r relationer $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$. Genom att kombinera dessa på vissa sätt får man sammansatta relationer. Klassificeringar erhåller man genom att tillämpa klassificeringsprincipen från avsnitt 3 på dessa sammansatta relationer.

En tillämpning av klassificeringsmodellen demonstreras i avsnitt 5.

2. Binära relationer

2.1. Mängd-, matris- och grafrepresentationer

På en mängd N omfattande n enheter är en binär relation ρ definierad. Detta innebär att för varje par (i, j) av enheter $i \varepsilon N$ och $j \varepsilon N$ gäller eller gäller inte relationen ρ, vilket skrivs $i \rho j$ resp. $i \bar{\rho} j$.

Mängden R av de par (i, j) för vilka ρ gäller kan användas som en representation av ρ. Man har alltså

$R = \{(i, j)\ \varepsilon N \times N : i \rho j\}$.

En matrisrepresentation av ρ utgör den matris A med n rader och n kolumner vars element A_{ij} är 1 eller 0 beroende på om relationen gäller resp. inte gäller för paret (i, j). Man har alltså

$$A_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ om } i \rho j \\ 0 \text{ om } i \bar{\rho} j \end{cases}$$

för $i \varepsilon N$ och $j \varepsilon N$. För att kunna ge matrisen i vanlig rektangulär uppställning är det brukligt att i någon ordning numrera enheterna med de n första naturliga talen.

En grafrepresentation G av ρ fås genom att ta enheterna i N som noder och förbinda nod i med en pil till nod j när $i \rho j$.

Ett exempel för att visa de tre slagen av representationer av en relation är följande. Mängden N består av de sex talen 2, 3, 4, 6, 8, 9 och relationen ρ definieras som "är faktor i". Mängdrepresentationen blir

$R = \{(2,2), (2,4), (2,6), (2,8), (3,3), (3,6), (3,9), (4,4), (4,8), (6,6), (8,8), (9,9)\}$,

och matrisrepresentationen blir

$A =$

	2	3	4	6	8	9
2	1	0	1	1	1	0
3	0	1	0	1	0	1
4	0	0	1	0	1	0
6	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	0	1

Grafrepresentationen ges i fig. 1.

G:

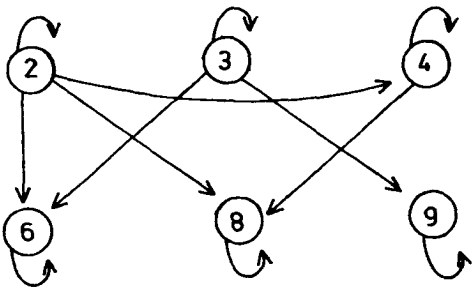


Fig. 1

2.2. Kombinationer av relationer

Relationen ρ definierad på mängden N har mängdrepresentationen R, matrisrepresentationen A och grafrepresentationen G. Till relationen ρ hör den negerade relationen "icke ρ" som skrivs $\bar{\rho}$ och representeras av komplementärmängden $\bar{R}$, matrisen $\bar{A}$ med element $(\bar{A})_{ij} = 1 - A_{ij}$ och grafen $\bar{G}$ som har pil från nod i till nod j om och endast om G inte har det. Till relationen ρ hör också den omvända relationen som skrivs ρ'. Relationen ρ' representeras av mängden

$R' = \{(i, j)\ \varepsilon N \times N : (j, i)\ \varepsilon R\}$,

den transponerade matrisen A' med element $(A')_{ij} = A_{ji}$ och grafen G' som skiljer sig från G endast därigenom att

alla pilar är motsatt riktade.

Om σ är en relation definierad på N med mängd-, matris- och grafrepresentationer S, B och H resp. kan relationerna ρ och σ kombineras dels till "både ρ och σ" som skrivs $\rho \cap \sigma$, dels till "minst en av ρ och σ" som skrivs $\rho \cup \sigma$, dels till "först ρ, sedan σ" som skrivs $\rho\sigma$. Kombinationen $\rho \cap \sigma$ representeras av skärningsmängden $R \cap S$, matrisen $A \cap B$ med element $(A \cap B)_{ij} = min \{A_{ij}, B_{ij}\} = A_{ij}B_{ij}$ och grafen $G \cap H$ med pil från nod i till nod j om och endast om både G och H har det. Kombinationen $\rho \cup \sigma$ representeras av föreningsmängden $R \cup S$, matrisen $A \cup B$ med element $(A \cup B)_{ij} = max \{A_{ij}, B_{ij}\} = A_{ij} + B_{ij} - A_{ij} B_{ij}$ och grafen $G \cup H$ med pil från nod i till nod j om och endast om minst en av G och H har det. Kombinationen $\rho\sigma$ representeras av mängden $RS = \{(i, j) \varepsilon N \times N$: det finns ett $k \varepsilon N$ med $(i, k) \varepsilon R$ och $(k,j) \varepsilon S\}$ (inte att förväxla med beteckningen för s. k. produktmängd; jfr $N \times N$), matrisen AB med element

$$(AB)_{ij} = \max_{k \varepsilon N} A_{ik} B_{kj}$$

och grafen GH med pil från nod i till nod j om och endast om det finns en nod k så att G har pil från nod i till nod k och H har pil från nod k till nod j.

Speciellt när $\rho = \sigma$ skrivs $\rho\rho = \rho^2$ och man definierar successivt $\rho^s = \rho\rho^{s-1}$ för $s = 2, 3, \ldots$ Relationen ρ^s har representationerna R^s, A^s och G^s. Matrisen A^s har element

$$(A^s)_{ij} = \max_{k_1, \ldots, k_{s-1}} A_{ik_1} A_{k_1k_2} \ldots A_{k_{s-1}j}$$

och grafen G^s har pil från nod i till nod j om och endast om G har en orienterad kedja med exakt s pilar från nod i till nod j.

2.3. Kompletteringar och reduceringar

En relation ρ sägs vara reflexiv om $i\rho i$ för varje $i \varepsilon N$. En relation ρ sägs vara symmetrisk om $i\rho j$ medför $j\rho i$ för $i \varepsilon N$ och $j \varepsilon N$, dvs. om $\rho = \rho'$. En relation sägs vara transitiv om $i\rho j$ och $j\rho k$ medför $i\rho k$ för $i \varepsilon N$, $j \varepsilon N$ och $k \varepsilon N$.

Med reflexivitetskomplettering av en relation ρ avses att man ersätter ρ med $\rho \cup =$, dvs. R ersätts med $R \cup \{(i,i) : i \varepsilon N\}$, A kompletteras med ettor på huvuddiagonalen och G förses med kretspilar vid varje nod.

Symmetrisering av en relation ρ kan ske genom komplettering eller reducering. Vid symmetrisering genom komplettering ersätts ρ med $\rho \cup \rho'$, dvs. R ersätts med $R \cup R'$, A ersätts med $A \cup A'$ som har element

$$(A \cup A')_{ij} = max\{A_{ij}, A_{ji}\} = \begin{cases} 0 \text{ om } A_{ij} = \\ = A_{ji} = 0 \\ 1 \text{ annars} \end{cases}$$

och G ersätts med $G \cup G'$ som har pil från nod i till nod j om och endast om G har pil i minst en riktning mellan nod i och nod j. Vid symmetrisering genom reducering ersätts ρ med $\rho \cap \rho'$, dvs. R ersätts med $R \cap R'$, A ersätts med $A \cap A'$ som har element

$$(A \cap A')_{ij} = min\{A_{ij}, A_{ji}\} = \begin{cases} 1 \text{ om } A_{ij} = \\ = A_{ji} = 1 \\ 0 \text{ annars} \end{cases}$$

och G ersätts med $G \cap G'$ som har pil från nod i till nod j om och endast om G har pilar i båda riktningarna däremellan.

Transitivitetskomplettering av en relation ρ innebär att ρ ersätts med relationen ρ^* given enligt $\rho^* = \rho \cup \rho^2 \cup \rho^3 \cup \ldots$ Relationen ρ^* har representationerna $R^* = R \cup R^2 \cup R^3 \cup \ldots$, $A^* = A \cup A^2 \cup A^3 \cup \ldots$ och $G^* = G \cup G^2 \cup G^3 \cup \ldots$ Grafen G^* har en pil från nod i till nod j om och endast om

G har en orienterad pilkedja från nod i till nod j. Det följer att G^* är den första upprepade grafen i sviten G, $G \cup G^2$, $G \cup G^2 \cup G^3$, ... Eftersom grafen G har n noder behöver man inte undersöka pilkedjor med fler än n pilar, och grafen $G \cup G^2 \cup \ldots \cup G^n$ är därför alltid lika med sina efterföljare i sviten. Matrisen A^* fås som den första upprepade matrisen i sviten A, $A \cup A^2$, $A \cup A^2 \cup A^3$, ...

Om relationen ρ är reflexiv så gäller $R \subset R^2 \subset R^3 \subset \ldots \subset R^{n-1} = R^n = \ldots$ och beräkningen av matrisen A^* blir speciellt enkel. Man får A^* som den första upprepade matrisen i sviten A, A^2, A^3, ... Eftersom $A^{n-1} = A^n = \ldots$ behöver högst n—1 matriser beräknas. Man kan klara sig med ännu färre matrisberäkningar genom att söka den första upprepade matrisen i sviten A, A^2, A^4, A^8, ...

Om relationen ρ inte är reflexiv kan man införa den reflexivitetskompletterade relationen σ. Grafrepresentationen H^* för σ^* kommer att ha samma pilar som G^* mellan olika noder. Det är endast med avseende på kretspilar som H^* och G^* skiljer sig åt. Man kan beräkna matrisrepresentationen B^* för σ^* på det sätt som angivits ovan och får därur direkt $(A^*)_{ij} = (B^*)_{ij}$ för $i \neq j$. Diagonalelementen fås därefter enligt

$$(A^*)_{ii} = \begin{cases} 1 \text{ om } A_{ii} = 1 \text{ eller om} \\ \max\limits_{j \neq i} (B^*)_{ij}(B^*)_{ji} = 1 \\ 0 \text{ annars.} \end{cases}$$

En annan metod att beräkna A^* när ρ inte säkert är reflexiv har givits av Roy (1962).

3. Klassificering baserad på en binär relation

3.1. Klassificeringsprincipen

Om mängden N är indelad i klasser kan man betrakta relationen "tillhör samma klass som". Denna relation är reflexiv, symmetrisk och transitiv, en s. k. ekvivalensrelation. Omvänt kan varje ekvivalensrelation ρ sägas representera den klassindelning som låter enheterna $i \varepsilon N$ och $j \varepsilon N$ tillhöra samma klass om och endast om $i \rho j$.

Om ρ är någon godtycklig relation definierad på N kan man genom reflexivitetskomplettering, symmetrisering och transitivitetskomplettering få en ekvivalensrelation och därmed en av ρ inducerad klassificering av enheterna i N. Detta kan emellertid ske på olika sätt. För att diskutera detta är det lämpligt att anknyta till grafrepresentationen G av ρ.

Reflexivitetskompletteringen är väsentlig endast för de noder som inte har några pilar. Man låter genom reflexivitetskompletteringen varje sådan nod utgöra en egen klass.

Klassificeringen påverkas av i vilken ordning man utför symmetrisering och transitivitetskomplettering. Om man inför symmetrisering genom komplettering eller genom reducering får man följande fyra varianter:

1. Först symmetrisering genom komplettering, sedan transitivitetskomplettering. Detta svarar mot att G ersätts med $H = (G \cup G')^*$, dvs. H har pil från nod i till nod j om och endast om G däremellan har en kedja av pilar som inte behöver vara likriktade. Efter reflexivitetskomplettering fås en ekvivalensrelation.
2. Först transitivitetskomplettering, sedan symmetrisering genom reducering. Detta svarar mot att G ersätts med $H = G^* \cap G^{*\prime}$, dvs. H har pil från nod i till nod j om och endast om G i

båda riktningarna däremellan har kedjor av likriktade pilar. Efter reflexivitetskomplettering fås en ekvivalensrelation.

3. Först symmetrisering genom reducering, sedan transitivitetskomplettering. Detta svarar mot att G ersätts med $H = (G \cap G')^*$, dvs. H har pil från nod i till nod j om och endast om G däremellan har en kedja av dubbelriktade pilpar. Efter reflexivitetskomplettering fås en ekvivalensrelation.
4. Först transitivitetskomplettering, sedan symmetrisering genom komplettering. Detta svarar mot att G ersätts med $H = G^* \cup G^{*\prime}$, dvs. H har pil från nod i till nod j om och endast om G i minst en riktning däremellan har en kedja av likriktade pilar. Grafen H svarar inte säkert mot en transitiv relation. Ytterligare en transitivitetskomplettering ger detsamma som första varianten ovan.

De klasser som fås enligt varianterna 1, 2 och 3 ovan svarar mot noddelmängder hos G som kallas svagt sammanhållna, kretssammanhållna resp. starkt sammanhållna. Mellan varje par av noder i en svagt sammanhållen klass finns en kedja av pilar som inte behöver vara likriktade. Mellan varje par av noder i en kretssammanhållen klass finns i båda riktningarna kedjor av likriktade pilar. Mellan varje par av noder i en starkt sammanhållen klass finns en kedja av dubbelriktade pilpar. Det följer härav att de tre slagen av sammanhållning utgör en hierarki. Man kan uppfatta de svagt sammanhållna klasserna som primära. Varje primärklass kan indelas i kretssammanhållna delklasser, de sekundära klasserna. Varje sekundärklass kan indelas i starkt sammanhållna delklasser, de tertiära klasserna. Enligt denna klassificeringsprincip ger alltså varje binär relation upphov till en trestegs hierarki av klasser.

För symmetriska relationer blir de tre slagen av sammanhållning identiska.

3.2. Klassificeringsmetoder

Klassificeringsprincipen beskriven i föregående avsnitt kan lätt tillämpas för grafer som är tillräckligt enkla för att kunna åskådliggöras med en figur. I fig. 2 ges ett exempel på en graf med $n = 15$ noder. De primära klasserna

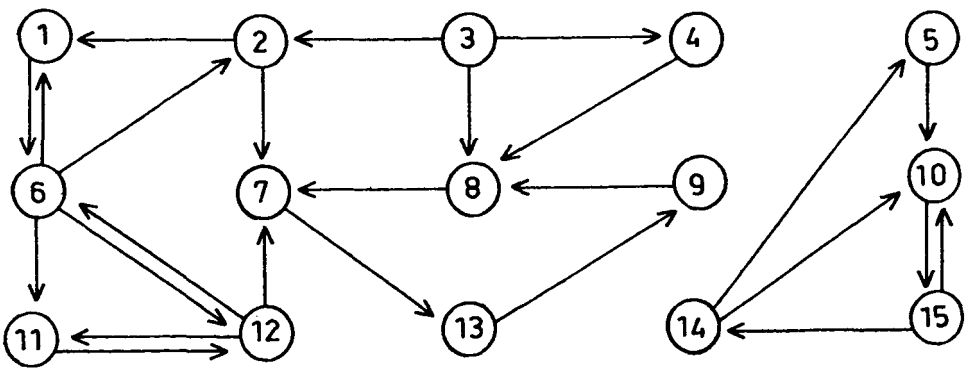


Fig. 2

framträder direkt och är:
Primärklass 1 : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13.
Primärklass 2 : 5, 10, 14, 15.
De sekundära klasserna erhålls genom att man lokaliserar de pilar som inte ingår i någon krets av likriktade pilar. Man finner att de sekundära klasserna är:
Sekundärklass 1 : 1, 2, 6, 11, 12.
Sekundärklass 2 : 3.
Sekundärklass 3 : 4.
Sekundärklass 4 : 5, 10, 14, 15.
Sekundärklass 5 : 7, 8, 9, 13.
De tertiära klasserna framträder om man bortser från de pilar som inte ingår i dubbelriktade pilpar. Man finner att de tertiära klasserna är:
Tertiärklass 1 : 1, 6, 11, 12.
Tertiärklass 2 : 2.
Tertiärklass 3 : 3.
Tertiärklass 4 : 4.
Tertiärklass 5 : 5.
Tertiärklass 6 : 7.
Tertiärklass 7 : 8.
Tertiärklass 8 : 9.
Tertiärklass 9 : 10, 15.
Tertiärklass 10 : 13.
Tertiärklass 11 : 14.
I fig. 3 här nedan har klasserna markerats.

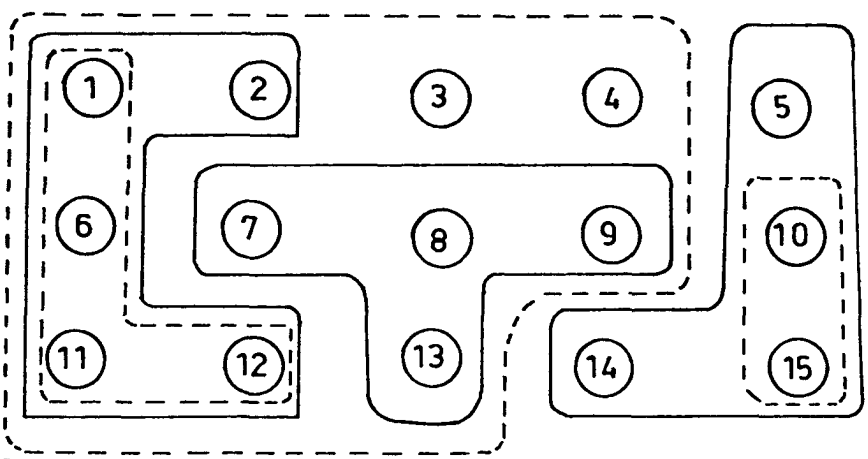


Fig. 3

För mera omfattande grafer kan man använda en matrisalgebraisk klassificeringsmetod. Väsentligt härvid är att notera, att svagt sammanhållna noddelmängder hos G utgör kretssammanhållna noddelmängder hos $G \cup G'$ samt att starkt sammanhållna noddelmängder hos G utgör kretssammanhållna noddelmängder hos $G \cap G'$. Primära, sekundära och tertiära klasser svarar därför mot kretssammanhållna noddelmängder hos graferna $G \cup G'$, G och $G \cap G'$ resp. En metod att bestämma de sekundära klasserna utgående från matrisen A kan därför appliceras på $A \cup A'$ och $A \cap A'$ för att ge de primära och tertiära klasserna.

För att bestämma de sekundära klasserna bildar man matrisen $A \cup I$, där I står för matrisen med ettor på huvuddiagonalen och nollor för övrigt. Matrisen $A \cup I$ representerar reflexivitetskompletteringen av ρ. Transitivitetskompletteringen $(A \cup I)^*$ erhålls som den första upprepade matrisen i sviten

$A \cup I$, $(A \cup I)^2$, $(A \cup I)^4$, $(A \cup I)^8$ ...
Därefter symmetriseras genom reducering och man erhåller matrisen
$B = (A \cup I)^* \cap (A \cup I)^{*\prime}$
som representerar den ekvivalensrelation som ger de sekundära klasserna.

3.3. En klassificeringsalgoritm

En algoritm för klassificering i primära, sekundära och tertiära klasser enligt den matrisalgebraiska metoden ovan har utarbetats i ALGOL för IBM System/360 av Staffan Lundquist. Ingångsdata är antal enheter n och matrisen A. Utgångsdata består av en redovisning av A och av förteckningar över klasser. Programmet har den utformning som framgår av bilagan på sid. 104—105.

4. Klassificering baserad på flera binära relationer

4.1. Klassificeringsunderlag

Vid den enklaste typen av relationsbaserad klassificering består klassificeringsunderlaget av data för endast en relation. Detta innebär att för varje par av enheter från den mängd N som skall klassindelas är en relation ρ definierad och antingen giltig eller ogiltig.

Mängden N kan t. ex. bestå av n individer eller n företag och relationen ρ kan vara "samarbetar med" eller "har fordran hos". Mängden N kan bestå av n aktiviteter och relationen ρ kan vara "kan kombineras med". Mängden N kan bestå av n medicinska symptom och relationen ρ kan vara "förekommer vid vissa sjukdomstillstånd ofta i kombination med".

Av dessa exempel framgår att relationerna kan vara betingat giltiga, t. ex. subjektivt betingade. Relationerna kan innehålla oprecisa moment som kan varieras eller tolkas på olika sätt. Relationerna kan avse förhållanden vid viss tidpunkt eller under visst tidsintervall. Genom att variera olika faktorer av dessa slag erhåller man en uppsättning relationer, säg $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$, som beskriver sambandsstrukturen hos mängden N.

När en sådan multipel sambandsstruktur skall utgöra underlag för klassificeringen kan man tillämpa den klassificeringsprincip som beskrivits i avsnitt 3 för var och en av de r relationerna $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$. Man får härigenom en uppsättning klassindelningar av N vilka på något sätt skall kombineras till en slutlig klassindelning. Om relationerna $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$ ger upphov till klassindelningar bestående av $k_1, k_2, \ldots, k_r$ klasser resp., kan man låta den slutliga klassindelningen bestå av de icke tomma bland de $k_1 k_2 \ldots k_r$ möjliga skärningsmängder som kan bildas med en klass från varje klassindelning. En annan metod att skapa en klassindelning baserad på r relationer beskrivs i avsnitt *4.2*.

4.2. En modell för klassificering

Antag att relationerna $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$ kan associeras sannolikheter $p_1, p_2, \ldots, p_r$ med $p_1 + p_2 \ldots + p_r = 1$. Utan inskränkning kan man låta alla relationerna vara olika och ha positiva sannolikheter. Man kan införa en stokastisk relation ρ som har utfallen $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$ med sannolikheterna $p_1, p_2, \ldots, p_r$ resp. och man kan införa sannolikheten P_{ij} att $i \rho j$. Om $A_1, A_2, \ldots, A_r$ är matrisrepresentationerna för $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$ resp. kan man skriva

$$P_{ij} = \sum_{s=1}^{r} p_s A_{sij}.$$

Relationen ρ har en stokastisk matrisrepresentation A. Matriselementen A_{ij} är 1 eller 0 med sannolikhet P_{ij} resp. $1 - P_{ij}$. Olika matriselement blir i allmän-

het beroende.

Man kan införa en matris B som beror av en parameter θ ($0 \leqslant \theta \leqslant 1$) enligt följande:

$$B_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ om } P_{ij} > \theta \\ 0 \text{ annars.} \end{cases}$$

Denna matris B kan uppfattas som representation för en relation σ, och man kan låta denna relation ligga till grund för klassificering enligt principen som relaterades i avsnitt 3.

Med hjälp av grafrepresentationer kan klassificeringen beskrivas på följande sätt. Graferna $G_1, G_2, \ldots, G_r$ som har sannolikheterna $p_1, p_2, \ldots, p_r$ resp. kan uppfattas som utfallen hos en stokastisk graf G. De pilar hos G som har tillräckligt stor sannolikhet, säg större än θ, tas som pilar i en icke-stokastisk graf H. Klassificeringen baseras på grafen H enligt principen i avsnitt 3.

4.3. Kommentarer

Några kommentarer skall ges för att förtydliga användbarheten och begränsningarna hos klassificeringsmodellen ovan.

Det är väsentligt att klassificeringen uppfattas som normativ. Klasserna man erhåller behöver inte vara optimala för något speciellt syfte. Klassificeringen kan ses som en strukturbeskrivning av självständigt värde. Detta utesluter givetvis inte att klassificeringen kan vara värdefull som hjälpmedel i olika analytiska undersökningar av enheterna ifråga.

Klassificeringen förutsätter att sannolikheter $p_1, p_2, \ldots, p_r$ är givna. I en praktisk tillämpning kan sannolikheterna vara frekvenser eller vikter. T. ex. för en relation som förändras med tiden kan sannolikheterna ange hur ofta olika utfall av relationen uppträder. Om en relation är definierad för varje individ i en population kan sannolikheterna ange hur stora andelar av populationen som har olika utfall av relationen. Relationerna $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$ kan vara av olika betydelse i någon mening som kan kvantifieras med vikter $p_1, p_2, \ldots, p_r$. Relationerna $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$ kan vara registrerade med olika säkerhet, och den grad av tilltro man vill åsätta dem kan ges av $p_1, p_2, \ldots, p_r$.

Klassificeringen beror av en parameter θ mellan 0 och 1. Vilket värde man skall välja sammanhänger med om man vill ha många eller få klasser. Ett θ-värde nära 1 ger många små klasser. När θ avtar mot 0 erhåller man successivt en hopklumpning av enheterna till större och färre klasser. Gränsfallet $\theta = 1$ ger lika många klasser som man har enheter. Gränsfallet $\theta = 0$ ger att klassificeringen baseras på relationen $\sigma = \bigcup_{s=1}^{r} \rho_s$, dvs. "minst en av $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$". Om man modifierar definitionen av B till

$$B_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ om } P_{ij} \geqslant \theta \\ 0 \text{ annars,} \end{cases}$$

finner man att gränsfallet $\theta = 0$ ger endast en klass. Gränsfallet $\theta = 1$ ger att klassificeringen baseras på relationen $\sigma = \bigcap_{s=1}^{r} \rho_s$, dvs. "samtliga av $\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_r$". Det kan vara belysande att genomföra klassificeringar med en svit olika θ-värden för att se hur klasserna successivt splittras eller sammanslås.

Klassificeringen sammanför sådana enheter som med stor sannolikhet är relaterade. Härvid tas emellertid ingen hänsyn till vilka beroenden som kan föreligga mellan olika element i matrisen A. Detta innebär att de klasser som erhålls inte säkert passar för enstaka utfall av relationen.

5. Ett exempel

5.1. Data

För att demonstrera hur klassificeringsmodellen fungerar skall ett enkelt exempel studeras.

Mängden N består av nio enheter. Tre relationer ρ_1, ρ_2 och ρ_3 som tillmäts samma vikt har följande matrisrepresentationer:

$$A_2 = \begin{matrix} 0&1&0&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0 \\ 1&0&0&0&1&0&1&0&0 \\ 0&0&0&1&0&1&0&1&0 \\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&1&0&0&0&0&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \end{matrix}$$

$$A_1 = \begin{matrix} 0&0&0&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0 \\ 0&1&0&1&0&1&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&1&1&0&1&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \end{matrix}$$

$$A_3 = \begin{matrix} 0&0&0&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 1&0&0&0&0&0&1&0&0 \\ 0&0&1&0&0&1&0&1&0 \\ 0&0&1&0&0&0&0&0&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&1&0&0&0&1 \\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0 \end{matrix}$$

Motsvarande grafer ges i fig. 4.

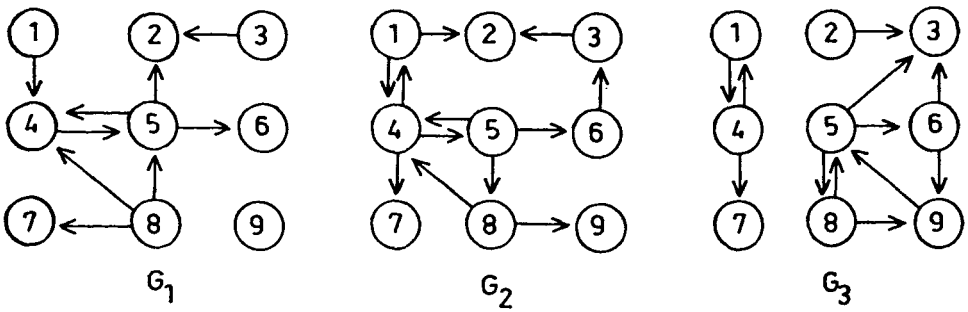


Fig. 4

5.2. Beräkningar

De tre relationerna har samma sannolikhet och man får $P = (A_1 + A_2 + A_3)/3$. Det räcker här att införa θ-värdena 0, 1/3 och 2/3. För $\theta = 0$ fås relationen $\sigma = \rho_1 \cup \rho_2 \cup \rho_3$. För $\theta = 1/3$ fås $\sigma = (\rho_1 \cap \rho_2) \cup (\rho_1 \cap \rho_3) \cup (\rho_2 \cap \rho_3)$.

För $\theta = 2/3$ fås $\sigma = \rho_1 \cap \rho_2 \cap \rho_3$. Motsvarande matriser är

$$B = \begin{matrix} 0&1&0&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0 \\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0 \\ 1&0&0&0&1&0&1&0&0 \\ 0&1&1&1&0&1&0&1&0 \\ 0&0&1&0&0&0&0&0&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&1&1&0&1&0&1 \\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0 \end{matrix}$$ för $\theta = 0$

$B =$

0	0	0	1	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	

för $\theta = 1/3$

$B =$

0	0	0	1	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	

för $\theta = 2/3$

och motsvarande grafer H ges i fig. 5.

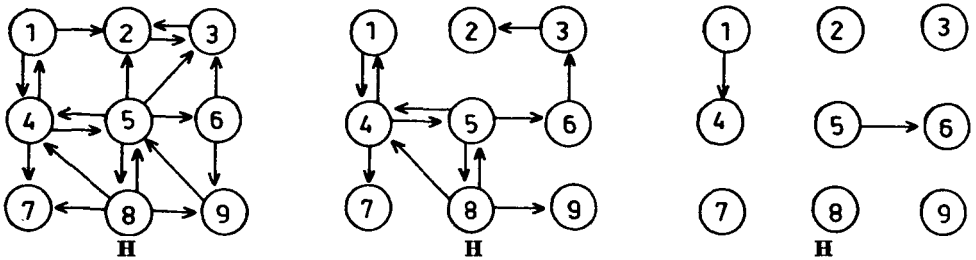


Fig. 5

5.3. Resultat

Den på grafen H baserade klassificeringen ges i fig. 6. Man kan notera hur de kretssammanhållna klasserna splittras med växande θ. De kretssammanhållna klasser som består av flera noder utgör för $\theta = 0$: 1, 4, 5, 6, 8, 9 och 2, 3. För $\theta = 1/3$ finns endast 1, 4, 5, 8 och för $\theta = 2/3$ finns ingen sådan klass. Som jämförelse ges i fig. 7 de klassificeringar som hör till graferna G_1, G_2 och G_3.

6. Referenser

Anderson, T. W.: Introduction to multivariate statistical analysis. New York: Wiley 1958.

Berge, C.: Théorie des graphes et ses applications. Paris: Dunod 1958.

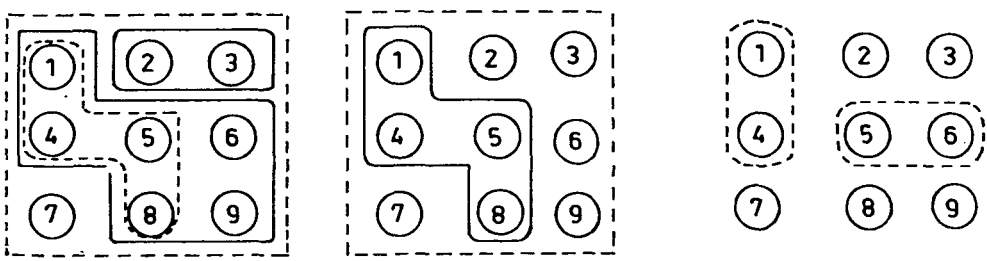


Fig. 6

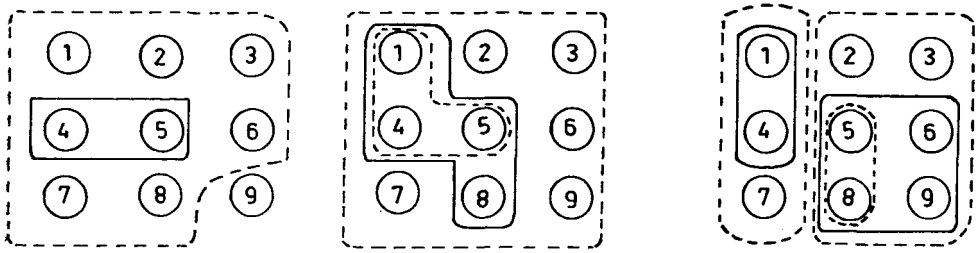


Fig. 7

Frank, O.: Statistisk bearbetning av sociometriska kontaktdata. Stockholm 1967. — FOA P rapport A 8156—10.

Kendall, M. G. and Stuart, A.: The advanced theory of statistics. Vol. 3. London: Griffin 1966.

Ore, O.: Theory of graphs. Providence 1962. — Amer. math. soc. coll. publ. vol. 38.

Roy, B.: Cheminement et connexité dans les graphes; application aux problème d'ordonnancement. — Metra, Série spéciale No. 1 (1962).

Sebestyen, G.: Decision-making processes in pattern recognition. New York: Macmillan 1962.

Bilaga 1. Program (Staffan Lundquist)

```
'BEGIN'
'COMMENT' PROGRAM FÖR KLASSIFICERING BASERAD PÅ EN BINÄR RELATION;
'INTEGER' N, T, I, J, TAL, S, K, U, D, RA, AE, PO;
'BOOLEAN' OLIKA, SLASK;
          SYSACT (0, 12, 1);
          SYSACT (1, 8, 60);
          SYSACT (1, 12, 1);
          SYSACT (1, 15, 1);
          OUTSTRING (1,
'('PROGRAM FÖR KLASSIFICERING BASERAD PÅ EN BINÄR RELATION: ')');
      ININTEGER (0, N);
'BEGIN'
'BOOLEAN' 'ARRAY' A, L, M, MM(/1:N, 1:N/), IND(/1:N/);
          SYSACT (1, 14, 2);
          OUTSTRING (1, '('MATRISEN A:')');
          'FOR'I: = 1' STEP'1'UNTIL'N'DO'
'BEGIN'
          SYSACT (1, 14, 2);
          OUTSTRING (1,'('RAD')');
          OUTINTEGER (1, I);
          SYSACT (1, 14, 1);
          'FOR' J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
          A(/I, J/): = 'FALSE';
          ININTEGER (0, RA);
          'IF'RA ¬| = I'THEN''GOTO'SLUT;
          ININTEGER (0, AE);
          'FOR'K: = 1'STEP'1'UNTIL'AE'DO'
'BEGIN'
          ININTEGER (0, PO);
          A(/I, PO/): = 'TRUE';
'END';
          'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
          OUTINTEGER (1, 'IF'A(/I,J/)'THEN'J'ELSE'0)
'END';
          'FOR'T: = 1, 2, 3'DO'
```

```
'BEGIN'
        U: = 0;
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'IND(/I/): = 'TRUE';
        'IF'T = 1'THEN'
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        L(/I,J/): = A(/I,J/)'OR'A(/J,I/);
        'IF'T = 2'THEN'
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        L(/I,J/): = A(/I,J/);
        'IF'T = 3'THEN'
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        L(/I,J/): = A(/I,J/)'AND'A(/J,I/);
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        L(/I,I/): = 'TRUE';
        D: = 1;
        'FOR'S: = 0,S+1'WHILE'OLIKA'AND'2**S < N—1'DO'
'BEGIN'
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
'BEGIN'
        SLASK: = 'FALSE';
        'FOR'K: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        SLASK: = SLASK'OR'L(/I,K/)'AND'L(/K,J/);
        M(/I,J/): = SLASK
'END';
        D: = D*2;
        OLIKA: = 'FALSE';
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'IF'¬L(/I,J/)'EQUIV'M(/I,J/)'THEN'OLIKA: = 'TRUE';
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        L(/I,J/): = M(/I,J/)
'END';
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        MM(/I,J/): = M(/I,J/)'AND'M(/J,I/);
        SYSACT (1, 15, 1);
        OUTSTRING (1,'('DIGNITET AV M')');
        OUTINTEGER (1, D);
        SYSACT (1, 14, 4);
        'FOR'I: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'IF'IND(/I/)'THEN'
'BEGIN'
        U: = U+1;
        SYSACT (1, 14, 4);
        'IF'T = 1'THEN'
        OUTSTRING (1,'('PRIMÄRKLASS ')   ')'ELSE'
        'IF'T = 2'THEN'
        OUTSTRING (1,'('SEKUNDÄRKLASS')')'ELSE'
        OUTSTRING (1,'('TERTIÄRKLASS ') ');
        OUTINTEGER (1, U);
        SYSACT (1, 14, 2);
        'FOR'J: = 1'STEP'1'UNTIL'N'DO'
        'IF'MM(/I,J/)'THEN'
'BEGIN'
        OUTINTEGER (1,J);
        IND(/J/): = 'FALSE'
'END'
'END'
'END'
'END';
SLUT:
'END'
```

Social Consequences of Structural Changes in European Populations[1]

by Erland Hofsten[2]

1. Introduction

The population of most areas in Europe is characterized in the present period by a fairly slow natural increase. However, this does not imply that there are no population changes. In many areas migration plays an important role. Furthermore, rapid structural changes are taking place everywhere. This is especially the case, if we not only consider the traditional demographic variables, i.e. age, sex and marital status, but also educational, occupational and other such variables.

Structural changes of the type mentioned have an important impact on the social and economic policy of the various countries. The aim of the present paper is to point out which structure changes seem to be of the greatest importance in this respect and which consequently need to be analysed.

2. Some General Remarks on the Inter-Relation between Demographic Changes and the Socio-Economic Transition of Society

It is, especially for a demographer, tempting to use population as a starting-point for a discussion about the inter-relation mentioned above, and to focus attention on the kind of changes which may take place in a society as a consequence of population changes. However, this involves a danger; we may in this way easily exaggerate or mis-interpret the role played by population, and we may first of all forget that population changes are also, to a large extent, a consequence of other kinds of changes which take place in society. Instead, let us assume that the following approach is relevant.

Any human society has a complicated structure. The most important features characterizing a society, at a given point of time, are the following:

1. the area it occupies and the natural resources at its disposal (climate, raw materials, soil, access to water, etc.);
2. the size and demographic structure of its population (number of individuals, as well as their distribution by age, sex, marital status, family size, etc.);
3. its level of technology and education;
4. the structure of its production (kind of production, division of labour, etc.);
5. the organization of society (ownership of means of production, employ-

[1] This paper is published with the permission of the Division of Social Affairs of the United Nations, and was written to the 4th meeting of the Working Group on Social Demography at Strasbourg, 3-5 June 1970. — Valuable criticism of an earlier version of this paper by members of the Working Group and in particular by Professor Rainer Mackensen, Berlin, is acknowledged.

[2] Division Chief, Central Bureau of Statistics, Sweden.

ment relations, etc.);

6. its class structure, political organization and ideology; and,
7. its cultural structure (linguistic, ethnic and religious differences).

In order to understand a human society it is essential to have some basic information about the characteristics mentioned above. As some of the characteristics may change rapidly, the information should also cover their rate of change. Furthermore, it is necessary to have some theory about the relationships existing between the characteristics. The ambition of the social scientist should be to formulate such theories and, as far as possible, to verify them.

The most elaborate and comprehensive theory for the development of society is the one which is associated with the names of Hegel and Marx, i. e. dialectical and historical materialism. As is well known, the following basic ideas are from their theory:

a) the historical process is unique and cannot be repeated;
b) the laws which govern the process can be analysed and ascertained;
c) the evolutionary process takes place in a dialectical way, which is governed by conflicts inherent in the society itself, and the changes are as a consequence discontinuous (this does not exclude that in the case of some particular society outside influences may also play an important part);
d) in all pre-socialist societies, at least, class struggle plays a fundamental role;
e) for the understanding of the process it is important to make a distinction between "productive forces" and "productive relationships"; in the list above (1) to (4) refer to productive forces and (5) to productive relationships.

The brief outline above has been given without arguments and references to literature approaches. It has been given because it was felt essential to clarify the standpoint of the author, before proceeding to the central theme of the paper, which has a more limited scope.

Let us take the present structure of the European populations for granted, and let us furthermore disregard the mutual relationships that may exist between the different variables, characterizing their population structures. If we then discuss one variable after the other, and try to find out the historical background to the present structure, it should also be possible to consider the future changes that may occur, and their social and economic consequences. This kind of "*ceteris paribus approach*" may imply that we completely ignore fundamental changes which may occur in the future as a consequence of mutual relationships and of the development of society in general. If our ambition was to cover the more distant future, it would not be possible to argue in this way. We could not then ignore the effect of policy measures on population, whether such measures aimed directly at influencing population, or happened to have this effect, although their main purpose was different. But it is characteristic for demographic changes that they do take place at a slow rate. As far as short-term development is

concerned, it should consequently be of value to analyse one demographic variable after the other, and to investigate the social and demographic consequences of its changes.

3. The European Scene

In Europe at present social and economic policy is on the whole concerned with individual countries. We may consequently, as a first approximation, consider each country as "a society". This, of course, should not make us forget that there exist within the various countries population groups which may be viewed, at least partly, as separate societies. We must also remember that there are many kinds of relationships between the countries.

In earlier periods, and this is still the case among many non-European populations, the national social and economic policy was at a fairly undeveloped stage, and it may consequently be more appropriate to view each small group of the population, e.g. each rural village, as a separate human society.

Europe, in the conventional sense of the word, includes at present 28 countries (excl. those with less than 200 000 inhabitants). It is well known that the size of the countries varies considerably. The largest of them all is the USSR, the area and population of which is, to a considerable extent, part of what is traditionally viewed as Asia. There is also another country, namely Turkey, which extends into Asia.

It is also well known that, from the point of view of economic and political organization, there are considerable differences between the countries of Europe. In this respect the most obvious distinction lies between the Eastern European countries with planned economies, on the one hand, and the rest of Europe on the other. However, even within the two groups there are substantial differences with regard to economic and political organization. Related to the differences in economic and political organization are substantial differences between the countries with regard to their class structure, ideology and cultural life. This does not imply, however, that these differences wholly follow the borders outlined by differences in economic and political organization. For example, large population groups which adhere to a certain religion, e.g. catholicism, can be found in countries with widely different economic and political systems.

With regard to the level of technology and education, there are still considerable differences within Europe. As is well known, a number of countries have gone through a lengthy process of industrialization and now have more than 90 per cent of their population living on industry in more or less urban areas. But there are also countries where a considerable portion of the population is still living on self-subsistence agriculture of a comparatively primitive kind. Illiteracy is still prevalent in many areas, primarily in Southern Europe.

Looking at the density of population we also find considerable differences. Some of the Western European countries have high densities in the range of 200 to 400 inhabitants per square kilometer whereas in other regions the

typical figure is more around or below 100. In the Northernmost European countries the density is only 10 to 20 inhabitants per square kilometer.

In view of the considerable differences outlined above, the demographic differences with regard to mortality, fertility and reproduction are remarkably small.

Mortality has decreased everywhere and although the relative differences between the countries with the lowest mortality and those with the highest mortality may be considered substantial, all countries of Europe can be characterized as low-mortality countries.

It is perhaps more remarkable that nearly all the countries or areas of Europe can be characterized as low-fertility countries. However, it is a fact that fertility has shown a marked downward trend nearly everywhere; in this connection we may ignore the short-term variations of the crude birth rate during some of the post-war years. An exception from the rule of low fertility is Albania. The present trend is downward, however, and with continued industrialization of the country it may not stop falling until it has reached the same low level as in other parts of Europe. Another exception is Roumania, where the sudden change in legislation relating to abortion and contraceptives in 1967 caused an abrupt and heavy rise in the crude birth rate. But also in Roumania the birth rate is now falling; the sudden increase may have been of a temporary character. Judging from the crude birth rates, fertility is also still somewhat higher in such countries as Ireland, Iceland, Portugal and Spain. But the difference is small and may well soon disappear. In this connection it may also be mentioned that the data for the whole of the USSR are influenced to a considerable extent by the still rather high fertility in the Asian republics. The crude birth rates for the Russian republic, as well as for the Ukrainian, the Byelorussian and the Baltic republics are among the lowest in Europe.

As a consequence of the low fertility, natural population increase is low all over Europe (with the exceptions mentioned above). It would seem that in many cases net reproduction is below unity, and that it is only because of a favourable age composition that an excess of births over deaths is still maintained.

A generation or so ago it was a generally accepted view, at least in Western Europe, that in the industrialized society fertility would always tend to be considerably higher among the working class, and among farm labourers, than among the rest of the population. In specific, fertility would tend to be low in the highest income strata and among intellectuals. This theory had to be abandoned; the fertility differences which could be observed during a certain period were due to the fact that the small family ideal was accepted most rapidly by the urban population—and in specific by its upper income groups—and that it took some time before the new habits had been accepted by the whole population.

In a similar way there was also a general belief that fertility would always tend to be considerably higher in catholic than in protestant countries.

This is also a theory which has had to be abandoned in view of the fact that the differences have tended to disappear.

There has also been a widespread belief that demographic transition followed different rules in socialist than in capitalist countries. This is a theory which it seems necessary to give up in view of present established experience.

4. Age Structure

The present age structure of the population of a country or of any part of a country is determined by previous demographic events, i.e. by fertility, mortality and migration in the past.

From the study of model populations it is known that the development of fertility on the whole has a much greater influence on the age structure of a population than the development of mortality. However, in some European populations the extraordinary mortality caused by the wars has had a considerable effect on the age distributions, especially of men. The effect of migration on the age distribution varies from country to country or from region to region.

The long-term effect of the falling fertility will be an increase in the percentage of the population belonging to the highest age groups and a decrease in the percentage belonging to the lowest age groups. Because the fertility decline started at different times in different parts of Europe, the various countries are at present at different stages of development. In some countries where the fertility fall started at an early stage, the percentage of the population belonging to the highest age groups is already fairly high, whereas in other countries the increase has only recently started.

Not only are the long-term trends in fertility of importance; there are also the short-term changes in the birth rate—in some cases considerable—which have occurred as a result of the wars, of economic fluctuations, or of changes in legislation, etc. As a consequence, the size of cohorts born in years which are not very far from each other may be quite different. Migration may have similar effects.

The relative increase in the number of old people has had, and will have, effects on all kinds of social schemes involving old people, e.g. on the amounts to be spent on old age pensions, on requirements for homes for the aged, etc. The demand for hospital care, for medicine, etc. will be affected, because the consumption of such items increases rapidly with age.

The falling number of births has reduced the demand for school buildings, teachers, etc., or has facilitated the extension of the school system to new categories of the population. The short-term variations in the number of births have a similar effect. Thus the number of pupils at some specific level will vary according to the size of the corresponding cohorts. If the number of students admitted to some university course is limited, it will be easier for a young man or woman who was born in a year when the number of births was small to be admitted than if he or she was born in a year when the number of births was high. As another example, if all the military conscripts recruited in one calendar

year are taken from one and the same birth cohort, the number of recruits will vary according to the size of the cohort. In some countries the authorities have realized that by slightly altering the period for calling up recruits it is possible to level out the short-term variations of the sizes of the cohorts.

The consequences of variations in the age structure which have so far been mentioned will tend to be the same in all countries, irrespective of their economic and political structure. When it comes to the effect of the changing age structure on the labour market, these effects may vary considerably according to the economic and political structure of the country. In some countries a rapidly increasing number of people in the age range around 15 or 20 may result in a heavy increase in youth unemployment, whereas in other countries no such effect will be felt. Also, the effects of a changing age structure on savings, on consumption of different items of expenditure, on cultural activity, etc. may be quite different in different societies. There may, however, also be certain similarities.

Population projections involve a well-known technique for the study of expected future changes in the age structure of a population. If migration is not too important, and if no substantial changes in mortality take place in the future, it is possible, through a projection to achieve good knowledge about the future size of age groups which correspond to cohorts already born, i.e. the number of persons above the age of twenty, twenty years ahead of time, etc. Projections most often also encompass the not yet born cohorts. Hard experience has taught demographers that it is not possible to make projections of their expected future size with a satisfactory accuracy. It is known now that even slight changes in the family planning schedule of families or of the marriage pattern may have a quite marked effect on the number of children born during a particular calendar year.

5. Sex Structure

The sex ratio at birth being more or less constant, a changing sex ratio of a population can only be produced through differential mortality or through migration which is selective by sex.

In developed countries, mortality always tends to be higher for men than for women at all ages, but as the main part of mortality takes place in higher age brackets, the resulting higher number of surviving women will primarily be visible in the higher age groups. In a number of European countries the difference between male and female mortality in the high age groups is at present increasing. As a consequence, the surplus of women over men in the highest age groups will increase still more.

War casualties have always affected men much more than women and have consequently created a surplus of women over men even in the lower age groups, say between 20 and 40. At present, 25 years after the end of the Second World War, this surplus is visible in the age groups between 45 and 65 instead. This is especially the case in the USSR.

Long-distance migration on the whole tends to affect men rather much more than women. Thus a surplus of women is created in the emigrant countries and a surplus of men in the immigrant countries. Short-distance migration, *e.g. migration from rural to urban areas* within a country, may sometimes have affected women more than men. As a consequence, a surplus of women will be found in some urban areas, and a corresponding surplus of men in the rural areas, from which the urban migrants were recruited.

The social consequences of a female surplus in the highest age groups may not be so important on the whole; however, experience from societies where there is a heavy surplus of this kind (e.g. West Berlin) shows that it may be important. If there is a surplus of women in the lower age range, caused either by war mortality or by migration, its effects on nuptiality, on fertility, and on the labour market may be of great importance.

6. Marital Status Structure

As mentioned above, sex differences may have an impact on the marriage pattern (as there is only monogamy among European populations). However, the marriage habits must on the whole be of a much greater importance for nuptiality than the sex differences. During recent decades these habits have changed considerably in many European populations. Thus, a number of countries have experienced both a decrease in age at marriage and a much higher proportion of each cohort becoming married. Furthermore, divorce legislation and the development of mortality as well as the remarriage rate, has an effect on the number of not-married in a population.

A category of special interest is the number of widows with children below some specific age limit. A generation or two ago (and in the post-war period for countries which suffered from the war) this was a numerous category. As a consequence of a lowered age at marriage, of the reduced number of children per marriage (most of the children being born before the wife is 30), and as a result of the reduced mortality among men, the number of widows with non-adult children has been heavily reduced. On the other hand the number of widows in the higher age groups is on the increase, in so far as male excess mortality in these age groups is increasing.

The social consequences of the changing marital status structure are not without significance. Thus, with regard to pensions, the reduced number of widows with children and the increasing number of widows in the higher age groups affect the pension schemes. The effects of changing marital status structure on the labour market, and on cultural activity may also be of a certain importance.

Another aspect which may also be mentioned in this connection is the following: one of the social consequences of lower fertility and mortality (and of the lower age at marriage in countries where this is the case) is that childbearing and childrearing does not at all take up the same place in the life of a woman (and of her husband) as before. A generation or so ago, many women were in their sixties when their

youngest child had grown up. With the then higher mortality they felt that they were at the end of their life. Nowadays, in low fertility populations, the youngest child of a couple may be grown up and prepared to take care of itself when the mother is 40 or even below that age. With lower mortality and perhaps also better health the woman can in this situation still count on having at least another 25 years of active life ahead of her.

Changes in the age, sex and marital status structure of a population will also have effects on the number of children born in a specific year. A discussion of these consequences, much debated in relation to fertility studies, falls outside the scope of the present paper.

7. Family Structure

The changes in the family structure of a population are obviously very much related to the changes in the age, sex and marital status structure which have already been discussed. Thus, the reduced number of children implies that the number of families with many children is smaller than it used to be, and that the most frequent family will be the one with one, two or possibly three children only. Age distribution also plays a role here. If there is an increase in the relative number of old people in a population, there will normally also be an increasing number of families without any children at all, i.e. whose children have already grown up and formed families of their own.

Changing habits may, of course, also have an impact on the family structure of a population. The three (or in some cases four) generation family is still common in a number of European countries, whereas in other parts of Europe the children most often leave home when they are grown up. When they later on marry, they normally form a separate household without taking their parents to live with them. One aspect of the changing pattern in family structure is that the number of single persons forming separate households may be changing.

It should furthermore be realized that the traditional family is not the only possibility. Some countries have experienced that unions between man and wife which are not legalized, including children, have in recent years become much more numerous than before. Units of more than one couple is also a possibility. Statistics of the traditional kind have so far on the whole neglected the occurrence of other kinds of families and households than the traditional ones, which are analysed on the basis of statistical data of marital status, etc.

The social consequences of a changing pattern in family structure are manyfold. Thus its implications for housing construction are obvious. If, for instance, the number of small families is increasing more rapidly than the population, this may have consequences for the demand for special categories of dwellings suited for small families. It should be remembered that housing construction is carried out for decades ahead, and that it may be difficult afterwards to change the dwellings.

Also the consumption of many items, cultural activities, the type of social

benefits provided, etc. may be affected by variations in the family structure of a population.

8. Rural-Urban Structure

It is well known that everywhere in Europe a rapidly growing part of the population is living in urban areas and not least in the great conurbations. The social consequences of this change are discussed in many other connections and will not be taken up here.

9. Educational Structure

A changing educational structure of a population is most often a result of a political decision. Other kinds of policy decisions, such as those referring to taxation, traffic, etc. will have an immediate effect on all members of the society (all age groups). This is not the case with decisions concerning education; most often such decisions will only be introduced cohort-wise, i.e. they will only affect one birth cohort after the other, and will consequently only affect the whole population gradually and quite slowly. The following example may illustrate the argument. If, in a country where there has been compulsory school from the age of 6 to the age of 15, a decision is taken to raise the school-leaving age from 15 to 16 years of age, it will take 50 years from the year when the decision was taken, before the decision has affected the whole population up to the age of 66.

Although in many countries there may also be considerable efforts to supplement the education of the already adult population, most of the improvements in the educational structure of the populations take place cohort-wise, i.e. it will take a long time before they affect the total population. In most European populations, important changes are taking place in the educational structure. The number of years at school is extended, the content of the studies is revised, an increasing proportion of each cohort reaching the school-leaving age is admitted to higher schools and universities.

The changing educational structure of a population has important social implications from a number of aspects, such as the class structure, the kinds of cultural activities, the occupational structure, etc.

10. Occupational Structure

Changes in the occupational structure of a population may imply a change for all or for most age groups at once, but such changes may also come about cohort-wise only. In so far as this is the case, the situation is analogous to that with regard to educational changes. Considerable occupational changes do take place in all European countries. Through the analysis of data from successive censuses it should be possible to find out, at least to a certain extent, to what degree these changes take place cohort-wise, and to what degree they affect the whole labour force at once.

The social consequences of changes in the occupational structure of a population are manyfold. Thus, there may be effects on the demand for different items of expenditure, on the structure of cultural activity, on political sympathies, on the health structure, etc.

Closely related to the occupational

structure of a population is the class structure of the population. Some persons would tend to say that the proper way of arriving at such classes is to use occupational data (this is how the socio-economic classification of the Conference of European Statisticians is constructed). Others would tend to say that this is a superficial way of attacking the problem, i.e. a way which only refers to the "superstructure"; the only essential classification of this kind being one which is based on the relation of the classes to the means of production. However important these problems are, it would lead too far to take up a discussion about them in this paper.

11. Ethnic and Linguistic Structures

Changes of this kind will mainly occur as a result of differential fertility or mortality, of migration or of social mobility. Differential mortality presumably does not play a too important role, and social mobility may be impossible (as between ethnic groups) or unusual (as between religious groups).

It is sometimes only recognized quite slowly that gradual structural changes of the kind referred to just now do take place in a population. For example, immigration into a country may be mentioned. Most often the bulk of the immigrants entering a country is in the age range between 15 and 25 years of age. Even if the total number of immigrants entering the country may look limited, if compared with the total number of inhabitants in the country, it may after a few decades totally alter the composition of many cohorts. As another example it can be mentioned that, as a consequence of comparatively slight fertility differences between two groups of a population, the composition of a population with regard to the two groups may change considerably within one or two generations only.

Structural changes of the type referred to now may have significant social effects in a number of ways, such as on the class structure, the educational structure, the fertility structure, and the mortality structure of a population. They may consequently also have an impact on legislation, politics, etc.

12. Conclusions

Some of the structural changes mentioned above, as well as their social and economic consequences, have been extensively discussed in literature. This is the case, for instance, with the changes in the age structure and its implications for the labour force and the labour market. However, in other respects, the structural changes mentioned, and in particular their social consequences, seem to be a much neglected field for applied demographic research. It would seem that demographers could play an important role in society by indicating structural changes which are imminent and their implications in different respects.

A common effort by European demographers could imply an important step forward, because demographers from different countries can benefit substantially from learning about one another's experiences.

The approach above has been traditional, and only structural changes of a well-known type have been described. It should not be forgotten that struc-

tural changes of a type which is now unknown can also occur. It is always dangerous to extrapolate.

As regards methodology new approaches would be welcome. The traditional method for the study of the expected future size and age structure of a population is the population projections which has been extended so as to include also comprehensive projections for small scale areas, between which there is migration, as well as projections for different marital status groups. But projections are based on individuals whereas people live in families. It is the family unit and its structural changes which should be studied. Is it possible with the aid of computers to translate our traditional thinking in terms of individuals and birth cohorts into families?

Obundet eller systematiskt urval vid stickprovsundersökningar? Några synpunkter på två standardprogram för urvalsdragning

av avdelningsdirektör Staffan Wahlström

1. Inledning och sammanfattning

Vid statistiska centralbyråns (SCBs) registercentral finns två standardprogram för urvalsdragning — STURV och SYSURV.[1]

STURV är ett standardprogram för obundet urval (s. k. binomialsampling, se Cassel 1967 avsnitt 2.1 och 2.2), medan SYSURV är ett standardprogram för systematiskt urval med en eller flera startpunkter. Båda programmen är främst avsedda för individurval ur registret över totalbefolkningen (RTB) och ger likartade möjligheter till stratifiering på variabler, som ingår i detta register.

I denna artikel jämförs *ur precisionssynpunkt* (med variansen som precisionsmått) obundet (STURV) och systematiskt (SYSURV) urval. Dels diskuteras vilken urvalsmetod som ger störst precision, dels diskuteras möjligheterna att skatta denna precision vid användning av resp. urvalsmetod.

Synpunkterna här utgör en sammanställning av synpunkter framförda i den statistiska litteraturen om systematiskt urval. För teoretiska härledningar m. m. hänvisas till litteraturreferenserna.

[1] STURV och SYSURV finns beskrivna i Dybeck och Silberman: Registret över totalbefolkningen (RTB) samt RTB-systemet, Statistisk tidskrift 1970:2, sid. 85 ff.

Sammanfattningsvis leder diskussionen fram till att SYSURV i allmänhet är det lämpligaste urvalsprogrammet att använda ur precisionssynpunkt.

2. Vilken urvalsmetod ger störst precision?

Stratifiering kan användas oberoende av om urvalsmetoden inom stratum är obundet urval eller systematiskt urval. I litteraturen behandlas därför vår frågeställning under förutsättning att vi har en ostratifierad urvalsram. Utgångspunkten är att vi önskar skatta populationsmedelvärden med hjälp av enkla medelvärdesestimatorer och information från ett stickprov draget medelst systematiskt urval (med en startpunkt). Man utgår från att en urvalsram som exakt överensstämmer med undersökningspopulationen existerar (det föreligger alltså varken under- eller övertäckning) och att $N/n = k$ är ett heltal (N = populationsstorlek, n = stickprovsstorlek). (Om dessa villkor inte är uppfyllda uppstår frågeställningar, som inte behandlas i denna artikel.) Tab. 1, överst på nästa sida, (se Sedransk 1969), illustrerar ett registers uppbyggnad med hänsyn till användningen av systematiskt urval.

Varje kolumn (e_i, y_i, y_{ij}) i tabellen motsvarar en post (ett element) i registret. Slumpmässigt systematiskt ur-

Tab. 1

	1	2	...	*n*
Element	e_1 — — — e_k	e_{k+1} — — — e_{2k}		$e_{(n-1)k+1}$ — — — e_{nk}
Variabelvärde	y_1 — — — y_k	y_{k+1} — — — y_{2k}		$y_{(n-1)k+1}$ — — — y_{nk}
Variabelvärde (annan indicering)	y_{11} — — — y_{k1}	y_{12} — — — y_{k2}		y_{1n} — — — — y_{kn}

val (med en startpunkt) går till så att ett element utväljs slumpmässigt bland de k första och därefter utväljs vart k:te element. Cochran illustrerar detta genom en annan redigering av andra raden i tab. 1 (Cochran 1963, sid. 208).

I tab. 2 nedan motsvaras raderna av resp. kolumn om k poster som avgränsas av de lodräta strecken i tab. 1. Kolumnerna i tab. 2 anger de möjliga stickproven vid systematiskt urval (med en startpunkt). Varje rad i tab. 2 kan betraktas som ett slags "substratum". Ett systematiskt urval med en startpunkt innebär att en observation dras från varje "substratum", dvs. användning av systematiskt urval innebär en *implicit* stratifiering av undersökningspopulationen. Implicit stratifiering kan jämföras med vanlig *explicit* stratifiering, där urvalsramen före urvalsdragningen uppdelas på strata och ett slumpmässigt urval dras ur varje stratum. Urvalsdragningen i ett stratum är vid explicit stratifiering oberoende av urvalsdragningen i övriga strata, vilket inte är fallet vid implicit stratifiering.

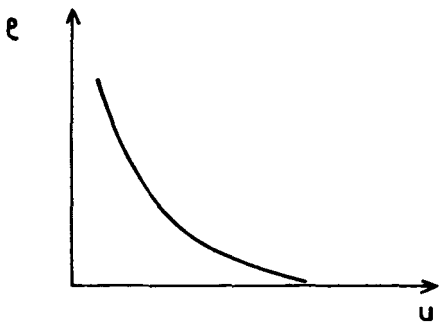
Intuitivt inser man genom att betrakta tab. 1 att om individerna som ligger i närheten av varandra i registret tenderar att ha mer lika y-värden än individer som ligger längre ifrån varandra, så bör systematiskt urval ge bättre precision än obundet urval. Detta beror på att användning av systematiskt urval innebär en implicit stratifiering. Denna situation torde vara mycket vanlig i praktiken. T. ex. i RTB ligger individerna i åldersordning, och många av de individvariabler som studeras korrelerar mer eller mindre kraftigt med åldern.

I många fall ger användning av systematiskt urval t. o. m. bättre precision än om explicit stratifierat urval hade använts, varvid en observation dragits slumpmässigt från varje "substratum". Cochran 1963 (sid. 223, tab. 8.7) redovisar empiriska data från olika tillämpningsområden (genomgående naturvetenskapliga) och i samtliga fall är den systematiska urvalsmetoden överlägsen den explicit stratifierade. Om undersökningsvariabelns värde utvecklar sig linjärt i registret, är systematiskt urval med en startpunkt överlägset obundet urval (men underlägset explicit stratifierat urval). Om man inför ett "superpopulationstänkande" kan man studera precisionen i termer av "autokorrelationen" $\varrho(u)$ mellan observationer, som ligger på samma avstånd u från varandra i ett register. Cochran 1963 (sid. 220) visar att om funktionen

Tab. 2

	Stickprov		
	1 — — —	i — — —	k
	y_1 — — — —	y_i — — —	y_k
"Substratum"	y_{k+1} — — — —	y_{k+i} — — —	y_{2k}
	⋮		
	$y_{(n-1)k+1}$ — — —	$y_{(n-1)k+i}$ — — —	y_{nk}

$\varrho(u)$ avtar med u och dessutom är konvex, så är systematiskt urval överlägset såväl obundet som explicit stratifierat urval.



Avtagande konvext korrelogram

Kan då inte systematiskt urval vara underlägset obundet urval? Cochran 1963 (sid. 209) visar att ett nödvändigt och tillräckligt villkor för att systematiskt urval skall vara överlägset obundet urval är att medelvärdet av varianserna inom de systematiska urvalen är större än populationsvariansen. Detta torde gälla i de flesta praktiska situationer. "... it is a rare list that will cause a systematic sample to be less trustworthy than a simple random sample" (Weiss 1968, sid. 238).

Det är dock möjligt att ordna register så att varianserna inom de systematiska stickproven blir små relativt populationsvariansen. På grund av riskerna för sådan "periodicitet" i urvalsramen varnar många statistiker för användning av systematiskt urval. Om dessa varningar leder till ett allmänt avrådande från användning av systematiskt urval till förmån för obundet urval (där precisionen är oberoende av hur elementen är ordnade i urvalsramen), torde detta vara olyckligt. Det är väsentligt att komma ihåg att systematiskt urval med en startpunkt och obundet urval i viss mening utgör två extrema urvalsmetoder. Mellan dessa alternativ finns möjlighet att använda systematiskt urval med 2 till (n—1) startpunkter. (Obundet urval kan ses som ett systematiskt urval där hela urvalet utgörs av startpunkter.) Sedransk 1969 jämför systematiskt urval med en startpunkt med systematiskt urval med m ($m > 1$) startpunkter under "superpopulationsvillkoret" att elementen är slumpmässigt ordnade inom varje "substratum" (tab. 2) och finner att precisionsförlust erhålls om fler än en startpunkt används. Om man dock fruktar förekomst av "periodicitet" kan det trots detta vara lämpligt att använda systematiskt urval med mer än en startpunkt.

Finns det risk för "periodicitet" vid användning av SYSURV för urvalsdragning ur RTB? En risk är att individerna i RTB ligger i personnummerordning, vilket gör att det finns en tendens att varannan individ är "man" och varannan "kvinna" i registret. Detta borde särskilt gälla yngre åldrar.

Vid ett systematiskt urval med fyra startpunkter ur en ung åldersklass (5—14 år) med hjälp av RTB erhölls följande könsfördelningar i procent:

	Män	Kvinnor	Stickprovsstorlek
Hela stickprovet	51,3	48,7	10 796
Delstickprov 1	50,8	49,2	2 699
» 2	50,6	49,4	2 699
» 3	51,2	48,8	2 699
» 4	52,6	47,4	2 699
Population	51,4	48,6	—

För varje delstickprov (som hänför sig till resp. startpunkt) gällde att inverterade värdet av urvalsfraktionen var ett jämnt tal. Trots att förutsättningarna i detta fall borde varit goda

för onormal variation i könsfördelningen mellan delstickproven, så föreligger ingen sådan. Variansen mellan procenttalen (0,81 för män) är något mindre än man kunde vänta sig vid användning av obundet urval.

Man bör dock inte dra alltför långtgående slutsatser av ovan presenterade exempel. Ytterligare empiriska studier behövs. Om man fruktar en "periodicitet" kan man eliminera denna genom att regelmässigt explicit stratifiera på "kön". Ett annat alternativ är att som i exemplet arbeta med flera startpunkter.

3. Kan precisionen skattas vid användning av systematiskt urval?

Någon väntevärdesriktig skattning av precisionen kan inte erhållas vid systematiskt urval (med en startpunkt). Om däremot flera startpunkter används är detta möjligt. Dessa variansskattningar kan dock ha dålig precision på grund av att de baserar sig på få observationer.

Av framställningen under avsnitt 2 framgår att användning av formeln för skattning av variansen vid obundet urval i allmänhet ger en överskattning av variansen vid systematiskt urval. Ofta torde det vara riktigare att använda variansformeln för (explicit) stratifierat urval med obundet urval inom varje stratum.

I arbetskraftsundersökningarna används explicit stratifierat urval med systematiskt urval med fyra startpunkter inom varje stratum. Variansen skattas med en formel för stratificerat urval med obundet urval inom varje stratum. Vid bestämning av stratum för variansberäkningarna tas även hänsyn till den implicita stratifiering på ålder, som uppstår på grund av användning av systematiskt urval.

Vid tvåstegsurval, t. ex. vid användning av SCBs basurval, kan vanliga variansestimationsmetoder, såsom "ultimate cluster"- och "collapsed strata"-teknikerna, användas oberoende av om urvalet sker obundet eller systematiskt i andra urvalssteget. Detsamma gäller urval i flera steg. "Collapsed strata"-tekniken kan även komma till användning vid systematiskt urval i ett steg med en startpunkt (Kish 1965, sid. 119, "Paired Selection Model", se även Sedransk 1969).

4. Referenser

Cassel, P. G.: Urvalsdragning på datamaskin med sekventiella metoder. — Statistisk tidskrift, 1967: 6, sid. 486—492.

Cochran, W. G.: Sampling techniques. 2. uppl. New York: John Wiley and Sons 1963.

Dybeck, P.-E. och Silberman, A.: Registret över totalbefolkningen (RTB) samt RTB-systemet. — Statistisk tidskrift, 1970: 2, sid. 85—95.

Kish, L.: Survey sampling. New York: John Wiley and Sons 1965.

Sedransk, J.: Some elementary properties of systematic sampling. — Skandinavisk aktuarietidskrift, 1969, sid. 39—47.

STURV (Standardprogram för urvalsdragning). — Metodmeddelande från utredningsinstitutet vid SCB (stencil).

SYSURV (Standardprogram för systematiska urval). — Metodmeddelande från utredningsinstitutet vid SCB (stencil).

Weiss, R. S.: Statistics in social research. An introduction. New York: John Wiley and Sons 1968.

Meddelanden

Statistiska centralbyråns krönika för år 1970

0. Inledning

SCBs verksamhet har under 1970 bedrivits under fortsatta förberedelser för en organisatorisk, administrativ och lokalmässig förnyelse, som är avsedd att underlätta anpassningen till strukturförändringarna inom statistikproduktionen.

Datamaskincentralen delades fr. o. m. 1 juli 1970 på två servicedatacentraler, varav den ena (SCB/DC) organisatoriskt kvarstår inom SCB och huvudsakligen arbetar med statistik och registervård. Dess verksamhet bedrivs till största delen vid produktionsfilialen i Örebro. Den andra, datamaskincentralen för administrativ databehandling (DAFA), arbetar på andra områden inom administrativ databehandling och har statskontoret som chefsmyndighet. I samband med delningen inrättades programmeringscentralen (PC) som en särskild enhet inom SCB. SCB/DC, PC, produktionskansliet (PrK) samt centralen för manuell databehandling (MDBC) är sedan den 1 juli 1970 direkt underställda produktionschefen.

Utredningsarbetet för en omorganisation av SCB även i vissa andra avseenden fortsatte under året, och resultatet framlades i SCBs anslagsskrivelse 1970. Där föreslogs, att SCB under styrelsen och generaldirektören skulle organiseras på sju huvudenheter. Av dessa är tre ämnesinriktade: en för areell statistik (A), en för företagsstatistik (F) och en för individstatistik (I). Fyra enheter är funktionellt inriktade: planerings- och samordningsenheten (PoS), driftenheten (D), uppdragsenheten (U) samt enheten för administration och information (AdI). SCBs förslag har i sina huvuddrag godtagits av regeringen och behandlas i vår av riksdagen. Omorganisationen föreslås i statsverkspropositionen 1971 genomföras successivt från den 1 juli 1971 för att vara fullt genomförd i och med SCBs inflyttning i nya lokaler i början av 1972.

En arbetsgrupp har under året planerat utnyttjandet av de nya lokalerna i kvarteret Garnisonen, bl. a. inredningen och de olika organisatoriska enheternas placering. En viktig uppgift har därvid varit att utreda olika faktorer att ta hänsyn till vid inplaceringen i kontorslandskap.

Produktionsfilialen i Örebro har under 1970 utbyggts ytterligare. Under året har planering genomförts för flyttning av SCBs skördestation från Rosersberg till Örebro. Ytterligare en fastighet i Örebro (utöver SCBs huvudbyggnad) byggs om och inreds för detta ändamål. Flyttningen beräknas ske under våren 1971.

De administrativa systemen vid SCB har undergått vissa förändringar under 1970. Fr. o. m. budgetåret 1970/71 får SCB sina anslag som programbudgetanslag. SCB anslöts också den 1 juli 1970 till det nya statliga redovisningssystemet, system-S. För att täcka behovet av ytterligare information ur redovisningen infördes samtidigt som komplement ett internt system, system-SCB, som är integrerat med system-S. Under året har arbete pågått med uppläggning av ett personaladministrativt informationssystem för SCB inom ramen för den av statskontoret påbörjade översynen av den statliga personaladministrativa verksamheten. Arbetet har bl. a. inneburit omläggning av verkets personal- och löneredovisning till ADB.

Statistikproduktionen vid SCB har

fortsatt att expandera både på den anslagsfinansierade och den uppdragsfinansierade sidan. Bland olika intermittenta undersökningar dominerade folk- och bostadsräkningen (FoB 70), vars mätvecka inföll 4—10 oktober. Arbetet har under 1970 främst varit inriktat på att förbereda denna räkning, såsom utarbetande av blanketter, utbildning av lokal granskningspersonal samt information till allmänheten inför räkningen. Vidare har tabellprogrammet utformats. Det egentliga produktionsarbetet skall påbörjas 1971. FoB 70 initierade en livlig debatt kring frågor om sekretess och personlig integritet i samband med ADB-utvecklingen.

En fiskeriinventering på totalbasis genomfördes för första gången den 31 december 1970. Under året har planeringen av den kommande allmänna företagsräkningen fortsatt, bl. a. med hänsyn till de önskemål angående omfattning och datainnehåll som framkommit genom remiss.

I samråd med statens avtalsverk har under året en omläggning skett av lönestatistiken för kollektivavtalsanställda i statlig verksamhet. Avsikten är bl. a. att statistiken skall kunna tjäna som underlag vid avtalsförhandlingar. Bland nya statistikprodukter kan nämnas en undersökning av varutransporter på vägar med lastbilar och släpfordon, som utfördes under andra halvåret 1970. En samordning mellan nationalräkenskapsdata och finansräkenskaper — i första hand för kommunerna — har planerats. På socialvårdsområdet har ett förslag under året utarbetats till en åtgärds- och resultatstatistik inom barna-, ungdoms- och nykterhetsvården.

Av utredningsinstitutets ad hoc-undersökningar har de stora projekten, 1969 års hushållsbudgetundersökning, undersökningarna för låginkomstutredningen samt undersökningarna om lärarnas arbetsförhållanden, i det närmaste slutförts.

Personalen vid SCB har minskat under 1970. I början av året uppgick den totala styrkan till ca 1 660 anställda. I samband med budgetårsskiftet reducerades den till ca 1 330 i och med att verkets datamaskincentral (DC) delades och en del av personalen övergick till datamaskincentralen för administrativ databehandling (DAFA). Under andra halvåret ökade det totala antalet anställda åter, till ca 1 620 personer i slutet av november 1970. Härav utgjordes ca 250 personer av tillfälligt anställd personal vid FoB 70 och byrån för jordbruksstatistik. Medio december 1970 hade SCB ca 350 anställda i Örebro, mot ca 200 i slutet av 1969.

Omsättningen på arbetskraft har under 1970 varit låg. Avgångsprocenten, som 1969 uppgick till 16 %, sjönk till under 10 % under 1970. För enbart handläggande personal är omsättningstalen lägre än för övrig personal. Nyanställningen har däremot ökat kraftigt, bl. a. beroende på den omfattande nyrekrytering som krävts för folk- och bostadsräkningen. Nyanställningsprocenten för verket totalt har därigenom kommit att uppgå till över 20 %. Vid nyrekrytering av handläggande personal har tillgången på sökande varit mycket stor.

Sjukfrekvensen vid verket (dvs. sjukfrånvaron i relation till närvarotiden) har under det senaste året fortsatt att sjunka och var 8,8 % för budgetåret 1969/70. Detta skall jämföras med 9,6 % för 1968/69 och 9,8 % för 1967/68.

Företagsnämnderna[1] vid SCB i Stockholm resp. Örebro har under 1970 haft vardera fyra ordinarie och ett extra sammanträde. Bl. a. har förslaget till omorganisation av SCB behandlats. Företagsdemokratiska aspekter på SCBs verksamhet har diskuterats mot bakgrund av rapporter från en särskild arbetsgrupp. I Stockholm har lokal- och inredningsfrågor avseende nybygget i kvarteret Garnisonen behandlats. En underkommitté för utbildningsfrågor har tillsatts. Förslagsverksamheten har varit mycket livlig under 1970.

SCBs anslag för 1970/71 inkl. objek-

[1] Se sid. 155.

tiva skördeuppskattningarna och skördeskadeskyddet uppgår till ca 80 milj. kr. Till datamaskincentralen (före delningen) och utredningsinstitutet med statistiktjänsten har från olika kunder utanför SCB influtit ca 25 milj. kr. under budgetåret 1969/70.

1. Planerings- och samordningsavdelningen (PoS)

Vid utgången av år 1970 omfattade planerings- och samordningsavdelningen (PoS) — liksom föregående år — följande enheter: enheten för metodfrågor (M-enheten), enheten för samordning (S-enheten), nationalräkenskapsenheten (NR-enheten) samt sekretariatet för extern samordning (SES). Därutöver finns en gemensam skrivenhet samt viss annan personal utanför enhetsindelningen.

Under året har vissa organisatoriska förändringar företagits inom några av enheterna, vilket framgår av redovisningen i det följande.

a. Enheten för metodfrågor (M-enheten) består av sektionen för statistiska metoder (STM), sektionen för administrativ rationalisering i statistikproduktionen (ARIS), sektionen för ADB-metoder (ADB) samt gruppen för kursverksamheten (KV). Under året har systemutredargruppen vid ARIS-sektionen på försök prövat vissa nya verksamhetsformer och arbetat som en s. k. självstyrande, från sektionen fristående grupp.

STM-sektionens uppgifter omfattar dels metodutveckling inom det statistiska metodområdet, dels konsultverksamhet i statistiska metodfrågor åt SCBs ämnesbyråer och i viss utsträckning åt andra myndigheter.

Konsultverksamheten rörande urvals-, estimations- och kvalitetskontrollproblem har huvudsakligen haft anknytning till statistikproduktionen inom verket, men sektionen har även i viss utsträckning konsulterats av andra myndigheter. Bland uppdragen kan nämnas planering av urval och utarbetande av estimationsförfaranden för den årliga lönesumme- och sysselsättningsstatistiken baserad på uppgifter i företagsregistret, för statistik över varutransporter på vägar, för revidering av omsättningsstatistiken för tjänster samt för test av optiskt läsbar blankett för ansökan till gymnasieskolan. Sektionen har även medverkat som konsult vid pågående utvecklingsarbete avseende ett kvalitetskontrollsystem för den planerade företagsräkningen och vid en kvalitetsundersökning av korttidsstatistiken över löner och sysselsättning för industriarbetare.

Sektionen utför också statistiska beräkningar på dator åt kunder inom och utom SCB, varvid standardprogram utnyttjas i görligaste mån. Bland mera omfattande uppdrag kan nämnas variansanalyser avseende plantlagringsförsök vid Skogshögskolan samt testning av slumpmässigheten i Svenska penninglotteriets vinstdragningar på dator. Arbetet med standardprogram avseende statistiska beräkningar på gruppindelade data har avslutats i och med att fyra sådana program (de s. k. SCOSF-programmen) har färdigställts. En intern handbok med titeln Statistisk databehandling har färdigställts.

Bland de mer omfattande utvecklingsarbetena kan nämnas metodplanering i samband med årets folk- och bostadsräkning (FoB 70) samt metodutvecklingsarbete avseende statistik över hushållens inköpsplaner.

Som ett led i arbetet med att utveckla metoder för företagsurval (med särskilt beaktande av samordningsproblemen) har utarbetats en metod att samordna urval från populationer ordnade efter enhetsvis ordnade slumptal.

Arbetet med utveckling av ett kvalitetskontrollsystem för ADB-granskning av den årliga industristatistikens primärmaterial har fortsatt under året. Arbete har sålunda pågått med ett integrerat system för maskinell och manuell granskning av den varuvisa produktionsredovisningen m. m. För ca en tredjedel av industrin kommer 1970 års

industristatistik att granskas enligt det nya systemet.

ARIS-sektionens verksamhet har i hög grad varit inriktad på utredningsarbete i samband med förslaget till SCBs omorganisation (ORG 70) och planeringen av verkets inflyttning i den nya fastigheten (PLU). I övrigt har inom sektionen arbetet med introduktion och utbildning i MDB-programmering fortsatt, en metodologisk utvärdering av effekterna av en genomförd rationalisering utförts, en utredning om produktionsplanering med speciell inriktning på SCB utarbetats, ett förslag till utformningen av de interna transporterna avlämnats samt arbetet med utformningen av bl. a. vissa manuella rutiner i samband med FoB 70 vidareförts.

Till blankettkonstruktionsdetaljen har ytterligare en sättmaskin för offsettryck, typ IBM Composer, anskaffats. Detta har bl. a. medfört högre kvalitet, större likformighet, snabbare leveranstider och lägre tryckkostnader än tidigare. Detaljen har också svarat för den definitiva utformningen av en intern instruktion i systematisk maskinskrivning (IMS).

En av *systemutredargruppens* arbetsuppgifter har varit att utreda och framlägga förslag till riktlinjer för systemutredningsarbetet vid SCB samt utbildning av verkets systemutredare. Gruppen har deltagit i arbetet med införandet av SCBs driftkontrollsystem samt i utredningen om optisk läsning vid SCB. Den har medverkat vid fortsatta systemutredningar inom rättsväsendets informationssystem, främst domstols- och åklagarstatistiken samt processstatistiken men även verkställighets- och återfallsstatistiken. Härtill kommer utredningar avseende delar av socialvårdsstatistiken, främst nykterhets- och barnavården. Arbetet med uppläggning av ett system för granskning av industristatistiken har fortsatt. Slutligen har arbete med uppläggningen av ett informationssystem för skolväsendet påbörjats.

Inom *ADB-sektionen* har arbetet under året huvudsakligen varit inriktat på projekt inom ramen för utvecklingen mot ett arkivstatistiskt produktionssystem. System- och programmeringsarbetet för tabellprogrammet TAB 68 har i det närmaste avslutats. Inom området för direktminnesteknik har utredningsarbetet fortsatt med huvudsaklig inriktning på att utvärdera olika organisations- och åtkomstmetoder. Visst utredningsarbete rörande de ADB-tekniska aspekterna på utveckling av ett system för social och demografisk statistik (SSDS) har återupptagits under året. Vidare har i samarbete med registercentralen påbörjats uppbyggnad av en miniatyrpopulation som första etapp i utvecklingen mot en arkivstatistisk databas på individstatistikens område. Bland övriga projekt som bedrivits vid sektionen kan nämnas dels utredningen av metodik vid utnyttjande av optisk läsare, dels utveckling av system för matchning av material som saknar personnummer mot registret över totalbefolkningen. Under hösten har ett tiotal s. k. interna arbetsseminarier arrangerats av sektionen inom området för produktionsteknisk metodik.

SCBs interna utbildningsverksamhet omfattade 25 kurser anordnade genom *KV-gruppen,* nämligen 10 informationsdagar, 2 introduktionskurser, 1 kurs i konferensteknik, 2 kurser i arbetsledning för biträdespersonal, 3 kurser i arbetsledning och arbetspsykologi för sektionschefer, 1 grundkurs i statistik, 1 kurs i systematisk maskinskrivning, 1 räknekurs, 3 ADB-grundkurser och 1 kurs i nätplanering. Dessutom har den tidigare datamaskincentralen (före delningen den 1 juli 1970) anordnat ett antal olika kurser i ADB och systemarbete, där även ämnesbyråpersonal deltagit. För mera omfattande utbildning inom system- och ADB-området har tjänstemän från SCB deltagit i kurser anordnade av IBM och statskontoret. Tjänstemän från SCB har även deltagit i kurser anordnade av

personalutbildningsnämnden samt ett antal kurser anordnade av andra utbildningsorgan.

Sedan 1969 utger M-enheten en serie interna meddelanden i metodfrågor benämnd "Metodinformation". Den har under 1970 utkommit med 14 nummer.

b. Enheten för samordning (*S-enheten*) omfattar en sektion för ekonomisk statistik, en sektion för arbetsmarknads- och forskningsstatistik samt en sektion för standarder. Under året har viss del av verksamheten vid sektionen för ekonomisk statistik överförts till byrån för finansstatistik. Det gäller i första hand produktion av viss investeringsstatistik. För denna verksamhet redogör byrån för finansstatistik.

Mot bakgrunden av behovet av en mer nyanserad och sägande information än för närvarande rörande människans levnadsförhållanden i Sverige har ett utredningsarbete om utformningen av förbättrad statistik på detta område igångsatts. Projektet syftar i en första etapp till utredning av statistikbehov och kartläggning av möjligheterna att tillgodose dessa behov på områden av väsentlig betydelse för belysning av välfärden och dess fördelning och av levnadsförhållandenas variation mellan olika befolkningsgrupper. Olika sådana områden utgör t. ex. den privata konsumtionen, trygghet, boendemiljö, arbetsmiljö och arbetsförhållanden, utbildning osv. Ett prioriterat program för utveckling av statistiken på dessa olika områden skall utarbetas.

Inom *sektionen för ekonomisk statistik* har en provundersökning utförts, främst avseende industriföretagens möjligheter att kvartalsvis redovisa sina lager med en delvis annan indelning och värderingsmetod än hittills. Denna undersökning ingår som ett led i det utredningsarbete som pågår beträffande samordning av lagerstatistiken i stort.

Olika frågor förknippade med företagens uppgiftslämnande har fortsatt att behandlas under året. Inom arbetsgruppen för information i samband med företagens uppgiftslämnande (INFO-FU)[1] har olika informationsfrågor behandlats. Bl. a. har provverksamhet med förhandsavisering av företag om kommande uppgiftslämnande pågått under året, och produktion samt utgivning av foldrar med bakgrundsinformation om statistikgrenarna fortsatt. Vidare har förslag utarbetats rörande en samlad avisering avseende större företag om en kommande periods totala uppgiftslämnande samt planering påbörjats avseende ett projekt för utarbetande av förteckning över samtliga variabler som i olika undersökningar inhämtas från företag.

Planeringsarbetet avseende möjligheterna att utnyttja mervärdeskattematerialet som underlag för statistiska bearbetningar har under året intensifierats. Planer föreligger att under första kvartalet 1971 tillsammans med riksskatteverket genomföra dels en provundersökning för att bl. a. testa ADB-rutiner för behandlingen av skattematerialet, dels en näringsgrensklassificering.

I samband med att alla statliga myndigheter kommer att utnyttja en gemensam kostnadsredovisning inom ramen för det s. k. system-S föreligger framdeles ett förbättrat underlag för statistikuttag. Ett utredningsarbete har startats under året i avsikt att närmare klarlägga hur främst en kostnadsartsindelning skall utformas för att en statistik motsvarande den för den privata sektorn skall erhållas.

Utöver nu nämnd verksamhet har planeringen av ett investeringsstatistiskt system fortsatt, och vidare har ett projekt som går ut på att samordna den årliga industristatistiken och finansstatistiken för företag planerats.

Inom *sektionen för arbetsmarknads- och forskningsstatistik* har det arbetsmarknadsstatistiska utvecklingsarbetet fortsatt. Kontakter med utomstående intressenter hålls främst genom expertgruppen för arbetsmarknadsstatistik

[1] Se sid. 132.

(EFAM) och olika i anslutning till EFAM bildade arbetsgrupper.

Arbete med ett nytt projekt, som syftar till en översyn av det arbetsmarknadsstatistiska programmet och en ökad samordning av arbetsmarknadsstatistiken, har inletts under året efter diskussion i EFAM. Projektets målsättning är att efter en analys av konsumentönskemål utarbeta planer för en innehålls- och produktionsmässig samordning av olika arbetsmarknadsstatistiska data och verka för att denna samordning kommer till stånd. Projektet syftar även till att ge förslag till uppläggning av nya statistikgrenar och införande av standarder på detta område.

Ett förslag till arbetskostnadsindex (årsindex) för industrianställda arbetare och tjänstemän, som under 1970 varit föremål för diskussioner och viss överarbetning, avses föreläggas EFAM under första hälften av 1971.

Beträffande utbyggnaden av korttidsstatistik för arbetare inom byggnads- och anläggningsverksamhet har under året utarbetats vissa förslag till skattningsmodeller för provisoriska förtjänstberäkningar med utgångspunkt från existerande branschstatistik och offentlig statistik.

Försöksverksamheten avseende lönesumme- och sysselsättningsstatistik för varuhandeln har avslutats efter provundersökningar i full skala under första halvåret 1970. Statistikgrenen har från halvårsskiftet överförts till byrån för arbetsmarknadsstatistik för löpande produktion. Under senare hälften av året har vissa återstående utvecklingsarbeten utförts inom sektionen.

Arbetet med upprättande av standarder för klassificering av lönearter, tidsbegrepp och arbetskraftskategorier har fortsatt under året inom den till EFAM knutna arbetsgruppen för arbetsmarknadsstatistiska standarder (SAMS). Arbetet rörande upprättande av standarder för lönearter och arbetskraftskostnader har, bl. a. i samråd med riksförsäkringsverket och dåvarande riksskattenämnden, behandlat s. k. administrativa begrepp. Samarbetskontakterna med utvecklingsprojekt avseende datamaskinell personalredovisning inom olika sektorer har fortsatt, och ett närmare samarbete har bl. a. inletts med det i statskontorets regi bedrivna PAI-projektet[1]. Bortsett från slutlig översyn av de begreppskataloger som skall bifogas standarden har arbetet avslutats under året. Vidare har ett slutligt förslag till standard med begreppsdefinitioner för tidsbegrepp utarbetats. De utarbetade förslagen till standarder för lönearter och arbetskraftskostnader resp. tidsbegrepp avses bli presenterade till berörda parter i en remissomgång.

Arbetet med utveckling av forskningsstatistiken har fortsatt under året. En undersökning av den tekniska och naturvetenskapliga forsknings- och utvecklingsverksamheten inom myndigheter, organisationer, institut och fonder 1969 (1968/69 för enheter med budgetårsredovisning) har i stort sett slutförts. Motsvarande undersökning för industrin skulle ha inletts våren 1970. Mot bakgrund av anslagssituationen bedömdes det dock inte möjligt att genomföra denna undersökning inom SCBs anslagsram; undersökningen kunde dock påbörjas mot slutet av året på uppdrag av styrelsen för teknisk utveckling. Ett utvecklingsarbete rörande forskningsstatistik för universitet och högskolor bedrivs i nära samarbete med byråns för undervisningsstatistik projekt avseende utbildningskostnader resp. lärare vid universitet och högskolor. I slutet av 1969 och början av 1970 genomfördes en konsumentenkät där behovet av statistik av detta slag närmare undersöktes. Med utgångspunkt från enkätresultaten har arbetet under året ägnats åt frågor om avgränsningar och utformning av förslag till uppläggning. Därvid har diskuterats dels en långsiktig lösning, där uttag för statistiken i stor utsträckning förutsätts kunna göras ur de under uppbyggnad varande eko-

[1] Det personaladministrativa informationssystemet.

nomiadministrativa systemen, dels en kortsiktig lösning för att tillfredsställa de mest angelägna konsumentbehoven. Slutligen har det nordiska samarbetsprojektet för att undersöka möjligheterna att skapa en jämförbar nordisk forskningsstatistik fortsatt under året. Arbetet bedrivs i en av Nordiska samarbetsorganisationen för teknisk-naturvetenskaplig forskning (Nordforsk) tillsatt kommitté för forskningsstatistik. Inom denna kommitté har bl. a. utarbetats en första gemensam forskningsstatistisk publikation[1].

Inom *sektionen för standarder* har utarbetats en engelsk version av den svenska standarden för näringsgrensindelning SNI[2]. Arbetet med detaljdefinitioner och avgränsningar av näringsgrenarna, vari bl. a. ingår numeriska och alfabetiska förteckningar, har i det närmaste fullföljts för de varuproducerande områdena, och resultaten avses presenteras i en s. k. SNI-katalog. Uppföljningsarbeten avseende införande och tillämpning av SNI inom olika områden av statistikproduktionen har fortsatt. I den årliga industristatistiken har SNI införts fr. o. m. 1968 års data.[3] I samarbete med byrån för finansstatistik har vidare utarbetats allmänna tillämpningsregler och beräkningsmetoder för klassificering av företagen efter näringsgren. Dessa regler och metoder har utformats så att en integrerad matchning mellan klassificeringar inom byrån för finansstatistik och byrån för industristatistik successivt skall kunna åstadkommas. Företagets näringsgrenstillhörighet enligt klassificeringen i nämnda statistikgrenar skall vidare kunna tillföras det centrala företagsregistret. För införandet av SNI i finansstatistiken har dessutom aktualiserats utredningsarbeten rörande en kompletterande klassificering inom resp. bransch av företagen efter homogenitetsklasser.

Under året har olika utredningsarbeten avseende detaljdefinitioner, tillämpningsregler m. m. för standarder för klassificering av institutionella enheter (företag, organisation, myndighet osv.) med avseende på sektortillhörighet, ägarekategori och juridisk form fortsatt. I detta sammanhang har även arbetats med frågor rörande identifiering och avgränsning av olika enhetstyper, vilka har betydelse bl. a. för vidareutveckling av det centrala företagsregistret och för pågående planering av en allmän företagsräkning 1972.

Frågor om den framtida utvecklingen och samordningen av olika klassificeringar av varor och tjänster har ägnats en fortsatt och mer omfattande uppmärksamhet. Bl. a. har ett förslag till en statistisk nomenklatur för byggnadsprodukter utarbetats och diskuterats med olika berörda myndigheter och organisationer. Ett från FNs statistiska kontor utarbetat förslag till en ny internationell produktklassificering, knuten till den internationella näringsgrensstandarden ISIC, vilken omfattar alla kategorier av varor och tjänster, har aktualiserat en snabbare takt i motsvarande svenska utredningsarbeten.

Arbeten med utformning av en statistisk indelning av befolkningen i sociala grupper har återupptagits. Målsättningen är att söka åstadkomma en vetenskaplig och praktiskt acceptabel socio-ekonomisk gruppering genom att dels ompröva och vidareutveckla ett tidigare förslag på området, dels utföra omfattande empiriska studier bl. a. av folkräkningsmaterial. I början av året framlades ett förslag till en basnomenklatur för klassificering av förvärvsarbetande efter yrke eller sysselsättning. Med ledning av diskussioner i EFAM har inom en särskild arbetsgrupp en strukturering av det fortsatta arbetet gjorts. Bl. a. har utarbetats förslag rörande vissa för klassificeringen centrala principfrågor samt en modell för konkret genomgång och överarbetning

[1] Forskningsvirksomhet i Norden i 1967. Utgifter og personale. Oslo 1970. Nordisk statistisk skriftserie 18.
[2] Meddelanden i samordningsfrågor 1970: 7.
[3] Se även sid. 135.

av de olika sysselsättningsfamiljerna i förslaget till basnomenklatur.

Inom ramen för projektet individbokföring — dvs. utformning av ett system för social och demografisk statistik (SSDS) — har inom enheten (utanför sektionsindelningen) påbörjats ett arbete, vilket inriktats på frågor om den innehållsmässiga utformningen av ett sådant system. Såsom ett led i detta arbete skall upprättas förteckningar över de olika variabler vilka ingår i SCBs statistikproduktion. Vidare skall bl. a. genomföras en kartläggning och genomgång av de olika slag av standarder för definitioner, klassificeringar och mätningar som skall utgöra skelettet i ett individbokföringssystem.

c. Nationalräkenskapsenheten (NR-enheten). Utredningsgrupperna för offentliga sektorn och för vinster, löner och sysselsättning har ombildats till sektioner. Från sektionen för realkapital-, lager- och produktionsberäkningar har löpande produktionsberäkningar för industri och vissa delar av de preliminära BNP[1]-beräkningarna från produktionssidan och kvartalsvisa produktionsberäkningar överförts till utredningsgruppen för privat konsumtion, samfärdsel m. m. Beräkningarna för socialförsäkring har från utredningsgruppen i fråga flyttats till sektionen för offentliga sektorn, varifrån samtidigt produktionsberäkningarna för privata tjänster flyttats över till sektionen för vinster, löner och sysselsättning.

Under året har planerings- och utvecklingsarbeten inom bl. a. följande områden förekommit:

— utbyggnad och kvalitetsförbättringar avseende investerings-, lager- och avskrivningsberäkningar med bl. a. ändamålsindelning av offentliga investeringar som resultat
— planläggning och igångsättning av arbete med input-outputtabeller för 1968
— upprättande av varubalanser 1960—1967 för konsumtionsvaror och i samband därmed förberedelser för revision av beräkningar för privat konsumtion
— ändamålsgruppering av offentlig konsumtion
— planering och försöksvis framställning av kvartalsräkenskaper över försörjningsbalansen, produktionen och sysselsättningen
— överföring av de årsvisa sysselsättningsberäkningarna till löpande produktion
— utredning angående ökat utnyttjande av finansstatistiken för företag i NR och påbörjande av vissa beräkningar i anslutning härtill.

Enhetens planerings-, remiss- och servicemedverkan har bl. a. avsett följande områden:

Uppbyggande av det s. k. investeringsstatistiska systemet, realekonomisk gruppering av driftsbudgeten med hänsyn till SNA[2]-omläggningen, samordning av NR-data för kommuner med kreditmarknadsstatistiska data, långtidsutredningen, den av SAF, LO och TCO tillsatta expertgruppens (EFO) arbete, uppbyggande av ett inkomstfördelningsstatistiskt system, FN-samarbete i inkomstfördelningsstatistiska frågor samt olika prisindexfrågor.

Arbetet med uppbyggande av ett konsistent prisindexsystem med utgångspunkt från detaljerat varubalansmaterial har varit vilande. I stället har ett mera aggregerat system baserat på ett trettiotal branschbalanser prövats och medfört en del revideringar av NRs fastprisberäkningar.

d. Sekretariatet för extern samordning (SES) gjorde i februari 1970 en enkät hos statliga statistikproducerande myndigheter om dels förekommande fortlöpande statistikproduktion, dels statistiska engångsundersökningar helt eller delvis verkställda år 1969. Syftet med enkäten var främst att kartlägga behoven av samordning på det statliga statistikområdet. Resultaten av inven-

[1] Bruttonationalprodukt.

[2] System of National Accounts (FNs nationalräkenskapssystem).

teringen har beträffande de statistikproducerande centrala myndigheterna sammanställts så att beröringspunkterna med den inom SCB producerade statistiken framgått samt förekommande dubbelarbete och samordningsmöjligheter belysts. Behoven av olika former av samverkan från SCBs sida med skilda myndigheter har därigenom kunnat skisseras.

Samarbetet mellan kontrollstyrelsen och SCB i statistikfrågor har varit föremål för fortsatt utredning. Utgående från en tidigare utarbetad redogörelse för statistikproduktionen på området har arbetet under året inneburit en mer detaljerad analys av de olika statistikgrenarna och samarbetsmöjligheterna. Samordningen berör bl. a. viss tillverknings-, pris- och försäljningsstatistik gällande rusdrycker och öl m. m. Frågor av betydelse för SCBs statistikproduktion som aktualiserats då det nya riksskatteverket (RSV) började sin verksamhet den 1 januari 1971 har även behandlats. Sekretariatet deltar i den pågående samordningen av jordbruksnämndens årliga livsmedelsinventeringar med SCBs statistik.

En representant från vardera sekretariatet och registercentralen har fått i uppdrag att utreda formerna för statistiska uttag ur externa databaser.

Sekretariatet har också representerats i flera externa samarbetsgrupper såsom hälso- och sjukvårdens statistikberedning, socialvårdens statistikberedning (ASS), socialstyrelsens utredning om statistik över den öppna sjukvården (ÖVSTA), socialstyrelsens utredning om den icke institutionsbundna socialvårdens målsättning och organisation, arbetsgruppen för samarbete mellan SCB och kommunerna (ASKO) samt utredningen om ADB-utnyttjande inom riksförsäkringsverkets och försäkringskassornas administration (RAFA). En representant för sekretariatet fungerar också som sekreterare i utredningsgruppen för den interna informationen/kommunikationen vid SCB (INTER-INFO).

Under året har sju nummer av publikationsserien Meddelanden i samordningsfrågor (MiS) utgivits. Därjämte har publicerats en engelsk version av MiS 1969: 7, "Society's data banks and information systems". Av 1970 års MiS tillhör två delserien om internationella statistiska konferenser och tre utgör supplement till Regionala koder (MiS 1969: 1) avseende dels 1969 års indelningsändringar gällande fr. o. m. den 1 januari 1970, dels ändrade koder från årsskiftet 1970—1971. En redogörelse har utarbetats om samordningen av det internationella statistiska arbetet (MiS 1970: 2). Vidare har publicerats en redogörelse för utvecklingen av statistikproduktionen vid SCB vad avser nystartad, förändrad och planerad statistik (MiS 1970: 7).

2. Byrån för administration och information (AdI-byrån)

Byråns verksamhet har även under 1970 präglats av ett intensivt utredningsarbete i samband med införande av programbudgetering, anslutning till system-S, uppläggning av nytt system för personalredovisning (PAI) samt vidareutveckling av organisationsutredningen vad avser den föreslagna AdI-enhetens verksamhetsområde.

Det löpande arbetet har främst karaktäriserats av genomförande i praktiken av ovan nämnda system samt av planering av inflyttningen i nybygget i kvarteret Garnisonen.

Under året har en relativt livlig förhandlingsverksamhet pågått mellan å ena sidan SCB och å andra sidan statstjänstemannaförbundet eller SACO. Kollektivavtal för timanställd personal har slutits. Förhandlingar pågår om sådant avtal för Uis lokalombud.

Administrativa serviceenheten. SCB får fr. o. m. budgetåret 1970/71 sina anslag som programbudgetanslag. I samband med övergången till det nya anslagssystemet anslöts SCB vid budgetårsskiftet till det nya statliga redovisningssystemet, system-S, med kostnads-

redovisning enligt S-kontoplanen. Redovisningscentral för SCB blev statskontorets fondbyrå. För att täcka behovet av ytterligare information ur redovisningen, för främst de affärsdrivande enheterna, men i fråga om tidrapporteringen även för SCB i övrigt, infördes samtidigt som komplement ett internt system, system-SCB, som är integrerat med system-S.

Kameralsektionen är ansvarig för driften av system-SCB och för de delar av system-S som handhas av verket. Arbetsuppgifterna innefattar fr. o. m. budgetårsskiftet rutiner för såväl kassa- som kostnadsredovisning. Bland nya arbetsuppgifter kan även nämnas ombesörjandet av såväl extern som intern fakturering för hela verket (exkl. Ui).

SCBs personalsektion har under året medverkat vid nyrekrytering av ett 40-tal akademiker till såväl metod- som planerings- och produktionsinriktade tjänster. Tillgången på sökande har varit mycket stor. På biträdessidan råder fortfarande anställningsstopp för fast anställning med hänsyn till pågående förläggning av arbetsuppgifter till produktionsfilialen i Örebro. Vissa omplaceringar av biträdespersonal har också skett med anledning av arbetsuppgiftsförläggning till örebrofilialen. Till byråns för jordbruksstatistik (J-byrån) tillfälliga utredningar har rekryterats ett hundratal personer, och lika många har rekryterats till folk- och bostadsräkningen. Antalet sökande till dessa arbeten har varit relativt stort.

Inom inre-tjänst-sektionen har förberedelser inför inflyttningen i det nya kontorshuset i kvarteret Garnisonen inneburit ett alltmer omfattande arbete. Vid produktionsfilialen i Örebro har sektionen förberett anskaffning av erforderlig utrustning för nytillkommande lokaler.

Försök med utskrift av i första hand Statistiska meddelanden har påbörjats vid produktionsfilialen i Örebro, där det synes vara lättare att rekrytera erforderlig personal. — Vid jämförelse mellan de båda dupliceringsmetoderna stencilering och litoduplicering framstår den senare som fördelaktigast vad avser kvalitet och tidsåtgång. I anledning härav beslöt verket att genom hyrköp förvärva två kontorsoffsetmaskiner.

Administrativa utvecklingsenheten. Utvecklingsarbetet inom driftkontrollsektionen har under året helt varit inriktat på den omläggning av redovisningssystemet som omnämnts ovan samt på en anpassning av budgetsystemet till programbudgetering. De löpande arbetsuppgifterna med budgetering, budgetuppföljning och analys m. m. genomfördes under första halvåret enligt föregående års rutiner, medan de under andra halvåret anpassats till det nya ekonomiadministrativa systemet. Uppgiften att följa upp statistikproduktionens genomförande i förhållande till tidplaner har under året övertagits av produktionskansliet.[1]

Personalplaneringssektionen har under året utarbetat statistik för beskrivning av SCBs personalstruktur, prognoser beträffande den framtida personalutvecklingen vid SCB samt redovisat och analyserat personalomsättning m. m. — SCB utsågs 1969 av Kungl. Maj:t till försöksmyndighet för den av statskontoret påbörjade översynen av den statliga personaladministrativa verksamheten. Detta har inneburit att verkets personaladministrativa aktiviteter under 1970 främst har präglats av utrednings- och utvecklingsarbete inom den nämnda försöksverksamheten. Den övervägande delen av utvecklingsarbetet inom försöksverksamheten har under 1970 bestått av utformning och uppläggning av ett personaladministrativt informationssystem för SCB. Arbetet har bl. a. inneburit omläggning av verkets personal- och löneredovisning till ADB. För detta ändamål har tre delregister lagts upp: ett personregister, ett befattningsregister och ett löneregister. Det tidigare inledda arbetet med utveckling av ett generellt system för personaladministrativ planering har fortsatt. Ett arbete

[1] Se avsnitt 18, sid. 153.

med integration av det personaladministrativa informationssystemet (PAI) och det personaladministrativa planeringssystemet (PAP) pågår för närvarande. Avsikten är att utdata ur PAI-systemet skall utgöra underlag för SCBs framtida personalplanering.

Arkivet. Accessionen under 1970 utgjorde 912 hyllmeter (933 år 1969). Dessutom har arkivet mottagit 720 magnetband. Gallringen omfattade 864 hyllmeter (620 år 1969). Arkivets totala arkivbestånd uppgick vid årets slut till 10 380 hyllmeter, och det har förvarats i arkivlokaler belägna på nio olika gatuadresser. Inventering av arkivbestånden inför överflyttningen från samtliga dessa olika arkivlokaler till nybygget i kvarteret Garnisonen har påbörjats. Antalet för forskare och SCBs tjänstemän framtagna volymer var 32 014 (44 331 år 1969). Till andra institutioner utlånades 929 volymer (2 005 år 1969). Arkivförteckningar har under året färdigställts för äktenskapsregistret och vägtrafikolyckor (byrån för rätts- och socialvårdsstatistik). Arkivförteckningar för elva byråer och sektioner har uppdaterats och insänts till riksarkivet. Arkivförteckningar och arkiveringsplaner för magnetband har utarbetats för utrikeshandelsstatistiken, pris- och volymindex för utrikeshandeln (byrån för handels-, samfärdsel- och prisstatistik), centrala bilregistret (utredningsinstitutet), statistiken rörande klasser och elever i obligatoriska skolan och intagning i gymnasier och fackskolor (byrån för undervisningsstatistik) samt statistiken rörande vägtrafikolyckor (byrån för rätts- och socialvårdsstatistik). En alfabetisk registrering av de summariska folkmängdsredogörelsernas nominativa uppgifter om emigranter har fortsatt. B- och C-län föreligger färdigt i konceptform. På framställning av svenskfödda i utlandet och andra, som behöver bestyrkta uppgifter för ansökningar om ålderspension, pass o. d. har ur kyrkoböcker och annat primärmaterial till befolkningsstatistiken 77 utdrag utfärdats (124 år 1969).

Biblioteket. Sedan 1967 har biblioteket bedrivit en betydande rationaliseringsverksamhet, vilken fortsatt under det gångna året. Ett utredningsförslag om samordnad biblioteksverksamhet för byggnadsstyrelsen, skolöverstyrelsen, socialstyrelsen och SCB i den nya förvaltningsbyggnaden i kvarteret Garnisonen har framlagts av chefen för SCBs bibliotek och i princip antagits av berörda verk. Denna samordning innebär att de fyra verkens bibliotek sammanförs till ett gemensamt bibliotek med enhetlig organisation och gemensam ledning. Biblioteket avses ingå i SCBs organisation. Den nya biblioteksorganisationen avses i sin helhet träda i kraft fr. o. m. 1 juli 1972, men en successiv övergång i samband med myndigheternas inflyttning i kvarteret Garnisonen — beräknad att påbörjas i början av 1972 — har ansetts lämplig.

Informationsenheten. Sekretariatet för upplysningstjänst avsände totalt 1 481 skrivelser med statistisk information under 1970. Av dessa berörde 396 FN och andra internationella organisationer. — Under det gångna kalenderåret har ett stort antal studiebesök anordnats. Flera av dessa har gällt besök av utländska statistiker och experter inom ämnesområden med anknytning till statistik.

Den interna och externa verksamheten vid SCBs PR-funktion har, på såväl verkställighets- som konsultbasis, under året bedrivits planenligt. Den splittrade lokalsituationen i Stockholm och produktionsfilialen i Örebro fortsätter att ställa särskilda krav på bl. a. den interna informationen. Som komplement till den muntliga interninformationen har informationsbladen Bygg-nytt och Örebro-nytt under året utkommit med sju resp. sex nummer. "Aktuellt" har utkommit med 45 nummer och personaltidningen Kulramen med fyra nummer under året. "Pressklipp", som mött en påtagligt ökad efterfrågan, har utkommit med 55 nummer under 1970. — Arbetet med planering och genomförande av informationskampanjer i anslutning

till statistiska undersökningar har under året dominerat PR-funktionens externa verksamhet. Det gäller inte minst höstens folk- och bostadsräkning, vilken blev det första objektet som för en bredare allmänhet aktualiserade olika frågor i anslutning till komplexet "datorer, sekretess och individens integritet".

PR-funktionen ingår genom PR-konsulten också i den av SCB tillsatta projektgruppen INTER-INFO (projektet Utredning av den interna informationen vid SCB), som under året påbörjat sin verksamhet enligt givna direktiv. Inför den av J-byrån vid årsskiftet 1970—1971 genomförda fiskeriinventeringen har PR-funktionen deltagit vid planering och genomförande av informationsverksamheten. Ett utkast till en detaljerad informationsplan i anslutning till 1972 års företagsräkning har arbetats fram i samråd med berörd projektgrupp. — Samarbetet med representanter för massmedia har intensifierats. Uttryck för detta är bl. a. den växande mängden av från bägge håll initierade kontakter mellan enskilda journalister och andra representanter för press, radio och TV och verkets PR-funktion. Under året har 350 pressmeddelanden distribuerats. — Foldrar med information om relevanta statistikgrenar, register och annan verksamhet vid SCB har producerats i samarbete med såväl INFO-FU[1] som berörda enheter vid SCB.

Redaktionen. Statistisk årsbok har under hösten 1970 utkommit med sin 57:e årgång. — Statistisk tidskrift utkom 1970 med sex häften omfattande inalles 524 sidor innehållande artiklar i statistiska metodfrågor, statistisk information och analys, tentamensuppgifter, bibliografier, bokanmälningar m. m. — Allmän månadsstatistik, med aktuella data i tabellform, utkom med 12 häften på inalles 924 sidor. — Statistiska meddelanden har utkommit med 602 häften av mycket varierande omfång, dels stenciler, dels offsettryckta. — Arbetet med Historisk statistik, del 3 (Utrikeshandel) har fortsatt i samband med ekonomisk-historiska institutionen vid Stockholms universitet och med byrån för handels-, samfärdsel- och prisstatistik.

Inom redaktionen har även utarbetats en "plånboksversion" av Statistisk årsbok på 36 sidor, benämnd "Siffror om Sverige 1970". För år 1971 planeras även en engelsk upplaga av denna.

3. Byrån för jordbruksstatistik (J-byrån)

Verksamheten vid byrån har under 1970 haft ungefär samma inriktning och uppläggning som de närmast föregående åren. Publiceringsverksamheten har dock haft avsevärt större omfattning än normalt. Omfattande resultat från lantbruksregistrets två första verksamhetsår har sålunda redovisats. Resultat från en ny månadsstatistik för saltsjöfisket har presenterats liksom — för sista gången — definitiv fiskestatistik enligt det äldre systemet. Deklarationsundersökningen har under samma år redovisat statistik för två årgångar. Redovisningen för jordbruksinventeringen i mars har delvis ändrats. Jordbruksstatistisk årsbok har utkommit med en betydligt utvidgad årgång. En första del av resultaten från 1970 års fastighetstaxeringsstatistik har publicerats.

Vid *jordbruksinventeringen* i mars har införts en ändrad redovisning av arbetskraften i jordbruket. I avvaktan på en genomgripande omläggning av de maskinella rutinerna har undersökningen 1970 genomförts manuellt. På begäran av statens jordbruksnämnd har vissa uppgifter om maskindriften 1969 insamlats och bearbetats i anslutning till inventeringen.

Den årliga *lantbruksregistreringen* innebär en samordnad insamling och bearbetning av uppgifter till lantbruksstatistiken, ersättningsberäkningarna i skördeskadeskyddet samt registret över lantbruksföretag. Den härigenom erhållna lantbruksstatistiken, i synnerhet strukturstatistiken, avses bl. a. ge underlag för en analys av verkningarna

[1] Arbetsgruppen för information i samband med företagens uppgiftslämnande.

av den förda jordbrukspolitiken. Anmälan till skördeskadeskyddet är obligatorisk sedan lantbruksregistreringen infördes 1968. Registret över lantbruksföretag skall utgöra ett hjälpmedel för den statliga lantbruksadministrationen, särskilt i anslutning till rationaliseringsverksamheten inom jordbruket.

Lantbruksregistret innehåller uppgifter för samtliga företag med åker, övriga företag med såsom jordbruk taxerade fastigheter (i huvudsak skogsfastigheter), större djurhållare som driver sin verksamhet utan samband med växtodling samt trädgårdsföretag. Den årliga uppgiftsinsamlingen omfattar fr. o. m. 1970 företag med minst 2,0 hektar åker, större djurhållare samt trädgårdsföretag. Övriga företag ingår med vissa års intervall, närmast år 1971.

Bearbetningen av 1970 års uppgifter har pågått under sommaren och hösten 1970. En preliminär statistik över antalet husdjur i juni 1970 har publicerats under förhösten. Övrig statistik på basis av 1970 års registeruppgifter avses bli publicerad efter årsskiftet 1970—1971. Under 1970 har också eftersläpningen i redovisningen av statistik från 1968 och 1969 i huvudsak inhämtats.

Uppgiftsinsamlingen 1971 kommer som nämnts att utvidgas väsentligt vad beträffar antalet berörda enheter. Dessutom införs vissa redovisningsvariabler som tidigare ingått i de allmänna jordbruksräkningarna vart femte år. Utvidgningen till nya typer av företag har ansetts motivera att den tidigare benämningen "jordbruksräkning" utbyts mot "lantbruksräkning".

Ersättningsberäkningar för *skördeskadeskyddet* avseende 1969 års skörd har utförts för brukningsenheter med minst 2,0 hektar åker enligt lantbruksregistret, totalt ca 165 000 brukningsenheter. Av dessa var 47 000 berättigade till ersättning med sammanlagt 137 milj. kr. 1969 års svåra skördeskador medförde också att antalet besvärsärenden blev betydligt större än normalt, ca 6 000. Utredningen av dessa ärenden har pågått under sommaren och hösten 1970.

Utvecklingsarbetet i anslutning till skördeskadeskyddet har under senare tid i huvudsak varit inriktat på att utforma nya metoder för beräkning av normskördar. Detta arbete har resulterat i delvis nya metoder. Anpassningen av normskördarna till resultaten av de nya beräkningsmetoderna har skett successivt under åren 1968—1970. Under hösten 1970 har påbörjats en översyn av principerna för självriskberäkningen.

De *objektiva skördeuppskattningarna* har haft i stort sett samma omfattning som tidigare år. En viss utvidgning av bearbetningarna har dock ägt rum. En rationalisering av verksamheten har kommit till stånd genom ökat utnyttjande av tekniska hjälpmedel vid undersökningarna. Strävandena att uppnå en snabbare insändning av protokoll och skördeprov har fortsatt. En preliminär statistik över åkerarealens användning under försommaren samt statistik över höstsådda arealer har utarbetats på basis av uppgifter som inhämtats i samband med fältundersökningarna. Särskilda fältmätningar för kontroll av de till lantbruksregistret lämnade arealuppgifterna har utförts genom organisationen för de objektiva skördeuppskattningarna.

Vissa tidigare påbörjade utvecklingsprojekt för de objektiva skördeuppskattningarna har fortsatt under 1970. Sålunda har en undersökning rörande metoder för beräkning av vallskörden utförts i samarbete med specialrådgivningen för växtodling vid lantbrukshögskolan. Utvecklingsarbetet för s. k. objektiva skördeprognoser har fortsatt liksom översynen av urvalsförfarandena. Vid sidan av dessa har vissa mindre utvecklingsprojekt bedrivits under året. I anslutning till utvecklingsarbetet har ett flertal uppdragsfinansierade undersökningar genomförts. På begäran av föreningen Svensk spannmålshandel har SCB planerat och genomfört en fältundersökning (provundersökning) där skördeutfallet förhandsbedömts av särskilda experter. På uppdrag av bl. a.

lantbrukshögskolan har i de fem nordligaste länen genomförts en undersökning av gödslingseffekten på slåttervall. Med lantbruksstyrelsen som uppdragsgivare har SCB medverkat i en studie av rådgivningens effekt i Norrlandslänen. Bland övriga uppdrag under 1970 kan nämnas medverkan vid ett utvecklingsarbete rörande fodersädens kvalitet, en inventering av vissa skadedjur hos potatis samt en undersökning av kvaliteten hos det vallfrö som använts till sådd.

Skördestatistiska nämnden har haft fem sammanträden under 1970. Av arbetsgrupperna inom nämndens verksamhetsområde har teknikgruppen haft tre och normskördegruppen tre sammanträden.

En omläggning av *fiskestatistiken* har genomförts under budgetåret 1969/70. Den tidigare årsstatistiken över saltsjöfiskets fångster har fr. o. m. januari 1970 ersatts av en månatlig statistik. Den sista publikationen i SOS-serien Fiske (avseende år 1969) har publicerats vid årsskiftet 1970—1971. Fiskestatistisk årsbok (SOS) skall utkomma med sin första årgång 1971 och i huvudsak avse förhållandena under 1970. Det centrala arbetet på Sveriges officiella fiskefartygsregister har överförts till SCB under 1970. Deklarationsundersökningen för fiskare och båtlag avseende 1969 har verkställts under hösten 1970.

En *fiskeriinventering* på totalbasis genomfördes för första gången per den 31 december 1970. Denna undersökning avses återkomma med tre års intervall.

En mindre utvidgning av *deklarationsundersökningen för jordbrukare* har skett genom att man årligen utför vissa bearbetningar som tidigare har gjorts intermittent. Produktionstiden har ytterligare kunnat reduceras så att resultaten avseende inkomståret 1969 publicerats i december 1970.

Jordbruksstatistisk årsbok 1970 utkom vid slutet av året. Denna årgång är utvidgad med sammanställningar för hela efterkrigsperioden. I syfte att uppnå största möjliga jämförbarhet har vissa tidigare redovisade data härvid blivit föremål för omräkningar.

Beträffande de tre årliga *årsväxtrapporteringarna* är önskemålen om snabb resultatredovisning mycket markanta. Under 1970 har resultaten publicerats ca åtta dagar efter rapportdatum.

Bland övrigt utvecklingsarbete som pågått under 1970 kan nämnas ett projekt för utveckling av husdjursstatistiken samt ett för utformning av ett system för strukturstatistik. Dessutom har i begränsad skala pågått en förberedande planering av en markanvändningsstatistik.

Kommunindelningsreformens successiva fullföljande under de närmaste åren kommer att få vittgående konsekvenser för flertalet av J-byråns statistikgrenar. En omfattande omredigering av tidigare statistik blir nödvändig. Kravet på jämförbarhet i tiden kommer även att medföra merarbete under övergångsperioden. Planeringen av de nödvändiga åtgärderna har genomförts under 1970.

Chefsstatistikermötet beslöt efter förslag från nordiska utskottet för jordbruksstatistik att anordna en nordisk kurs i jordbruksstatistisk metodik och teknik. Denna kurs arrangerades av SCB och hölls i Gimo i januari 1970.[1] I kursen deltog akademiker i de nordiska länderna med arbetsuppgifter inom jordbruksstatistiken.

Ett sekretariat för fastighetstaxeringsstatistik är i administrativt hänseende knutet till byrån för jordbruksstatistik. Under året har slutförts planeringen av statistiska bearbetningar av 1970 års allmänna fastighetstaxering. Preliminära och definitiva huvudresultat har publicerats under hösten 1970. Därutöver skall redovisas resultat av statistiska analyser av materialet. Planeringen av detta arbete har påbörjats under hösten 1970.

Arbetsbelastningen vid byrån har varierat starkt under året. Under hösten har personalstyrkan maximalt uppgått till ca 220 personer mot ca 80 under

[1] Se *Statistisk tidskrift* 1970: 1, sid. 49 ff.

försommaren (exkl. skördestationen i Rosersberg, som under höstsäsongen har sysselsatt upp till 30 personer). — Under året har planering skett för en flyttning av skördestationen från Rosersberg till Örebro.

4. Byrån för industristatistik (I-byrån)

Registraturen ombesörjer adressering av huvudparten av I-byråns utgående blanketter. Som grund för detta finns industristatistikens register (IFR) som inkluderar även bergverks- och elstatistikens enheter och utgör urvalsramen för I-byråns flesta statistikgrenar. IFR som är satellitregister till det centrala företagsregistret har avstämts mot det sistnämnda i 1970 års version (avser läget 1968) och uppdaterats med hänsyn till avstämningen och egna uppdateringsrutiner rörande förändringar 1969 och första kvartalet 1970 (se även *investeringsenkäterna* nedan). Arbetet med att lägga om den maskinella bearbetningen av IFR från IBM 7070 till IBM 360/50 har slutförts. Vidare har arbetet med att direkt anknyta all statistisk produktion vid byrån till IFR fortsatt. Arbetet med att införa registret för korttidsstatistik för varor i IFR väntas resultera i att uppgiftslämnarna efter årsskiftet inom vissa begränsade områden kommer att tillsändas blanketter med maskinellt utskrivna adresser baserade på IFR. En avstämning av registerenheterna mellan I-, Fi- och Am-byrån har startat. Målsättningen med projektet är att åstadkomma en mer samordnad och bättre underbyggd klassificering av primärmaterialet på näringsgrenar.

Definitiv publicering av *industri- och bergverksstatistiken* för år 1968 har skett i publikationerna Industri 1968 och Bergshantering 1968. Dessa har i huvudsak framställts med ett snabbare och billigare tryckförfarande än tidigare (offset). I årets utgåvor av de båda publikationerna har redovisning skett enligt både tidigare tillämpad branschklassificering och den nya standarden för svensk näringsgrensindelning (SNI), som baserar sig på den slutliga versionen av ISIC 1968 (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities). Vidare har det förfarande som tillämpats med branschklassificering i dator gett möjlighet till redovisning av uppgifter om branschhomogeniteten. De synpunkter som inkommit vid företagna konsumentkontakter har resulterat i att en revidering av berättelsen Bergshantering skett såväl av innehåll som utformning. Inför avtalsförhandlingarna mellan arbetsmarknadens parter har, i linje med vad som skedde de två föregående åren, vissa preliminära uppgifter ur industristatistiken sammanställts. Detta innebär att 1969 års data i vissa delar redovisats i Statistiska meddelanden i november (I 1970: 43). Preliminära uppgifter ur bergverksstatistiken för år 1969 har publicerats i juni (I 1970: 27).

Utvecklingen av metoder att förenkla uppgiftslämnandet genom individuellt anpassade blanketter framställda i dator har fortsatt. Arbetet med att utforma sådana s. k. skräddarsydda blanketter har utsträckts till bl. a. kemisk industri, kemisk-teknisk industri, livsmedelsindustri, bryggerier, jord- och stensamt glasindustri. Löpande produktion, innebärande att uppgiftslämnarna kommer att erhålla maskinell utskrift av föregående års data, beräknas äga rum fr. o. m. 1970 års statistik med början inom metall- och verkstads- samt konfektionsindustrin.

Det arbete som syftar till en övergång från manuell till maskinell granskning och rättning av den årliga industristatistikens varudata har fortsatt inom ramen för en tredje etapp av projektet. Ett liknande system för behandlingen av generella uppgifter som tidigare genomförts för vissa industrigrupper (etapp 1) tillämpas fr. o. m. uppgifterna för 1969 för hela industrin (etapp 3).

Inom *den årliga produktionsvolymindexen* har de tidigare företagna beräkningarna av produktionsutveckling-

en för åren 1959—1967 kompletterats med uppgifter även för år 1968. Ett arbete som syftar till att ge underlag för redovisning av regionalt fördelade uppgifter för den årliga produktionsvolymindexen har startat. Vidare pågår utvecklingsarbete med att anpassa materialet till SNI. En studie av produktivitetsutvecklingen med fördelning på industriundergrupper och avseende perioden 1950—1968 har utförts.

Den årliga elstatistiken för 1969 har färdigställts. Preliminära uppgifter rörande teknisk utrustning och produktion publicerades i maj i Statistiska meddelanden (I 1970: 22). En fullständig redovisning skedde sedan i december (I 1970: 58). I årets publikation har intagits en fullständigare redovisning av elabonnemang samt deras relation till elomsättningen. Vidare har statistiken nu kompletterats med uppgifter om produktion och leveranser av fjärrvärme hos elverk och värmeverk.

Resultatet av de nya förbättrade maskinella beräkningsmetoderna för *investeringsenkäterna* som infördes föregående år kan efter årets bearbetningar sägas ha motsvarat uppställda förväntningar. Även det arbete som innebär en insamling och bearbetning av viss sidoinformation som fortsatt under året har visat sig ge de möjligheter att kontrollera och komplettera primäruppgifterna och därigenom uppnå den höjda kvaliteten på slutprodukten som projektet åsyftat. Som en bieffekt av projektet har den preliminära aktualiseringen av IFR kunnat ske snabbare och fullständigare än förut. Omräkning av äldre investeringsenkäters resultat för den "egentliga" industrin för att överbrygga effekterna av olika metodologiska ändringar har genomförts så att serier med jämförbara data nu föreligger för perioden 1962—1969.

Leverans- och orderstatistiken för industrin som utgör en utvidgning till hela industrin av statistikgrenarna rörande verkstadsindustrins leveranser resp. order har startat fr. o. m. årsskiftet 1969—1970. I och med att uppgifter utvisande utvecklingen mellan två jämförbara månader föreligger, dvs. fr. o. m. januari 1971, kommer redovisning av den nya statistiken att löpande äga rum. Inom SCB pågår en översyn av statistikproduktionen avseende lager. När denna undersökning slutförts kommer den nya statistiken att byggas ut till att omfatta även kvartalsvisa lageruppgifter.

Inom korttidsstatistiken för varor har som ett led i det program som avser en successiv genomgång av samtliga grenar inom detta statistikområde en konsumentenkät företagits rörande byggnadsmaterial. Sedan bl. a. branschorganisationerna tagit ställning till denna statistiks innehåll och principiella uppbyggnad väntas en till konsumentönskemålen bättre anpassad slutprodukt kunna bli publicerad. En översyn och revidering av smörjmedelsstatistiken har även skett. En liknande genomgång av statistiken över produktionen av sågade trävaror samt för järn- och stålvaror pågår. För att möjliggöra en samordning mellan sektionens register och I-byråns allmänna register (IFR) samt lägga grunden för framtida samkörningar och ömsesidiga kontroller mellan korttidsstatistik och statistik på årsbasis inom byrån samt samkörningar mellan dessa uppgifter och i första hand utrikeshandelsdata har en genomgång och kartläggning pågått av den praktiska tillämpningen inom olika statistikgrenar av gängse varunomenklatur.

Slutligen kan vissa mer långsiktiga projekt nämnas, bl. a. en studie av metodiken för strukturstudier inom industrin samt en utredning av möjligheterna att uppnå förbättrad samordning av branschdata för industrin i anknytning till ett motsvarande projekt för hela företagsstatistiken, vilket projekt är under arbete vid planerings- och samordningsavdelningen. Vidare har behovet av regionalfördelad statistik ytterligare accentuerats. Detta har bl. a. resulterat i att utredningar utförts beträffande metoder och system för beräkning av regionalfördelade uppgifter i t. ex. den årliga industristatistiken.

5. Byrån för handels-, samfärdsel- och prisstatistik (H-byrån)

Konsumentprisindex. Den beslutade omläggningen till EDB av det månatliga granskningsarbetet för konsumentprisindex har förberetts under året genom system- och programmeringsarbete m. m. Utredningsinstitutets lokalombud som insamlar prisuppgifterna har fr. o. m. september 1970 rapporterat uppgifter om priserna på blanketter för optisk läsning (OCR). Systemet beräknas kunna gå i produktion i början av 1971.

Den översyn beträffande tillämpningen av beräkningsprinciperna för egnahemsindex som gjordes under 1969 har resulterat i beslut av indexnämnden om vissa ändringar, som bl. a. innebär att beräkningarna får påverkas av egnahemsstockens förändringar i större utsträckning än tidigare. En uppräkning av bostadspostens vägningstal har skett i konsumentprisindex 1970 med utgångspunkt från nytt statistiskt material avseende hyres- och egnahemskostnader. Under året har ett samarbete påbörjats med byrån för bostads- och byggnadsstatistik (Bo-byrån) i syfte att samordna bostadsundersökningarna för konsumentprisindex med Bo-byråns årliga bostads- och hyresundersökningar.

Partiprisindex m. m. Arbetet med utveckling av ett prisindexsystem har fortsatt under 1970. Urvalet av varor och uppgiftslämnare till de planerade nya import- och exportprisindexarna har kompletterats. Försöksvis prisinsamling och beräkning avseende 1968 och 1969 (årsdata) samt 1970 (månadsdata) pågår. Planering av ett nytt varu- och uppgiftslämnarurval till producentprisindex för industrin har påbörjats.

Efter framställning från lantbruksekonomiska samarbetsnämnden har utarbetats två specialindexserier ur producent- resp. konsumentprisindex, båda omfattande livsmedel från prisreglerade jordbruksprodukter. Indexserierna har beräknats månadsvis för tiden fr. o. m. juli 1967. De skall i framtiden beräknas fortlöpande varje månad.

En enkät om behovet av pris- och löneindex för indexklausuler har utsänts till statistikkonsumenter. Enkäten avser i första hand partiprisindex (1949 = 100) och löneindex (febr. 1947 = 100). Sedan svaren bearbetats kommer SCB att ta ställning till frågan om tidpunkt för nedläggning av dessa äldre indexserier.

Frågor rörande import- och exportprisindex, enkäten om partiprisindex samt indexsystemets anknytning till nationalräkenskapernas input-outputberäkningar har diskuterats inom indexberedningen[1].

Arbetet med den nya *producentprisindexen* har fortgått planenligt, och månatliga beräkningar har publicerats i Statistiska meddelanden och Allmän månadsstatistik.

Utrikeshandelsstatistik. Den maskinella bearbetningen av utrikeshandelsstatistiken överfördes till IBM 360/50 fr. o. m. augusti 1969. Arbetet med omprogrammering av de särskilda bearbetningarna för årsstatistiken påbörjades våren 1970 och var i huvudsak avslutat vid utgången av året. I samband härmed har huvudtabellen i årspublikationen Utrikeshandel del 2, i vilken handeln med varje land redovisas med fördelning på varor, grupperade enligt SITC[2], utvidgats med motsvarande uppgifter avseende länderområdena Efta, Norden och EEC. Tabellen framställs i redigerad form för direkt reproducering. En översiktlig tabell på länderområden och varugrupper infördes i publikationen Utrikeshandel, månadsstatistik, fr. o. m. augusti 1969. Den tryckeritekniska framställningen av Utrikeshandel del 1 har under året lagts över till datastyrd fotosättning.

I juli 1970 utsände FNs statistiska kontor dokumentet International Trade Statistics, Concepts and Definitions, Statistical Papers Series M No. 52, som innehåller FNs rekommendationer rörande utrikeshandelsstatistikens om-

[1] Se sid. 156—157.

[2] Standard International Trade Classification.

fattning och avgränsning m. m. Samtidigt begärdes från FN en förteckning över de avvikelser från FNs regler som kunde föreligga i varje land. Arbetet med en kartläggning av dessa avvikelser har påbörjats på nordiskt plan inom det nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor. I samband härmed skall även utredas vilka åtgärder som bör vidtagas för att så långt möjligt nå överensstämmelse med FNs rekommendationer. I Utrikeshandel 1969 del 2, som innehåller definitioner och anvisningar till den svenska utrikeshandelsstatistiken, redovisas de avvikelser som för närvarande föreligger mellan de svenska reglerna och FNs rekommendationer.

Sjöfartsstatistik. Omprogrammering till maskin IBM 360/50 av de årliga och månatliga datarutinerna för statistiken över utrikessjöfarten har pågått under året. I samband därmed har vissa förändringar vidtagits i programmen så att några manuella rutiner, hittills utförda i Stockholm, blir datarutiner i Örebro. Tullverket kommer fr. o. m. 1971 att ersätta de nuvarande inkommande och utgående fartygsanmälningarna, vilka utgör primärmaterial till statistiken för Sveriges utrikes sjöfart, med en ny blankett "Fartygsdeklaration". I samband därmed kommer såväl de årliga som de månatliga datarutinerna för utrikessjöfarten att överföras till Örebro.

Samfärdselstatistik. Under andra halvåret 1970 har en undersökning av varutransporter på vägar med lastbilar och släpfordon både i yrkesmässig och icke yrkesmässig trafik utförts. Resultaten av undersökningen kommer att framläggas under första halvåret 1971. En fortsättning av denna statistik kan tidigast ske från ingången av 1972. Undersökningen är en stickprovsundersökning, av storleken 2 500 slumpmässigt uttagna lastbilar per kvartal ur centrala bilregistret (CBR). Detta motsvarar ungefär 2 % av totala antalet aktivregistrerade lastbilar i CBR. Av de uttagna lastbilarna har huvudparten eller 2 000 en maximilastvikt överstigande 2 ton. Uppgiftsperioden för varje utvald lastbil är en vecka. För att ta hänsyn till säsongvariationerna inom transportnäringen sker en slumpmässig utspridning av de undersökta lastbilarna med en jämn fördelning på kvartalets alla veckor. Detta innebär att ca 200 lastbilar undersöks varje vecka under kvartalet. Lastbilsägarna/chaufförerna erhåller en körjournal som sedan skall ifyllas under den utvalda veckan.

För lastbilar både i yrkesmässig och icke yrkesmässig trafik och med en maximilastvikt av 2 ton och däröver kommer man att kunna redovisa variablerna ton, tonkm, bärighetstonkm, körsträcka och använd tid, totalt per kvartal och år. Dessutom redovisas variabeln inkörd frakt för lastbilar i yrkesmässig trafik. Materialet kommer vidare att fördelas efter bl. a. varugrupper och transportavstånd. För lastbilar i icke yrkesmässig trafik sker även en fördelning efter lastbilsägarens näringsgrenstillhörighet. För lastbilar med en maximilastvikt understigande 2 ton, som har en betydligt mindre och mer lättförd körjournal, begränsas redovisningen till variablerna körsträcka med resp. utan last samt fraktade ton.

Under året har bearbetningarna av den del av det centrala bilregistret som avser andra fordon än personbilar överförts från maskin IBM 7070 till IBM 360. I samband härmed har maskintabellplanen för bilstatistiken översetts. På kvartalsbasis kan numera förutom statistik över bestånden, fördelade på olika variabler, även lämnas data över tillkomst och avgång av fordon, fördelade på ett antal variabler, t. ex. för lastbilar efter maximilastvikt och karosseri.

Inrikeshandelsstatistik. Planeringen av en lagerstatistik för varuhandeln har fortsatt. Kvartalsstatistik över partihandelns lager och försäljning produceras löpande i avvaktan på resultat från ett projekt med samordning av SCBs lagerstatistik.

Konjunkturbarometern för varuhandeln har reviderats. Frågeinnehållet har utökats. Urvalet har utvidgats och upp-

räkningsförfarandet justerats.

En revidering av den kortperiodiska omsättningsstatistiken för vissa branscher inom tjänstesektorn har påbörjats. Ett nytt urval avseende vissa konsumenttjänster skall dras i början av 1971. Den löpande statistiken över detaljhandelns försäljning har utökats med insamling av uppgifter om försäljningens procentuella fördelning på vissa varukategorier.

Förplanering har igångsatts för dels en regional omsättningsstatistik över varuhandeln, dels en hotellbeläggningsstatistik.

6. Byrån för bostads- och byggnadsstatistik (Bo-byrån)

Den omläggning av de maskinella bearbetningsrutinerna för *årsstatistiken över bostadsbyggandet,* som genomfördes 1969, har resulterat i snabbare publicering av Bostadsbyggandet 1969 i SOS-serien än motsvarande publikationer föregående år. Vad gäller *månadsstatistiken över bostadsbyggandet* har arbetet under året dominerats av förberedelser inför övergången fr. o. m. 1971 till ny definition av när ett hus skall anses som påbörjat. Nuvarande definition innebär att ett hus skall anses som påbörjat den månad "då schaktnings-, sprängnings- eller utfyllnadsarbeten igångsätts". På grund av ändrade byggmetoder har denna definition blivit svår att tillämpa på ett enhetligt sätt. Från konsumenthåll har vidare framförts önskemål om att tidpunkten för påbörjandet borde avse igångsättningen av de egentliga byggnadsarbetena (gjutning av källargolv, källarmurar, bottenplattor etc.). Genom att låta rapporteringen avse grundbottenbesiktningen, som utgör ett moment i byggnadsnämndens handläggning av ett byggnadsärende, uppnås dels ett enhetligare uppgiftslämnande, dels en närmare anknytning till de egentliga byggnadsarbetenas påbörjande. Förberedelserna har bestått i insamling enligt båda definitionerna av uppgifter om påbörjade flerfamiljshus under år 1970. Dessutom har företagits kontrollundersökningar på urvalsbasis för såväl småhus som flerfamiljshus avsedda att belysa kvalitén på de lämnade uppgifterna.

Inom ramen för det s. k. *IDLA-projektet* (integrerad databehandling av låneansökningar avseende preliminärt beslut om statligt bostadslån) har uppgifter i låneansökningarna för flerfamiljshus och gruppbyggda småhus, som 1969 erhållit preliminärt beslut om bostadslån, överförts till ett särskilt magnetbandsregister. Jämfört med 1968 års register har en utökning skett av antalet överförda uppgifter, särskilt vad gäller uppgifter rörande material och konstruktioner. Materialet har utnyttjats vid beräkning av paritetstal för 1971 samt kommer att utgöra underlag för låneobjektsstatistik, låneunderlagsundersökningar m. m. I samband med uppläggningen av 1969 års register har en omläggning av det maskinella databehandlingssystemet genomförts. Uppgifterna stansas direkt på magnetband samt kontrolleras genom ett omfattande maskinellt kontrollprogram. Arbetet med uppläggningen av registret har på grund av oförutsedda händelser vid systemuppläggningen försenats med ca ett halvår. Även redovisningen av låneobjektsstatistiken för 1969 har på grund härav försenats. Statistiken beräknas bli publicerad under april—maj 1971.

En konsumentenkät rörande behovet av *statistik över material och konstruktioner samt inredning och utrustning* i statsbelånade bostadshus har genomförts under våren 1970. Resultaten av enkäten tyder på att ett stort intresse föreligger för specialbearbetningar av dylika uppgifter.

I anslutning till *byggnadskostnadsindex och entreprenadindex* har tidigare påbörjats en utredning rörande möjligheterna att basera prisinsamlingen till dessa indexar på uppgifter från fakturor. Utredningsarbetet har 1970 huvudsakligen varit inriktat på att söka åstadkomma en kartläggning av den aktuella

målpopulationen, vilken utgörs av företag som försäljer byggnadsmaterial till husbyggnadssektorn. I arbetet har ingått planering av en enkät vilken kommer att utsändas till företagen i början av 1971. Arbetet har delvis bedrivits i samarbete med H-byrån.

Fr. o. m. budgetåret 1970/71 beräknas inom byrån *byggnadskostnadsindex för jordbruksbyggnader*. Denna index har under benämningen jordbrukets byggnadskostnadsindex tidigare beräknats av institutionen för lantbrukets byggnadsteknik i Lund. Indexen avser att mäta förändringen i byggnadskostnaderna för jordbrukets ekonomibyggnader och är i likhet med övriga indexar inom byrån till sin karaktär huvudsakligen en faktorprisindex. Indexen, som redovisas för fem olika områden, beräknas per den 1 juli varje år. För ett redovisningsområde (östra Mellansverige) sker redovisning av indextal även per den första i varje kvartal.

Planeringen av en inputstatistik för byggnadsverksamheten har under året fortskridit genom utarbetande av detaljerade förslag till olika undersökningsansatser. Syftet är att finna lämpliga metoder för insamling av uppgifter om den årliga materialförbrukningen inom byggnadssektorn med fördelning på ca 50 varugrupper som underlag för beräkning av input-outputtabeller i nationalräkenskaperna. En uppgiftslämnarenkät till materialproducenter och grossistföretag har igångsatts för att undersöka leverantörernas möjligheter att lämna uppgifter beträffande försäljning till byggnadssektorn. Beroende på resultatet av denna enkät planeras närmast uppgiftsinsamling på prov för vissa eller alla varugrupper och/eller enkäter till andra kategorier av uppgiftslämnare, främst byggnadsföretag.

Utvecklingsarbetet vad gäller *byggnadsinventeringarna* har under 1970 främst varit inriktat på begreppsdefinitioner. Ett preliminärt förslag till svensk byggnadsproduktnomenklatur har utarbetats och blivit föremål för överläggningar med olika intressenter. Avsikten är att skapa en standard inom byggnadsområdet med så vid statistisk användning som möjligt. Vidare har genom en enkät till länsarbetsnämnderna det tillämpade byggherrebegreppet kartlagts.

Under året har genomförts en omfattande *bostads- och hyresundersökning*. Undersökningen har avsett bostads- och hyresförhållanden under år 1969 och omfattat ca 22 500 slumpmässigt utvalda lägenheter (hushåll) i flerfamiljshus, varav ca 7 500 bostadsrättslägenheter. Uppgifter har, genom postenkät till fastighetsägare och hushåll, insamlats om lägenhetsstorlek, byggnadsår, utrustning m. m. samt beträffande hushållen om bl. a. inkomstförhållanden, hyror, antal boende, antal barn och förekomst av bostadstillägg. Redovisning av uppgifter om lägenheter förelåg i september 1970 (SM Bo 1970: 25).

Bostadsstyrelsen har sedan 1967 utfört undersökningar med syfte att dels ge information om *hyror (årsavgifter) och insatser i statligt belånade flerfamiljshus i nyproduktionen* med fördelning på olika lägenhetsstorlekar, dels belysa i vilken utsträckning nyproducerade lägenheter inte kunnat hyras ut omedelbart efter färdigställandet. Dessa undersökningar överflyttades den 1 juli 1970 till SCB. Resultaten beträffande icke uthyrda lägenheter som färdigställts under första halvåret 1970 beräknas föreligga i början av 1971.

I anslutning till en av Sveriges allmännyttiga bostadsföretag gjord hemställan har Kungl. Maj:t uppdragit åt SCB att utreda frågan om i vad mån förändringar i och ökad samordning av de undersökningar som för närvarande görs inom bostadsområdet kan möjliggöra snabb information om hyror och hushållsförhållanden inom det nytillkomna lägenhetsbeståndet. Utredningsarbetet under året har omfattat kartläggning av konsumentbehov samt provundersökningar i syfte att testa olika enkätformulär.

Någon *fastighetsomkostnadsundersökning* har inte genomförts under 1970,

eftersom Kungl. Maj:t medgivit generell hyreshöjning för hela perioden 1969—1971 och undersökningarna i första hand använts som underlag för statens hyresråds förslag i detta ärende. Tidigare beslut om generell hyreshöjning har avsett endast ett kalenderår, vilket nödvändiggjort årliga undersökningar. 1971 års undersökning skall ge underlag för en bedömning av fastighetsomkostnadernas förändring under hela perioden 1969—1971.

7. Byrån för finansstatistik (Fi-byrån)

Den första etappen i omläggningen av den årliga *kommunala finansstatistiken* avseende primärkommunerna har nu genomförts. Beträffande landstingen och församlingarna beräknas en motsvarande omläggning ske fr. o. m. räkenskapsåret 1972. Arbetet har påbörjats under 1970 och kommer att utföras inom *arbetsgruppen för kommunal finansstatistik* (AKF 64).

Den helt omlagda bokslutsstatistiken för kommuner publiceras i Kommunernas finanser 1968. På grund av initialsvårigheter i samband med det nya redovisningssättet samt tryckeriförseningar kommer berättelsen att bli sex—åtta månader försenad. Den har bl. a. fått ett ökat inslag av analytiska tabeller. Kommunerna grupperas sålunda efter storleksklass, utvecklingsgrad, skattekraft m. m. Vidare redovisas olika relationstal avseende bl. a. likviditet och statsbidragens betydelse.

Publiceringen av *Årsbok för Sveriges kommuner* har försenats med ca sex månader genom initialsvårigheter i samband med byte av tryckeri.

Fr. o. m. 1966 har i nära samarbete med bostadsstyrelsen bedrivits en försöksverksamhet med kartläggning av *kommunal ekonomisk långtidsplanering* (KELP). De viktigaste användarna har varit finans- och inrikesdepartementen samt arbetsmarknadsverket. Den senast avslutade undersökningen — KELP 69 — har bl. a. tjänat som prognosunderlag för 1970 års långtidsutredning. En ny undersökning — KELP 70 — har igångsatts under andra halvåret 1970. Denna avser att kartlägga kommunernas planer fram till år 1975 beträffande skatteintäkter, driftkostnader, investeringar m. m. I samband med KELP 70 tillfrågades samtliga församlingar större än 2 000 invånare om beräknade investeringar i kyrkor, begravningsplatser m. m. under tiden 1971—1975.

Beträffande *taxerings-, inkomst- och förmögenhetsstatistiken* har berättelsen Taxeringsutfallet 1969 utkommit planenligt, medan Inkomst och förmögenhet 1968 i betydande grad försenats vid byte av tryckeri. De preliminära uppgifterna har dock publicerats i vanlig tid.

Arbetsgruppen för översyn av inkomststatistiken (ÖIS) har påbörjat diskussioner om de förändringar i den på taxeringsmaterialet grundade inkomst- och förmögenhetsstatistiken som förorsakas av omläggningen av den direkta inkomstskatten fr. o. m. inkomståret 1971. Vidare behandlar gruppen den planerade statistiken över inkomstfördelning efter transfereringar. Denna statistik syftar till att genom urvalsundersökningar erhålla en mer fördjupad bild av inkomstfördelningen än vad den nuvarande inkomststatistiken kan ge. En provundersökning har genomförts. Syftet härmed har främst varit att tekniskt pröva möjligheterna att erhålla transfereringsuppgifter från register hos olika myndigheter såsom kommunernas socialnämnder, allmänna försäkringskassor m. m. Planeringsarbetet har inriktats på genomförande av en undersökning avseende inkomståret 1971. Genom att undersökningen numera sammankopplats med en internationell inkomstfördelningsstudie, avsedd att belysa relativa inkomstskillnader inom befolkningen i nio länder, har dess syfte och omfattning vidgats.

Den översyn och utbyggnad av den *årliga företagsstatistiken* som inleddes för några år sedan har fortsatt under 1970. I fråga om utbyggnaden har ett etappmål uppnåtts i och med att den s. k. bolagssektorn med några smärre

undantag fr. o. m. årgång 1969 täcks för alla näringar genom tillkomsten av ett urval mindre industriföretag. Andra åtgärder för att ge statistiken en bättre täckning har varit en komplettering av urvalen med företag tillkomna under 1967 och 1968 samt en beräkning av 12-månadersvärden för företag med omlagda räkenskapsår.

Den föregående år påbörjade övergången till den nya näringsgrensindelningen (SNI) har slutförts genom omläggning beträffande industrin. Fr. o. m. årgång 1969 har införts nya regler för näringsgrensklassificeringen, som innebär att förädlingsvärdet ersatt omsättningen såsom klassificeringsvariabel. Uppgiftsblanketterna har systematiserats och ett nytt ADB-system har tagits i bruk under året. Det medför en väsentlig minskning av den manuella bearbetningen och ger en enhetligare behandling av datamaterialet. Genom en påbyggnad av detta system kan en rad analytiska tabeller framställas. Förberedelser för finansieringsanalytiska tabeller är långt framskridna, och planering av struktur- och lönsamhetsanalytiska redovisningar har påbörjats.

Byrån har publicerat en redovisning av antalet företag inom olika näringar, storleksgrupper och företagsformer under åren 1965—1968, baserad på uppgifter ur det centrala företagsregistret. Planeringsarbete för en redovisning av verksamhetsställebeståndet, också grundad på företagsregistret, har inletts.

Förberedelserna för en halvårsstatistik över de större industriföretagens rörelseresultat har slutförts. Uppgiftsinsamlingen inleds 1971. På betalningsbalansutredningens uppdrag har genomförts en undersökning angående möjligheterna att framställa en statistik över företagens utländska tillgångar och skulder. SCB har sedermera fått Kungl. Maj:ts uppdrag att producera en sådan statistik fr. o. m. 1971.

Inom *investeringsstatistiken* har vidtagits förberedelser för en samordning av statistiken för samfärdseln med motsvarande statistik för handels- och finansföretag. Dessa statistikgrenar överfördes den 1 juli 1970 till Fi-byrån från H-byrån resp. PoS.

På *kreditmarknadsstatistikens* område har flera nya grenar tillkommit under 1970. Sålunda publiceras sedan januari 1970 en månadsstatistik för jordbrukets kreditkassor motsvarande den månatliga statistik över sparbankernas verksamhet som redan fanns. Samtidigt startades en månatlig balansstatistik avseende hypoteksinstitut och kreditaktiebolag. Under 1970 har också inletts en uppgiftsinsamling från försäkringsbolag och statliga lånefonder avseende en nyutlåningsstatistik — med särskild tonvikt på bostadskreditgivningen — som fr. o. m. januari 1971 planeras bli utvidgad till att omfatta även banker och andra finansinstitut. Till följd av den nya samordnade banklagstiftningen har blanketterna för den årliga sparbanksstatistiken reviderats fr. o. m. årgång 1969, och publikationen Sparbankerna har omarbetats.

Utvecklingsarbetet inom kreditmarknadsstatistiken har fortskridit och berört i huvudsak en inlåningsstatistik för bankerna med fördelning på insättarkategorier samt en årlig finansräkenskap. En första publicering av finansräkenskapen beräknas kunna ske under 1971.

8. Byrån för befolkningsstatistik (Be-byrån)

Analyssektionen. Två befolkningsprojektioner har publicerats, den ena med uppdelning på kön och ettåriga åldersgrupper (SM Be 1970: 2) och den andra med fördelning även på civilstånd (SM Be 1970: 1). Under hösten har ett arbete med att förbättra metodiken för regionala projektioner igångsatts; en ny modell beräknas kunna bli framlagd under våren 1971.

En del arbete har under året utförts åt familjepolitiska kommittén. Arbetsuppgifterna har huvudsakligen bestått av en analys av förändringarna i familjestrukturen samt en uppskattning

av den framtida utvecklingen.

Vissa jämförande dödsorsaksstudier har också utarbetats vid analyssektionen, såsom en trendanalys över den totala och den kardiovaskulära dödligheten samt en sammanställning av orsaksspecifika dödstal för de fyra nordiska länderna, som särskilt avser att belysa den manliga överdödligheten (gäller Europarådets befolkningskonferens hösten 1971).

Omläggningen av dödsorsaksstatistiken och övergången till en ny revision av den internationella statistiska klassifikationen har initierat ett arbetsprojekt som omfattar en jämförelse med tidigare revision av ICD[1] samt en kvalitetskontroll av dödsorsaksdiagnoserna. Förarbetet för en datastyrd fotosättning av dödsorsakspublikationen har utförts som ett led i omläggningen till IBM 360/50.

Vissa ändringar i folkbokföringsförordningen och begravningskungörelsen har fr. o. m. 1971 föranlett omarbetning av dödsbevisblanketten och anvisningarna till dödsorsaksangivelserna. Denna omarbetning har utförts i samarbete med CFU[2] och socialstyrelsen.

En undersökning av fruktsamheten grundad på registret över femtondefödda har under året i stort sett avslutats.

På *produktionssektionen* har det omfattande omläggningsarbetet av den löpande befolkningsstatistiken tagit avsevärt längre tid än som antagits vid planeringen av projektet. Publiceringen av Befolkningsförändringar del 3 (SOS) för åren 1968 och 1969 har inte kunnat genomföras 1970.

Befolkningsförändringar del 2 (SOS) för 1968 och 1969 är däremot klara. Dessa rapporter behandlar flyttningar för län, A-regioner, tätortsregioner och kommunblock. Denna statistik är väsentligt utvidgad. För A-regioner och tätortsregioner är det första gången flyttningsstatistik publiceras.

Statistiken över befolkningsförändringar är framtagen ur register som Bebyrån lagt upp. Det finns åtta olika register för vardera året. Dessa avser födda, vigda, frånskilda, nyblivna änkor och änklingar, nationalitetsändringar, döda, inrikes flyttningar samt immigranter och emigranter. Registren innehåller följande geografiska koder: län, kommun, församling, kommunblock, A-region, tätortsregion och storstadsområde. Uttag av tabeller på dessa nivåer är således möjlig. De övriga publikationerna om befolkningsstatistik har publicerats i sedvanlig omfattning. Produktionssektionen har under hösten överflyttats till SCBs produktionsfilial i Örebro.

Valstatistiken. Enligt den nya ordningen ägde som bekant i september 1970 tre val rum samtidigt. Den första detaljredovisningen från dessa val förelåg vid årsskiftet 1970—1971; rapporten (i SOS) ger för vart och ett av de 6 454 valdistrikten uppgifter om valdeltagandet samt om antalet avgivna giltiga röster fördelade efter parti. Sammandrag av valresultaten har redovisats i Statistiska meddelanden (Be 1970: 7).

9. Byrån för rätts- och socialvårdsstatistik (R-byrån)

Kriminalstatistik. Den pågående uppbyggnaden i justitiedepartementets regi av ett rättsväsendets informationssystem (RI) har i betydande omfattning präglat arbetet under året. Planeringsarbetet för anpassningen av statistiken till de förändrade förutsättningar systemet kommer att erbjuda har berört samtliga delgrenar inom kriminalstatistiken.

Polisstatistiken, som omlagts fr. o. m. 1968 i samband med att uppgiftsinsamlingen integrerats med den insamling som sker till de centrala polisregistren, har drabbats av allvarliga förseningar. Omställningssvårigheter i samband med att polisregistren överförts till ADB har sålunda medfört stora eftersläpningar

[1] International Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death.
[2] Centrala folkbokförings- och uppbördsnämnden. Fr. o. m. 1971 riksskatteverket.

i den redovisning som skall lämnas på magnetband till årsstatistiken. Redogörelser för åren 1968 och 1969 kommer därför att publiceras först 1971. Mot bakgrund av de erfarenheter som bl. a. gjorts vid en kvalitetskontroll av grundmaterialet till statistiken för 1968, har förplanering startats för ett projekt med syfte att försöka utarbeta vissa standarder för antalsräkning av brott.

Inom RI-systemet har delsystem RI-05, som är en rutin för strafföreläggande, införts fr. o. m. den 1 april 1970. Rutinen berör domstols- och åklagarstatistiken. I denna har med anledning härav de uppgifter som hittills inhämtats från åklagare om godkända strafföreläggande avseende brott mot brottsbalken slopats från nämnda tid. Likaledes har den särskilda bearbetningen av åklagarnas saköreslängder kunnat utgå. Beträffande den s. k. domsrutinen — RI-07, Indatarutin för domar och slutliga beslut i brottmål, — har fr. o. m. 1 oktober 1970 en försöksverksamhet inletts vilken berör samtliga underrätter lydande under hovrätten för övre Norrland. Enligt planerna skall databehandlingen av domar successivt utvidgas till att omfatta underrätterna inom alla hovrättsområden med början 1 januari 1971 för nedre Norrland och dess underrätter. Erfarenheterna av den inledda försöksverksamheten blir avgörande för i vilken takt utvidgningen kan tänkas ske.

Verkställighetsstatistiken, som redovisar vården i och utom kriminalvårdsanstalt, har produktionskörts för första gången under året. Två årgångar har publicerats (SM R 1970: 18 och 24).

Uppgifter om återfallsstatistiken, som är en ny statistikgren, har på grund av försening på system- och programmeringsstadiet ännu inte kunnat framläggas. Denna statistik är baserad på uppgifter som insamlas till domstols- och åklagarstatistiken, dvs. domar och åtalsunderlåtelsebeslut, kompletterade med vissa uppgifter från verkställighetsstatistiken. De första resultaten, som beräknas kunna redovisas under första hälften av 1971, kommer att omfatta årgångarna 1966—1969.

Processstatistik. Även denna statistikgren berörs av den pågående uppbyggnaden av ett rättsväsendets informationssystem (RI). Den försöksverksamhet som inletts inom systemets ram med den s. k. domsrutinen vid hovrätten för övre Norrland och dess underrätter har medfört vissa omläggningar av insamlingsförfarandet.

En översyn av processstatistiken har påbörjats hösten 1970 som ett led i en anpassning av statistiken till RI och i samband med att man inom domstolsberedningen utreder möjligheterna att för de allmänna domstolarna fr. o. m. 1 januari 1972 införa ett nytt dagbokföringssystem med statistikrapportering, tillrättalagt för ADB-behandling efter mönster från det för hyresnämnderna gällande systemet. Det nya systemet skulle för processstatistikens del innebära, att man utöver brottmål även övergår till ADB beträffande tvistemål och allmänna ärenden.

Äktenskapsregistret har under våren överflyttats till produktionsfilialen i Örebro.

Statistik över vägtrafikolyckor. Denna har utarbetats på samma sätt som tidigare år. Publiceringen av definitiva siffror för 1969 skedde i juli 1970, vilket innebär att en tidigare eftersläpning som förelåg med publiceringen tagits igen. En särskild utredning, trafikolycksstatistikkommittén (TRASK), arbetar sedan 1969 med en översyn av vägtrafikolycksstatistiken.

Socialvårdsstatistik. Under året har arbetsgruppen för översyn av socialvårdsstatistiken utarbetat ett förslag till en åtgärds- och resultatstatistik inom barna-, ungdoms- och nykterhetsvårdens område samt en tabellplan för årsstatistiken över barnavårdsnämndernas verksamhet. Dessutom har diskuterats vissa frågor i samband med specialundersökningar och standardiserade statistikuttag (SOCIOPAK) samt registerledare- och registergruppsbegreppen. För de senare har ett preliminärt för-

slag till utformning framlagts.

Omläggning av vissa statistikgrenar till EDB har pågått under året. Programmeringen för årsstatistiken avseende ungdomsvårdsskolorna har slutförts under våren. Den löpande månadsstatistiken som bl. a. ger beläggnings-, in- och utskrivningssiffror samt vårdtider för de enskilda skolorna är nu i produktion, och årsstatistiken föreligger för 1969.

För statistiken över nykterhetsnämndernas åtgärder har systemarbetet slutförts och programmeringen startat. Denna beräknas vara avslutad till årsskiftet 1970—1971, varefter produktionskörningar av i första hand 1969 års årgång av statistiken beräknas äga rum i början av år 1971.

Även för den nyupplagda statistiken över barnavårdsnämndernas verksamhet har systemarbetet slutförts och programmeringen påbörjats. Produktionskörningar för redogörelseåret 1969 beräknas utföras under våren 1971. Blanketterna för redogörelseåret 1971 kommer i jämförelse med 1969 och 1970 års att förändras på så sätt att uppgift inhämtas om datum för placering.

Under året har bearbetningen av uppgifterna till statistiken över social hemhjälp, öppen åldringsvård, nykterhetsnämndernas kostnader och intäkter, barnhem samt barnstugeverksamheten överflyttats från socialstyrelsen till SCB.

Socialhjälpsundersökningen 1968. Bearbetning och analys av materialet jämte utformande av slutrapport har pågått under året. Två publikationer med delresultat har publicerats.[1] En uppföljning av delar av utredningens material har på Kungl. Maj:ts uppdrag gjorts för att belysa utfallet av det nya bostadstillägget för barnfamiljer. Specialbearbetningar av vissa glesbygdsområden har utförts för glesbygdsutredningen.

Lagfarts- och fastighetsprisstatistiken. Den årliga prisstatistiken för år 1968 har färdigställts, och resultaten för år 1969 kommer att framläggas under mars 1971. Arbetet med omläggning av lagfarts- och fastighetsprisstatistiken har fortsatt under 1970. Utbildning har skett av uppgiftslämnare samt utredningar företagits för att fastställa lämpliga maskinella kriterier för köp som skall medtas i prisstatistiken. Under året har vidare en kvalitetskontroll påbörjats av det primärmaterial som insamlats enligt de nya rutinerna. Tabellplanerna har fastställts för prisstatistiken i huvudsaklig överensstämmelse med de förslag som refererades i föregående krönika.

[1] SM S 1970: 1 och 5.

10. Byrån för undervisningsstatistik (U-byrån)

Skolstatistiken. Den löpande skolstatistiken 1970 har bearbetats enligt produktionsplanerna. Bearbetningstiden för statistiken över grundskola, gymnasium och fackskola har dock förkortats avsevärt. Försöksverksamheten med statistik över den *kommunala vuxenutbildningen* har utökats till att omfatta även vuxenkurser inom yrkesskolan, slutförda och avbrutna ämneskurser och uppgifter om antalet utfärdade slutbetyg över hel lärokurs.

Utbyggnaden av statistiken över vuxenutbildningen ingår som ett led i en *översyn av det skolstatistiska programmet.* Detta projekt påbörjades hösten 1969 i och med att SCB och skolöverstyrelsen (SÖ) gemensamt tillsatte en projektgrupp för att utforma ett informationssystem för skolväsendet. Utvecklingsarbetet bedrivs i nära samarbete med ett projekt inom SÖ avseende ett planeringssystem för skolväsendet. Under 1970 har projektgruppen dels utarbetat förslag till gruppdatasystem för den nya gymnasieskolan som startar hösten 1971, dels skisserat ett förslag till informationssystem på individbasis för den nya gymnasieskolan. Detta senare system, som är tänkt kunna realiseras fr. o. m. 1973, förutsätter att optiskt läsbara blanketter kan

användas för uppgiftslämnandet på fältet. Relativt omfattande försöksverksamhet med optisk läsning planeras under 1971 och 1972.

Lärarregistret, som omfattar lärare vid det obligatoriska och icke obligatoriska skolväsendet upp t. o. m. gymnasiet, har bearbetats i den takt som förutsattes i produktionsplanerna. Räkningstidpunkten är den 1 oktober eller i vissa fall den vecka vari 1 oktober ingår. Insamlings- och det manuella granskningsoch kodningsarbetet utförs i Örebro. 1970 års uppgifter fanns uppdaterade i registret den 15 december 1970. Tabeller beräknas kunna publiceras under februari 1971. Registret är samordnat med Am-byråns statstjänstemannastatistik.

Inom *statistiken över högre studier* har under året datorsystemet med uppgifter om nyinskrivningar, närvaro och examination omlagts för att möjliggöra inhämtning av eftersläpningarna för dessa statistikgrenar.

Under 1969 lades ett datorprogram upp för ett registreringssystem för de studerande som omfattas av den nya studieordningen vid de filosofiska fakulteterna fr. o. m. 1969/70. Efter anpassning till organisatoriska förändringar under 1970 är detta system nu i produktion.

Under 1968 utarbetades ett datorprogram för en *statistik över sökande och antagna till spärrade utbildningsvägar inom högre utbildning.* Efter anpassning till organisatoriska förändringar efter uppläggningen har detta program använts för att bearbeta uppgifter om sökande och antagna höstterminen 1969 och vårterminen 1970.

Utredningsarbetet med att utforma en statistisk redovisning av dels *lärare vid universitet och högskolor,* dels *kostnader för undervisning vid dessa utbildningsanstalter* har fortsatt under året. En del av detta utredningsarbete sker inom den särskilda arbetsgruppen för resursstatistik över utbildning och forskning inom sektorn för eftergymnasial utbildning (RUFU) som tillsattes 1969. Under 1970 har en konsumentenkät genomförts bland berörda myndigheter och organisationer. Resultaten från enkäten utgör ett underlag för det arbete som under senare delen av året påbörjats med att utforma riktlinjerna för resursstatistikens kort- och långsiktiga utformning.

Arbetet med *översynen av byråns publiceringsverksamhet* har fortsatt under året. Under våren 1971 beräknas den första årgången av Utbildningsstatistisk årsbok med sifferserier från 1945 komma ut.

11. Byrån för arbetsmarknadsstatistik (Am-byrån)

Planering för omläggning av statistiken över *sysselsättningen i skogsbruket* har pågått under året och omfattat bl. a. kontakter med konsumenter och organisationer inom skogsbrukets område, utarbetande av blankettförslag m. m. Projektet är ännu inte avslutat.

En omläggning av lönestatistiken för *kollektivavtalsanställda arbetare inom statlig verksamhet* avseende andra kvartalet har skett under året i anslutning till en under föregående år utförd provundersökning. Statistiken som utarbetats i samråd med statens avtalsverk (SAV) grundar sig på individdata och är avsedd att även tjäna som underlag vid SAVs avtalsförhandlingar. Materialet bearbetas med hjälp av IBM 360/50. En omläggning planeras även ske för helårsstatistiken fr. o. m. årgång 1970.

Den årliga lönestatistiken för *arbetare inom egentlig industri, byggnads- och anläggningsverksamhet m. m.* för åren 1968 och 1969 har utarbetats under året. Omläggningen av den maskinella bearbetningen till IBM 360/50 vid såväl SCB som Svenska arbetsgivareföreningen (SAF) har medfört att 1968 års officiella lönestatistik väsentligt försenats.

Förutom tidigare regionala indelningar i industriarbetarstatistiken på större städer, dyrorter och län omfattar bearbetningen även fördelning på kom-

munblocksregioner. Summariska uttag för enskilda kommuner sker dessutom via SCBs statistiktjänst. Fr. o. m. 1971 planerar Am-byrån att införa SNI som branschkod.

Omläggning av de maskinella bearbetningsrutinerna till IBM 360/50 har pågått under året beträffande den *årliga lönestatistiken för tjänstemän inom industri, byggnads- och anläggningsverksamhet m. m.* Fr. o. m. år 1971 planerar byrån att införa SNI som branschkod.

Statistik över *löner för anställda inom sjöfart 1970* har utarbetats under hösten. Vid bearbetningen avseende år 1970 har det varit möjligt att även göra åldersfördelningar av materialet.

Månadsstatistiken över löner och sysselsättning för arbetare inom industrin har under 1970 bearbetats på samma sätt som 1969. Utöver den löneindex som tidigare framställts tillkom under 1969 en *arbetskostnadsindex för industriarbetare* som beräknas för mittmånaden i varje kvartal med år 1967 (= 100) som basår. Indexen innebär i förhållande till löneindexen (februari 1947 = 100) att även vissa indirekta lönekostnader och andra arbetskraftskostnader innefattas. Varje ingående kostnadselement redovisas branschvis, i öre per timme. Redovisningen på industrigrupper är densamma som tillämpas för löneindexen. Arbetskostnadsindexen avses ersätta löneindexen, varför den senare på sikt kommer att läggas ned. En kvalitetsundersökning av statistiken har påbörjats under året, omfattande bl. a. variansberäkningar och en bortfallsundersökning.

Undersökningen av *löneförhållandena för anställda inom handeln* har lagts om under 1970. Urvalet omfattar ca 5 000 handelsverksamhetsställen. I undersökningen ingår även uppgifter från handelsföretag anslutna till Handelns Arbetsgivareorganisation (HAO) och/eller SAF samt till Kooperationens Förhandlingsorganisation (KFO). Samordning av urvalet har skett med korttidsstatistiken över lönesummor och sysselsättning inom handeln.

Uppdelning av anställda kommer att ske med fördelning efter heltids- resp. deltidsanställning. Timlöner kommer att redovisas för butiks- och lagerpersonal, medan avtalad månadslön kommer att redovisas för kontorspersonal.

Utöver uppdelning på olika personalkategorier kommer bearbetningen att omfatta fördelning efter företagsstorlek liksom fördelning på arbetsmarknadsområden och riksregioner. Vissa sysselsättningsdata ingår i statistiken. Publiceringens omfattning kommer att avgöras först när resultaten föreligger.

Kvartalsstatistiken över lönesummor och sysselsättning inom varuhandeln har fr. o. m. 1 juli 1970 överförts till Am-byrån från PoS. Undersökningarna avseende de två första kvartalen under 1970 har genomförts som provundersökningar i full skala. Den ordinarie produktionen har påbörjats fr. o. m. undersökningen avseende tredje kvartalet 1970. Urvalet uppgår till ca 3 000 enheter.

Redovisningen planeras komma att omfatta totalt utbetald lönesumma, antal arbetade timmar samt antal anställda efter arbetstidens längd, näringshuvudgrupp (partihandel och detaljhandel), personalkategori samt arbetsmarknadsområden och riksområden.

Undersökningen avseende *lönesumme- och sysselsättningsstatistik ur företagsregistret,* som baserar sig på ett urval av till riksförsäkringsverket lämnade arbetsgivaruppgifter, har genomförts på i stort sett samma sätt som föregående år. För att förenkla uppgiftsinsamlingen har kopior av arbetsgivaruppgifterna insänts direkt från lokala skattemyndigheterna till SCB.

Omläggningen av *statstjänstemannastatistiken* har fortsatt under 1970 med bl. a. översyn av granskningsrutiner och tabellplaner samt utformning av utvecklingstabeller. I början av året slutfördes produktionen av avtalsstatistiken för 1969, vilket innebar att tidsplanen i stort sett kunnat följas. För den officiella delen av statistiken har

produktionstiden inte kunnat förkortas under detta år. Den planerade uppsnabbningen av publiceringen av den officiella statistiken har sålunda måst uppskjutas men beräknas göra sig märkbar under 1971. Den hårt sammanpressade tidsplanen i kombination med de uppställda kvalitetskraven har nödvändiggjort ett lagarbete, varför det kan sägas föreligga en permanent arbetsgrupp — med representanter för statens avtalsverk, programmeringscentralen, datamaskincentralen och Am-byrån — som svarar för utveckling och produktion.

Inom *statistiken över kommunal personal* har utvidgningen av den primärkommunala delen fortsatt så att 1970 års undersökning kommer att täcka hela målpopulationen. Under året har av den nya publikationen SOS: Kommunal personal utgivits 1968 del 2 och 1969 del 1, medan 1969 del 2 väntas utkomma i mars 1971.

12. Prognosinstitutet (Pi)

Enligt sin instruktion skall SCB bl. a. göra långsiktiga utbildnings- och yrkesprognoser, en uppgift som till huvuddelen utförs inom Pi. Prognoserna baseras i regel på statistiskt material som erhålls från andra byråer inom SCB. Prognosinstitutets arbetsuppgifter skiljer sig således från flertalet övriga byråers genom att de inte har karaktären av statistikproduktion utan främst består i allmänt utredningsarbete, analys och metodutveckling. De områden på vilka arbetet har bedrivits under det gångna året, presenteras kortfattat i det följande.

Den totala arbetskraften. Beräkningar över de totala arbetskraftsresursernas utveckling 1965—1990 har publicerats som en bilaga till 1970 års långtidsutredning (SOU 1971: 8).

Arbetskraftens yrkesfördelning. Tidigare har en preliminär beräkning över den framtida arbetskraftens yrkesfördelning gjorts. Denna är nu under omarbetning, varvid de ovan nämnda totala arbetskraftsberäkningarna och 1970 års långtidsutrednings bedömningar av sysselsättningsutvecklingen i näringslivets olika sektorer läggs som grund. Skattningar görs även av det nyrekryteringsbehov som kan komma att erfordras till olika yrken. Dessa beräkningar grundas på kalkyler och bedömningar av antalet personer som lämnar ett visst yrke på grund av bl. a. pensionering och yrkesbyten, varefter nyrekryteringsbehovet kan uppskattas.

Arbetskraftens fördelning på utbildning. Arbetet för 1968 års utbildningsutrednings (U 68) räkning har under året inriktats på en kalkyl över hur de ovan nämnda nyrekryterade till olika yrken fördelar sig på olika utbildningar. Till grund för dessa beräkningar ligger en bedömning av det behov som kan komma att finnas i framtiden av olika typer av utbildning inom skilda yrkesområden. Dessa bedömningar diskuteras inom en av U 68 tillsatt arbetsgrupp.

Expertenkät rörande det framtida utbildningsbehovet. Under 1969 genomfördes en kombinerad postenkät och intervjuundersökning med ett 30-tal arbetsgivarrepresentanter rörande deras bedömningar av det framtida utbildningsbehovet. Resultaten från denna undersökning har publicerats under våren 1970.[1]

Arbetskraftsbarometern. Sedan 1958 utför Pi varje höst en enkätundersökning för personer med i regel lång utbildningstid. Enkäten riktar sig till arbetsgivare och avser belysa hur dessa bedömer arbetsmarknadsläget för de olika utbildningskategorierna.[2] Under första halvåret 1970 har en översyn av arbetskraftsbarometern företagits.

Följande nyheter har som ett resultat av översynen införts i 1970 års arbetskraftsbarometer. Utbildningskategorierna har uppdelats på personer med och utan praktik. Bedömningarna redovisas uppdelade på tre regioner. Dessutom

[1] Information i prognosfrågor 1970: 5.
[2] Information i prognosfrågor 1970: 7.

inhämtades i 1970 års undersökning uppgifter om efterfrågeutvecklingen för en period av tre år fram i tiden mot tidigare endast ett år. Urvalet av uppgiftslämnare har utökats kraftigt.

Utbildningsmodellen. Beräkningar rörande antalet examinerade och antalet personer med olika utbildningar har presenterats i Information i prognosfrågor. Beräkningarna omfattar gymnasium, fackskola samt universitet och högskolor. Under året har den tidigare använda s. k. "universitetsmodellen" utvidgats till att omfatta all eftergymnasial utbildning. Den nya modellen inkluderar också beräkning av utflödet från utbildningssystemet till arbetsmarknaden. Detta arbete har bedrivits i samarbete med 1968 års utbildningsutredning (U 68). Beräkningsresultatet kommer att publiceras av både Pi och U 68. Ett speciellt dataprogram har utarbetats, så att beräkningsarbetet nu kan göras med datamaskin. — Under året har allt större intresse ägnats vuxenutbildningen.

Lärarprognoser. Under året har arbetet med en ämneslärarprognos pågått i samarbete med skolöverstyrelsen. En slutlig rapport beräknas vara klar i maj 1971.

Arbetsmarknadsläget för examinerade vid universitet och högskolor. Sedan juli 1967 insamlar byrån för undervisningsstatistik utbildnings- och yrkesplaneuppgifter från dem som avlägger examen vid universitet eller högskola. Ett halvt år resp. två år efter examen gör prognosinstitutet en uppföljningsundersökning av arbetsmarknadsläget för vissa grupper examinerade, vilkas situation på arbetsmarknaden bedöms vara av särskilt intresse. Uppgifter om förvärvsverksamhet, yrkesområde, lön, fortsatta studier m. m. insamlas då genom enkät. Resultaten publiceras kvartalsvis i Information i prognosfrågor, liksom läsårsvisa sammanställningar.

Studieavbrottsundersökningen ingår i det arbete som Pi utför i samarbete med U 68. Undersökningen är i det närmaste avslutad, endast slutredovisningen återstår. Undersökningen har gjorts i form av en postenkät till ett urval av personer som, utan att ha avlagt examen, avslutat eller gjort uppehåll i sina studier vid universitet eller högskola. Syftet har varit bl. a. att kartlägga dessa personers val av utbildning och deras aktuella arbetsmarknadssituation. Huvudresultaten kommer att publiceras av U 68 samtidigt med utredningens övriga undersökningar någon gång under första halvåret 1971. En detaljerad resultatredovisning kommer att publiceras i serien Promemorior från SCB under våren 1971.

Teknikernas arbetsmarknad. Arbetet med kartläggning av de ingenjörsutbildades nuvarande och framtida arbetsmarknad har under året slutförts.[1]

Effekter på arbetskraftsstrukturen av införandet av ADB. Efter önskemål från prognosinstitutets konsumenter påbörjades under 1970 en förplanering av en undersökning rörande ADBs effekter på arbetskraftsstrukturen. Syftet med undersökningen är att kartlägga den nuvarande ADB-användningen och dess effekter på arbetskraftsstrukturen samt bedöma utvecklingen under den närmaste 5—10-årsperioden.

Undersökningen, som kommer att genomföras och redovisas etappvis, innefattar dels en enkät till olika arbetsgivare, dels kontakter med skilda experter, analys av statistiskt material samt intensivstudier inom några företag. Den beräknas vara helt genomförd 1973.

13. Utredningsinstitutet (Ui) m. m.

Under chefen för utredningsinstitutet har det under 1970 funnits tre större enheter i organisationen, *utredningsinstitutet, statistiktjänsten* och *registercentralen.* Fram till 1 juli 1970 ingick dessutom centralen för manuell databehandling (MDBC) i Örebro som från 1 juli 1970 underställts produktionschefen och redovisas i krönikan under särskild rubrik (avsnitt 17). En annan or-

[1] Information i prognosfrågor 1970: 4.

ganisationsförändring har varit att registercentralens produktionssektion i april flyttades till Örebro. En kraftig förstärkning av sektionen har därefter skett.

Den fasta personalstyrkan uppgick vid slutet av året till 146 personer, vartill kom 20 personer anställda mot timarvode, som rycker in vid behov. Vid slutet av året uppgick antalet lokalombud till 540, en minskning med 76 sedan senaste årsskifte. I gengäld omfattar kåren nu så gott som enbart fullt aktiva lokalombud, och de genomförde tillsammans ett större intervjuarbete under 1970 än föregående år.

Inom *utredningsinstitutet* har liksom tidigare de regelbundet återkommande undersökningarna utgjorts av arbetskraftsundersökningarna, vilka fr. o. m. januari 1970 omfattar 18 000 intervjupersoner per månad, hyresundersökning och månatlig prisinsamling för konsumentprisindex samt de årliga bostads- och hyresundersökningarna. Till arbetskraftsundersökningen i februari var kopplad en undersökning av sysselsättningen m. m., till augustiundersökningen en provundersökning med en ny uppläggning inför eventuellt kommande undersökningar om hushållens inköpsplaner och till oktoberundersökningen en attitydundersökning om allmänhetens inställning till folk- och bostadsräkningen 1970.

Av ad hoc-undersökningarna under året är de stora projekten, 1969 års hushållsbudgetundersökning samt undersökningarna för låginkomstutredningen och undersökningarna rörande lärarnas arbetsförhållanden, i det närmaste slutförda.

Bland andra undersökningar som genomförts under året märks en undersökning om bok- och läsvanor, en bibliotekslåneundersökning, en undersökning om olika familjetypers socio-ekonomiska status och en fosterbarnsundersökning. Institutet har vidare medverkat i 1970 års färgtelevisionsundersökning samt i en riksdagsvals- och en kommunalvalsundersökning. Andra undersökningar har varit en fritidsundersökning i Göteborg, en kartläggning av trafiksituationen vid verksamhetsställen i Stockholms city samt en semesterundersökning. Metodarbetet med politiska partisympatiundersökningar har fortsatt under hela året.

Bland de interna utvecklingsprojekten som startats under året kan följande nämnas: tidsbudgetstudier, nätverksplanering av förberedelser för fältarbete, mätning av informationseffekter, planering av återintervjuer, produktbeskrivning och kvalitetsdeklaration i offerter, utarbetande av informationsmaterial till uppdragsgivare, checklista för urvals- och estimationsförfaranden, checklista vid planering av statistiska undersökningar samt utbildningsprogram för ostrukturerade intervjuer. En arbetsgrupp för studier i företagsdemokrati har varit i verksamhet. Institutet har under året haft besök av Mr Louis Moss, Social Survey i London, och av professor Leslie Kish, Survey Research Center i Michigan.

Registercentralen (RC) har under 1970 fungerat som registerförare för registret över totalbefolkningen (RTB), det centrala företagsregistret (CFR), det centrala bilregistret (CBR) och bilägarregistret (BÄR).

Inom CFR har en insamling av information direkt från företagen (registerkontroll 8) slutförts. Genom sammankoppling av detta material, information från riksförsäkringsverket avseende 1968 samt uppgifter från tidigare registerkontroller har en fil som omfattar samtliga i CFR registrerade enheter inom företagssektorn kunnat konstrueras. Filen kallas totala företagsregistret (TFR).

Den under våren 1969 tillsatta projektgruppen för en allmän översyn av CFR — ALLFÖR — har under försommaren 1970 framlagt ett förslag till upprustning av registret. Förslaget innebär i korthet att CFR organiseras dels i en situationsfil, vilken skall uppdateras löpande, dels i en historisk fil. Den senare skall innehålla uppgifter om nytillkom-

na enheter i situationsfilen, om avförda enheter ur denna samt om förändringar i variabelvärden hos situationsfilens enheter. Registerenheter skall vara den institutionella enheten (företaget) samt arbetsstället. Möjlighet skall finnas att generera information om verksamhetsstället. Upprustningsförslaget har under sommaren sänts till 110 remissinstanser. I anslutning till den allmänna översynen av CFR har en rad register granskats i första hand med avseende på deras möjlighet att fungera som aktualiseringskällor. Ett särskilt register, nummerregistret för juridiska personer, har skapats i samband därmed. Det innehåller samtliga juridiska personer som finns i CFUs[1] J-aviregister (inbo), mervärdeskatteadministrationens register samt i CFR. Med detta register som bas har ett system byggts upp för kontroll och påföring av registreringsnummer som tilldelats av CFU samt för tilldelning och påföring av nummer av CFU-typ till enheter som tidigare inte erhållit nummer. Nummerregistret kan användas även som adressregister. Det kan vidare användas för komplettering av andra registers bestånd.

Det centrala bilregistret (CBR) har under 1970 i huvudsak uppdaterats månadsvis. Tidsåtgången från det avisering nått RC tills den blivit införd i CBR har som regel varit mindre än två månader.

Ett ADB-system för kontroll och komplettering av personnummer har även framställts. En fortsatt utveckling av detta system pågår.

Inom *statistiktjänstens* (Stj) regionalstatistiska sektion har det demografiska statistikpaketet DEMOPAK och det inkomststatistiska paketet INKOPAK samt det därtill hörande nyckelkodsystemet (NYKO) rönt allt större efterfrågan. Utvecklingsarbete för nya paketlösningar har även pågått. Under året har Stj medverkat i planeringen av specialprogram för kommuner vid folk- och bostadsräkningen 1970. Detta program, som medger redovisning av data ur folk- och bostadsräkningen på låg regional nivå, kommer även att anknytas till nyckelkodsystemet.

14. Datamaskincentralen (DC) (inkl. programmering) [t. o. m. juni 1970]

Den i föregående krönika omnämnda omorganisationen av datamaskincentralen godkändes av riksdagen och genomfördes den 1 juli 1970[2]. För första halvåret avser därför denna krönika verksamheten vid den odelade datamaskincentralen.

Datamaskincentralen visade för budgetåret 1969/70 en fortsatt kraftig expansion. Bruttoomsättningen uppgick således till 38,3 milj. kr. jämfört med 29,9 milj. kr. 1968/69, en ökning med 28,1 %. En stor del av denna ökning hänför sig till första halvåret 1970. Härtill bidrog bl. a. en kraftig expansion av statistisk verksamhet jämte utvecklingen av riksrevisionsverkets system-S och arbetsmarknadsstyrelsens ADB-system.

I avvaktan på förestående omorganisation skedde första halvåret 1970 en successiv överflyttning av vissa arbetsuppgifter avseende de enheter som skulle kvarstå vid SCB. I enlighet med organisationsförslaget indrogs utbildningssektionen, vars uppgifter i fråga om mer omfattande utbildning i programmering och systemarbete övertogs av statskontorets utbildningsenhet.

Antalet anställda den 30 juni 1970 var 512 vilket innebär en minskning under första halvåret med ett 20-tal personer.

Av de tidigare omnämnda terminalerna för AMS-systemet togs sju i bruk för försöksverksamheten. De hittills vunna erfarenheterna har varit positiva.

Terminalen i Ulvsunda med anslutning till stockholmsmaskinen togs såsom förutsatt i bruk omedelbart efter årsskiftet.

[1] Centrala folkbokförings- och uppbördsnämnden. Fr. o. m. 1971 riksskatteverket.

[2] Se sid. 121 och Statistisk tidskrift 1970: 2, sid. 149 ff.

15. Programmeringscentralen (PC) [fr. o. m. juli 1970]

Programmeringscentralen tillkom den 1 juli 1970 i samband med datamaskincentralens delning och har som huvuduppgift att tillgodose SCBs behov av systemarbete och programmering.

PC är uppdelad på tre enheter, PC/A, PC/M och PC/P, vilka svarar för administration och service, utbildning och metodutveckling resp. löpande produktion.

Under det andra halvåret ökade personalantalet från 72 till 88. Den starka ökningen har varit motiverad av den kraftigt ökande efterfrågan på ADB-tjänster, vilken tidigare orsakat allvarliga kapacitetsproblem.

Under den senare delen av året har en omfattande planering påbörjats inför den kommande inflyttningen i kontorslandskap i kvarteret Garnisonen.

16. Datamaskincentralen (DC) [fr. o. m. juli 1970]

I och med den tidigare datamaskincentralens delning är SCBs datamaskincentral i sin nya form förlagd till Örebro. Den handhar maskinell databehandling avseende statistik och registervård åt SCBs olika enheter och lämnar även service åt utomstående inom samma ämnesområde.

Datamaskincentralen omfattar, förutom ledning och sekretariat, följande fem sektioner:

— metod- och systemsektion
— maskinsektion
— planeringssektion
— dataregistreringssektion
— administrativ servicesektion.

Vid budgetårsskiftet beslutade Kungl. Maj:t att den dataanläggning som anskaffas för det centrala bilregistret efter en uppläggningsperiod skulle placeras vid produktionsfilialen i Örebro. Denna överföring skulle ske med riktpunkt den 1 april 1973.

Vidare har Kungl. Maj:t gett statskontoret i uppdrag att i samråd med SCB ingå avtal med LM Ericsson Data AB om förhyrning av dataregistreringsutrustning av fabrikatet Key-Edit. Denna utrustning beräknas höja DCs kapacitet på dataregistreringssektionen.

En ny maskin för optisk läsning av typ IBM 1288 har förhyrts. Den kommer i första hand att användas för 1970 års folk- och bostadsräkning (FoB 70).

Antalet anställda den 1 december var 119, varav 65 var placerade på dataregistreringssektionen.

17. Centralen för manuell databehandling (MDBC)

MDBC, som inrättades den 1 april 1969 och som är förlagd till produktionsfilialen i Örebro, tillhörde utredningsinstitutet[1] t. o. m. 30 juni 1970. Därefter sorterar MDBC direkt under produktionschefen (liksom DC, PC och PrK). Den utför insamlings-, granskningsoch kodningsarbete åt SCBs olika enheter samt lämnar även service åt utomstående inom området manuell databehandling.

Vid MDBC utförs regelbundet återkommande uppdrag samt engångsundersökningar för SCBs byråer. De årligt återkommande uppdragen är för närvarande bostads- och hyresundersökningen (Ui), lärar- och elevregistret (U-byrån), industristatistiken (I-byrån) samt uppdrag avseende summarisk folkmängdsstatistik och snabbstatistik (Be-byrån). Bland de kvartalsvisa uppdragen kan nämnas detalj- och partihandelsstatistiken, handelsbarometern samt tjänstestatistik (H-byrån) och yrkes- och studievalsundersökningen (Pi). De månatliga uppdragen utgörs av arbetskraftsundersökningarna (Ui), industriarbetarnas löner (Am-byrån), leverans- och orderstatistik (I-byrån) samt producentprisindex (H-byrån).

De engångsundersökningar som bearbetas vid MDBC utförs i regel på uppdrag av utredningsinstitutet, t. ex. familjeundersökningen, fosterbarnsundersökningen och valundersökningen. En del externa uppdrag har förekommit under året, t. ex. granskningsarbete åt Örebro stad.

[1] Se sid. 149.

Till MDBC har under första halvåret 1970 överförts bl. a. äktenskapsregistret från R-byrån.

Planeringsarbete pågår avseende den manuella bearbetningen av FoB 70. MDBC kommer att svara för granskning och kodning av ca 60 % av blankettmaterialet.

18. Produktionskansliet (PrK)

Produktionskansliet, som inrättades den 1 juli 1969, svarar för central produktionsplanering främst avseende de för SCB gemensamma funktionerna inom driften. Produktionskansliet genomför vidare analys och uppföljning av produktionsprocessen samt har vissa samordnande funktioner rörande denna. Verksamheten har utvecklats under året, och till kansliet har successivt knutits planerings- och uppföljningsrutiner som tidigare utarbetats och administrerats hos olika enheter inom SCB. Ett utvecklingsarbete har startat med sikte på ett mer integrerat och delvis maskinellt informationssystem för produktionen. En första etapp beräknas bli klar för användning till budgetåret 1971/72.

Under våren 1970 utarbetades vid PrK en detaljplan för förläggning av arbetsuppgifter till Örebro under budgetåret 1970/71. Efter överläggning i det av företagsnämnden i Stockholm utsedda Örebroutskottet förelades planen företagsnämnden. Planen omfattade för perioden juli—december 1970 överflyttningar motsvarande ca 27 årsarbeten i Stockholm. Bland dessa kan nämnas bearbetning av inskrivningsstatistik m. m. hos U-byrån, delar av Be-byråns produktionssektion samt viss del av utskrift, tryck och distribution av SM hos AdI-byrån. Beträffande förläggning av arbeten till Örebro under 1970, se även avsnitt 17 (MDBC).

19. Byrån för folk- och bostadsräkningar (FoB)

Arbetet på folk- och bostadsräkningsbyrån (FoB) har under året varit koncentrerat till företrädesvis de slutliga förberedelserna inför mätveckan, som inträffade den 4—10 oktober 1970.

Lag om allmän folk- och bostadsräkning samt kungörelse om folk- och bostadsräkning 1970 m. m. antogs av statsmakterna den 20 mars (SFS 1970:74 och 75).

En viktig arbetsuppgift under årets första månader var att utveckla föreliggande förslag till *blanketter* för folk- och bostadsräkningen 1970 (FoB 70).

Arbetet avseende *informationen* kring räkningen koordinerades av SCBs PR-konsult. Informationsarbetet inleddes vid början av året med intervjuer och pressmeddelanden, en verksamhet som intensifierades allteftersom räkningstillfället närmades. Den egentliga kampanjperioden förlades främst med tanke på 1970 års valrörelse till tiden 28 september—10 oktober. Annonsering skedde under denna tid vid två tillfällen i ca 80 dagstidningar, affischer utsändes till granskningsorganen, till ca 30 000 arbetsplatser, till större bostadsbyggnadsföretag och till större fastighetsägare. Tre s. k. "TV-spots" hade framställts för informationen via televisionen. Radiolyssnarna informerades via "trailers". För kommunernas lokala information utsändes annonsmatriser.

FoB 70 blev i massmedia föremål för en intensiv debatt, som främst behandlade frågor kring databanker, sekretessen och individens integritet vid inträdet i dataåldern. I den väsentliga debatten, som fortfarande pågår, tar även SCB aktiv del.

En stor del av FoBs arbetsinsatser under 1970 har inriktats på *utbildning* av dem som lokalt är engagerade i räkningen. Enligt lag är ett betydande antal uppgifter ålagda de enskilda kommunerna. Med uppgift att utbilda och ge råd till kommunernas granskningspersonal engagerade SCB 50 regionledare (huvudsakligen två i varje län) från större städers statistiska organ, länsplanerare och lokala skattemyndigheter. Instruktion, arbetsbok, övningsmaterial

och tonbandsinstruktion utarbetades och tillställdes regionledare, granskningsledare och kommunblocksrepresentanter. Regionledarna direktutbildades av SCB i Jönköping den 26—28 augusti. Under september gav regionledarna en dags direktutbildning till främst granskningsledarna och deras ställföreträdare.

Tätortsavgränsningen, som påbörjades hösten 1969, slutfördes under året. Liksom vid de två närmast föregående räkningarna användes även denna gång den "fria linjens metod", dvs. tätortsgränserna inritades på senast utgivna och à jourförda ekonomiska kartor.

Efter tidigare konsumentenkäter fastställdes tabellerna till specialprogrammet för kommuner — *kommunprogrammet* — under våren i samråd med representanter för ett antal större kommuner. Saluförandet av detta beställningsprogram omhänderhas av SCBs statistiktjänst[1].

Tabellerna (förutom kommunprogrammets) som framställs i samband med FoB indelas i preliminärstatistiska tabeller, råtabeller och publikationstabeller. De preliminärstatistiska tabellernas innehåll och utförande har fastställts under året, likaså samtliga råtabeller utom de som tillhör inkomstpaketet. (De sju tabellpaketen som fastställts avser demografiska data, lägenheter, hushåll, familjer, ekonomisk aktivitet, pendling och utbildning.) Vad publikationerna beträffar har innehåll och tabellutförande i del I—VII i princip fastställts.

Evalveringen av räkningsresultaten har som hittills letts av gruppen för mätproblem samt prov- och kontrollundersökningar (M-gruppen).

Vid ingången av år 1970 uppgick *personalstyrkan* till 27 personer och vid slutet av året till 136. Av dessa är 94 vid årsskiftet 1970—1971 sysselsatta med granskning av Stockholms stads FoB-blanketter under ledning av Stockholms statistiska kontor.

[1] Se sid. 151.

20. Produktionsfilialen i Örebro

I anslutning till SCBs årskrönika för 1969[2] redogjordes rätt utförligt för inrättandet och den dittills genomförda uppbyggnaden av produktionsfilialen i Örebro. Bakgrunden var lokalproblem och vissa rekryteringsproblem i Stockholmsregionen. Efter viss försöksverksamhet med positivt resultat har filialen byggts ut väsentligt. Till filialen i Örebro är nu förlagda datamaskincentralen (DC) och centralen för manuell databehandling (MDBC) samt dessutom vissa expertfunktioner, vilka organisatoriskt lyder under resp. byrå (motsvarande) i Stockholm men är stationerade i Örebro. Vid slutet av 1970 uppgick SCBs personal i Örebro till ca 350 personer, varav på MDBC ca 190, på DC ca 130 och på övriga funktioner ca 30.

Den totala planeringsnivån för filialens vidare utbyggnad ligger på ca 600 personer mot tidigare ca 300 personer. Denna förändring motiveras av Kungl. Maj:ts beslut om lokaltilldelning i kvarteret Garnisonen i Stockholm, där SCB fr. o. m. årsskiftet 1971—1972 kommer att få lokaler för 1 000 personer. Detta innebär i fråga om förläggning av arbetsuppgifter till Örebro att andra funktioner än de som tidigare planerats kan komma att beröras.

Under 1970 har fortsatt uppbyggnad av filialen skett. Datamaskincentralen är, efter tillkomsten av DAFA, i sin helhet förlagd till Örebro bortsett från en terminal i Stockholm. Detta innebär att huvudparten av SCBs datamaskinella bearbetningar äger rum vid produktionsfilialen i Örebro. DCs dataregistreringssektion täcker på motsvarande sätt huvuddelen av SCBs stansningsbehov. I samband med delningen inrättades programmeringscentralen (PC)[3], som är en särskild enhet inom SCB. Vad avser MDBC har större delen av det manuella granskings- och kodningsarbetet vid utredningsinstitutet förlagts till örebrofilialen, vidare har fältarbetet

[2] Statistisk tidskrift 1970: 2, sid. 146 ff.
[3] Se sid. 152.

överförts till Örebro. De manuella rutinerna för det centrala bilregistret och vissa registerkontroller av SCBs företagsregister ligger också i Örebro.

För verksamheten vid verkets ämnesbyråer (motsvarande) har en detaljplan av arbetsuppgifternas förläggning till Örebro upprättats för budgetåret 1970/71.

Under år 1970 har till Örebro förlagts bl. a.:

— registercentralens produktionssektion
— merparten av Be-byråns produktionssektion
— till viss del utskrift, tryck och distribution av Statistiska meddelanden
— vissa manuella arbeten rörande lantbruksregistret.

Vidare planeras flyttning våren 1971 av SCBs skördestation från Rosersberg till Örebro. Ytterligare en fastighet i Örebro (utöver SCBs huvudbyggnad) byggs om och inreds för detta ändamål.

Arbetet under 1971 vid filialen kommer förutom av ovannämnda överflyttade produktioner att domineras av manuell bearbetning av uppgifter till folk- och bostadsräkningen 1970 vilken beräknas sysselsätta upp till 150 personer hos MDBC i Örebro. Härtill kommer temporära resursförstärkningar hos DCs dataregistreringssektion. Vidare beräknas huvuddelen av arbetet med lantbruksregistret förläggas till Örebro i samband med skördestationens flyttning.

I början av 1972 beräknas det manuella granskningsarbetet för folk- och bostadsräkningen bli slutfört. Med tanke på beläggningssituationen vid filialen planeras att koncentrera förläggningen av arbetsuppgifter från Stockholm till första halvåret 1972. Under denna period kommer också SCBs inflyttning i det nya huset i Stockholm att ske. Till Örebro kommer vidare merparten av det manuella arbetet i samband med den stora företagsräkningen att förläggas.

21. För statistiska centralbyrån gemensamma frågor

21.1. Styrelsen, vetenskapliga rådet, företagsnämnderna, arbetsgrupper m. m.

Styrelsen har under 1970 haft tolv sammanträden. Härvid har behandlats frågor rörande extern samordning, såsom samarbete med socialstyrelsen rörande hälso- och sjukvårdsstatistikens organisation och med länsstyrelserna rörande statistikproduktion vid länsdatakontoren. Vidare har styrelsen behandlat petita-, budget- och personalärenden samt vissa remisser. Särskild uppmärksamhet har styrelsen ägnat åt utredningen av verkets organisation samt åt frågor gällande sekretess och personlig integritet.

Vetenskapliga rådet har under året haft tre sammanträden varvid man bl. a. diskuterat sekretessproblem i samband med databanker i statistikproduktionen, undersökningar om hushållens inköpsplaner, system för social och demografisk statistik, metodproblem vid politiska opinionsundersökningar samt statistikerutbildning. Inom projektgruppen för informationsbehandling har arbetet koncentrerats till begreppsbildningsfrågor, problem i samband med stora databaser samt utvecklingen av det arkivstatistiska systemet.

Företagsnämnden vid SCB i Stockholm har under året hållit fyra ordinarie och ett extra sammanträde. Några av de ämnen som behandlats i nämnden: allmän information om verksamheten vid SCB i stort, utvecklingen vid produktionsfilialen i Örebro, lokal- och inredningsfrågor avseende nybygget i kvarteret Garnisonen, vidareutvecklingen av SCBs organisation, den interna kursverksamheten, sekretesskydd och identitetskort. En principdebatt om intern information har hållits. Personalorganisationerna och de av företagsnämnden tillsatta underkommittéerna (motsvarande) har rapporterat om sin verksamhet. En underkommitté för utbildningsfrågor har tillsatts.

Företagsnämnden vid örebrofilialen har under året haft fyra ordinarie och

ett extra sammanträde. Bland de frågor som behandlats kan nämnas interna lokal- och trivselfrågor, arbetarskyddsfrågor, frågor rörande förslagsverksamheten, kursverksamheten, den interna informationsspridningen, ASUF (se nedan), SCBs organisation m. m. I nämnden har information lämnats bl. a. om verksamheten inom SCB. Ett arbetsutskott har tillsatts för att bl. a. behandla frågor av brådskande natur.

Arbetsgruppen för studium och utredning av företagsdemokratifrågor (ASUF) har under 1970 sammanträtt 17 gånger.

Diskussionen i gruppen har i hög grad berört företagsdemokratiska aspekter på det pågående arbetet med en ny organisation för SCB. Ett sammanträde tillsammans med Delegationen för förvaltningsdemokrati (DEFF) har ägt rum. Diskussionen i massmedia om företagsdemokrati har bevakats. En rapport med idéer till åtgärder i företagsdemokratisk riktning har utarbetats och diskuterats i företagsnämnden i Stockholm. ASUF har utarbetat en delrapport som diskuterats i företagsnämnderna. Rapportens tyngdpunkt utgörs av två bilagor om "Företagsdemokrati — i allmänhet och vid SCB" och "Lokal personalrepresentation i SCBs styrelse". Under hösten har ASUF börjat studera beslutsprocessen för olika ärendetyper.

Verksamheten vid den till företagsnämnderna knutna *förslagskommittén* har, särskilt under årets senare hälft, varit mycket intensiv. Under 1970 har 115 förslag kommit in, vilket är det i särklass största antal som hittills under något år lämnats till förslagskommittén. Antalet kan jämföras med antalet för 1969: 56 stycken. Mängden av förslag torde delvis ha sin förklaring i den förslagskampanj som pågick vid SCB under oktober. Förslagskommittén har under året sammanträtt nio gånger. 18 förslag inom SCB har under 1970 fått ersättning eller belöning.

Det av företagsnämnden i Stockholm tillsatta *Örebroutskottet* har under året behandlat personalfrågor i anslutning till den fastställda detaljplanen för innevarande budgetår rörande förläggning av arbetsuppgifter till örebrofilialen.

Information rörande dessa frågor har lämnats till personalen genom informationsbladet Örebro-nytt, som under året utkommit med sex nummer. Arbetet med en plan för den fortsatta förläggningen av arbetsuppgifter till Örebro har påbörjats.

Paritetstalsnämnden har under året sammanträtt två gånger, varvid speciellt har behandlats metoder för beräkning av den s. k. åldersfaktorn i paritetstalet. Nämnden har också tagit ställning till provisoriska metoder för beräkning av paritetstal för år 1971.

Indexnämnden har under år 1970 sammanträtt fem gånger. Därvid har nämnden behandlat och fattat beslut i bl. a. följande frågor rörande konsumentprisindex: Egnahemsindexens beräkningsprinciper och dess tillämpning, bostadspostens vägningstal, bokindexen, publiceringen av långtidsindextalen, extra prisinsamlingar och indexberäkningar för tätare uppföljning av den allmänna prisutvecklingen, nedläggning av prisinsamlingen för torgstånd, förfarandet vid bortfall av prisnoteringar under löpande indexår, problemet "pris vid oförändrad kvalitet" samt behovet av hyresundersökningar kvartalsvis.

Nämnden har bl. a. informerats om pågående omläggning av produktionssystemet för konsumentprisindex till EDB, om prisförändringarna vid avskaffandet av bruttoprissättning för böcker samt om ändringar i den lokala prisinsamlingen.

Indexberedningen har under året haft fyra sammanträden. Därvid har i första hand diskuterats den vidare utbyggnaden av ett konsistent indexsystem. Som delar i detta system ingår bl. a. de import- och exportprisindexar som för närvarande är under utveckling. Sistnämnda indexar beräknas på grundval av såväl enhetsvärden som noteringspriser.

Beredningen har också diskuterat frågan om nedläggningen av partiprisindex vilken index kunde ersättas av andra indexar, främst den nya producentprisindexen för industrin. Bl. a. har dragits upp riktlinjerna för en enkät vars syfte var att utröna behovet av partiprisindex. Enligt beredningens rekommendation bör emellertid partiprisindex, med hänsyn till av näringslivet ingångna avtal grundade på prisklausuler knutna till partiprisindex, tills vidare beräknas parallellt med de nya indexarna. Vikterna i indexsystemet kommer, med hänsyn till att 1968 års input/outputtabell föreligger i färdigt skick tidigare än väntat, att tas från sistnämnda tabell. På grund av detta får tidsplanen för uppbyggandet av systemet revideras.

Beredningen har också diskuterat den inom Bo-byrån pågående utredningen av möjligheterna att grunda byggnadskostnadsindex på fakturerade priser. Vidare har indexberedningen behandlat frågan om I-byråns planer på regionala volym- och produktivitetsberäkningar grundade på uppgifter ur den årliga industristatistiken.

Prognosberedningen har under året haft två sammanträden och därvid behandlat följande ämnen: Konsumentönskemål samt förslag till program för prognosinstitutets verksamhet 1970/71, riktlinjer som ligger till grund för översynen av arbetskraftsbarometern, förplanering av en undersökning av verkningarna på arbetskraften av införandet av ADB samt förslag till en årlig publikation från prognosinstitutet.

Projektgruppen för sekretessproblematik inom *utredningen kring det arkivstatistiska systemet* (UKAS) har utarbetat en slutrapport om databanker och sekretess.

Samarbetsgruppen för bostads- och byggnadsstatistik utgör kontakt- och samordningsorgan för frågor rörande utvecklingsarbeten och löpande statistikproduktion på bostads- och byggnadsstatistikens område. Gruppen har under året haft två sammanträden, vid bl. a. diskuterats förslag till statistisk nomenklatur för byggnadsprodukter, plan för undersökningar av hushållsstrukturen i nya bostadsområden, erfarenheterna av försöksvis insamling under året av uppgifter till bostadsbyggnadsstatistiken enligt ny definition av påbörjandebegreppet samt förslag till korttidsstatistik över hyror i flerfamiljshus. Information har lämnats om pågående utvecklingsprojekt vid Bo-byrån.

Arbetsgruppen för statistik för statliga sektorn (ASSS) har under året fortsatt sitt arbete med att undersöka hur den ekonomiska statistikens databehov för nämnda sektor skall kunna tillgodoses inom ramen för det nya statliga redovisningssystemet (system-S). Som ett led i detta arbete har gruppens utredare lagt fram ett förslag till ny indelning i kostnadsslag. Ett förslag till ändrade redovisningsprinciper för statens investeringar har också utarbetats.

Centralgruppen för företagsräkningen (FÖRR) har under året haft tio sammanträden. Därvid har behandlats frågor i samband med planeringen av en allmän företagsräkning. Enligt föreliggande planer skall räkningen äga rum under år 1973 och avse år 1972. Undersökningen har två primära syften: a) att belysa strukturen inom näringslivet, såväl för riket i dess helhet som regionalt i olika avseenden; b) att förbättra det centrala företagsregistret vad avser bredd (ingående ekonomiska enheter) och djup (ingående data om enheterna).

Nämnden för företagsregistret (NFR) har sammanträtt vid tre tillfällen under 1970. NFR har i första hand diskuterat frågor med anknytning till innehållet i företagsregistret, vissa andra frågor av konsumentintresse samt uppgiftslämnarfrågor. Nämnden har härvid spelat en aktiv roll i det planeringsarbete som ägt rum avseende ett förbättrat företagsregister.

Marknadsföringsutredningen (MFU) har under året framlagt sin rapport. En preliminär rapport hade dessförinnan diskuterats med ledamöterna inom

MFUs referensgrupp, och de har därefter kommit med kommentarer i skriftlig form. Efter föredragning i maj ansågs utredningsuppdraget slutfört.

Statistiktjänstens organisationsutredning (SORGU) har avslutats under året. Utredningen kom fram till två organisationsalternativ, vilka i juni överlämnades till generaldirektören.

Arbetsgruppen för lokalutnyttjande m. m. i kvarteret Garnisonen (PLU) har under året haft 16 sammanträden, varjämte del av gruppen vid fem tillfällen sammanträffat med representanter för byggnadsstyrelsen. Under tiden juni—augusti behandlades frågor rörande lokalernas inredning, varvid gruppen kunde göra studiebesök i visningsrum och därefter framlägga sina synpunkter. Under hösten diskuterade gruppen olika faktorer att ta hänsyn till vid inplaceringen av organisatoriska enheter i kontorslandskap och genomförde i detta sammanhang en undersökning om förekomsten av arbetsgrupper, kontaktfrekvenser m. m. vid SCB. Under slutet av året har arbete pågått med att göra upp en preliminär inplaceringsplan för samtliga huvudenheter. Två undergrupper har därvid bildats, en för kontorslandskap och en för övriga lokalutrymmen. Under året har information lämnats i företagsnämnden samt i sju nummer av Bygg-nytt till hela personalen.

En *arbetsgrupp för utredning angående policy m. m. för SCBs verksamhet på ADB-området* tillsattes i april månad. Gruppen har till uppgift att utarbeta förslag till riktlinjer för en policy på ADB-området, för ett program för ADB-utvecklingen samt för arbetsfördelning och samarbetsformer inom SCB. Gruppen har haft 15 sammanträden under året och beräknas avlämna en rapport omkring den 15 januari 1971.

SCBs statistiska metodseminarium har under 1970 sammanträtt sex gånger. Därvid har följande ämnen behandlats: en metod för dragning av företagsurval med användning av enhetsvisa ordnade slumptal, populationsbegreppet, metodarbete rörande partisympatiundersökningar, urval och estimation vid s. k. multipurpose surveys, kvalitetskontrollansatser inom jordbruksstatistiken samt variansberäkning och inferensproblem när urvalsstorleken är en slumpvariabel.

Styrgruppen för arbetet med planeringen av en sparundersökning har under hösten sammanträtt fyra gånger, varvid diskuterats olika metoder att lägga upp en kommande sparundersökning. Särskilt har därvid behandlats möjligheten att utnyttja befintligt statistiskt material, registermaterial o. d. och samordningen med den planerade inkomsttransfereringsundersökningen.

Samarbetsgruppen för individstatistik (SGI) har under året sammanträtt 16 gånger, varvid främst behandlats frågor sammanhängande med överföringen av arbetsuppgifter till Örebro på det individstatistiska området, arbetet med SCBs organisation och produktionstekniskt samarbete mellan de individstatistiska byråerna.

Samarbetsgruppen för företagsstatistik (SGF) har under året sammanträtt 14 gånger. Den har främst behandlat frågor om a) överföring av produktionsarbete inom företagsstatistiken till Örebro, b) åtgärder för att uppnå ökad innehållsmässig samordning av statistiken på företagssektorns område, c) tekniskt samarbete mellan de företagsstatistiska byråerna i fråga om produktion och administrativa rutiner samt d) implementeringen av SCBs planerade nya organisation.

Arbetsgruppen för PR- och informationsfrågor (INFO) har under året sammanträtt sju gånger. Gruppen har fortsatt att planera och samordna verkets aktiviteter inom informationssektorn. Undergruppen INFO-FU, arbetsgruppen för information i samband med företagens uppgiftslämnande, har under året haft åtta sammanträden[1]. Undergruppen INFO-FoB, arbetsgruppen för information i samband med folk- och bostadsräkningar, har under året varit

[1] Se sid. 132.

verksam genom de bägge arbetsgrupperna för annonsering, affischering etc. och för produktion av TV-trailers etc.

Vissa under 1970 verksamma arbetsgrupper har tidigare redovisats under skilda avsnitt av krönikan. Därutöver har bl. a. följande ämnen varit föremål för arbetsgruppsverksamhet inom SCB: areell statistik i samband med SCBs omorganisation, beredskapsstatistik, personalfrågor i samband med örebrofilialen, rationalisering av manuella arbetsrutiner samt samordning mellan produktions- och finansstatistiken för byggnads- och anläggningsverksamhet.

21.2. Offentliga uppdrag

Offentliga uppdrag har under 1970 meddelats följande befattningshavare (här ingår främst uppdrag meddelade av Kungl. Maj:t): gd Ohlsson ledamot i styrelsen för statens avtalsverk; prc Berglund ledamot i styrelsen för datamaskincentralen för administrativ databehandling (DAFA); bch Rapaport expert åt kreditupplysningsutredningen; förste arkivarie Körner sakkunnig inom utbildningsdepartementet; bdir Dahlerus bitr. sekr. åt trafikolycksstatistikkommittén i stället för bdir Dahlström; prc Berglund ledamot och bch Brolenius suppleant i bilregisternämnden; bdir Elmdahl suppleant i femte pensionsdelegationen hos Stockholms läns allmänna försäkringskassa; bch Lagerkvist expert åt utredningen om företagens uppgiftsplikt; avddir Jönhagen ledamot i nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESKO) i stället för avddir Widén; bdir M. Strandberg expert åt arbetsgruppen för regional utredningsverksamhet (ERU).

21.3. Internationellt samarbete, studieresor m. m.

Representanter för SCB har under 1970 avlagt studiebesök utomlands och deltagit i internationella möten (delvis rapporterade i Statistisk tidskrift) enligt följande:

januari: nordisk kurs i jordbruksstatistisk metodik och teknik i Gimo, norr om Stockholm (bch Medin, bdir Widén m. fl.); nordiska utskottets för undervisnings- och annan kulturstatistik subgrupp för statistik över de högre undervisningsanstalternas resurser för undervisning och forskning (NORUF) i Bolkesjö, Norge (bch Wallberg, fakt C. Johansson); europeiska statistikerkonferensens arbetsgrupp för frågor avseende ett system för socio-demografisk statistik (individbokföring) i Genève (pls Fastbom); Nordforsks[1] kommitté för forskningsstatistik i Bolkesjö (bch Wallberg, bdir T. Berglund, fakt C. Johansson); sammanträde med organisationskommittén för Europarådets andra europeiska befolkningskonferens 1971 i Strasbourg (bch Hofsten); föreläsningar vid Institute of Social Studies i Haag (bch Hofsten)

februari: industristatistiska arbetsgruppen inom OECDs industrikommitté i Paris (bch Lönnqvist); studieresa för orientering om arbetsmetoder, arbetsfält och organisationsfrågor hos vissa institutioner i Väst-Tyskland (bch Rapaport, bdir Stolpe); ECEs rapportörgrupp för statistiskt programmeringsspråk i Bratislava (avddir Arvas); studium av datorspråk m. m. hos olika institutioner i Väst-Tyskland (avddir Arvas); OECD-möte om demografiska trender i Paris (bdir M. Strandberg)

mars: industristatistiska arbetsgruppen inom OECDs industrikommitté i Paris (bch Lönnqvist, avddir Nyvander); Training Seminar on File Organization and Search Techniques i London (bdir H.-G. Berglund, stm Å. Svensson); OECD: ad hoc-möte om jordbruksstatistik i Paris (bch Medin); chefsstatistikermöte i Ottawa (gd Ohlsson); arbetsgruppen för nationalräkenskaper inom ECE i Genève (avddir Tengblad); nordiska utskottet för samfärdselstatistik i Oslo (bch Billström, avddir Öhman); OS[2]-gruppen inom GUIDE[3]-Skandinavien i Köpenhamn

[1] Den nordiska samarbetsorganisationen för teknisk-naturvetenskaplig forskning.
[2] Operating System.
[3] Världsomspännande organisation av IBM-användare.

(bdir Hård af Segerstad); nordiska dataunionens studieresa till Japan (avddir O. Ericsson, avddir Georgson, bdir B. son)

april: NORUF i Köpenhamn (bch Wallberg, fakt C. Johansson); Nordforsks kommitté för forskningsstatistik i Köpenhamn (bch Wallberg, bdir T. Berglund, bdir Forsmo, fakt C. Johansson); ECEs arbetsgrupp för produktivitetsstatistik i Genève (bch Lönnqvist); nordiska chefsstatistikermötet: symposium om ett integrerat befolknings- och socialstatistiskt system i Vedbæk, Danmark (plc Fastbom, bch Lagerkvist, bch Wallberg, bch Elmhammer, avddir Svanfeldt, bdir Hallberg); konferensen Computer graphics 70 (beträffande bl. a. plotter-tekniken) i London (bdir Dahllöf, bdir J. Strandberg); nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik i Köpenhamn (bch Wallberg, avddir Lundeborg); studium av on-line-teknik, terminalutveckling m. m. i USA (bdir H.-G. Berglund)

maj: nordiska statistiska utskottet för prognoser, befolkningsprognoser i Köpenhamn (fakt Brandt); europeiska statistikerkonferensens arbetsgrupp för ADB-frågor i Genève (bch Medin, avddir Arvas); UNESCO: möte med en specialkommitté av regeringsexperter beträffande internationell standardisering av biblioteksstatistik i Paris (bdir Forsmo); OECDs arbetsgrupp för prognoser i Paris (bdir Abelin); ECEs expertgrupp angående utveckling av statistiska programmeringssystem i Bratislava (avddir Arvas)

juni: europeisk GUIDE-konferens i Interlaken (bch Brolenius); Väst-Tysklands Statistisches Bundesamt: möte kring 1970 års västtyska folkräkning i Wiesbaden (bdir Nordin); 26:e nordiska chefsstatistikermötet i Stockholm (gd Ohlsson, plc Fastbom, prc Berglund, avddir Kruse); nordiskt symposium om demografi i Stockholm (bch Hofsten, aman Ahlbom m. fl.); nordiska allmänna statistikermötet: 12:e sessionen i Stockholm (bch Medin, bdir Herner m. fl.); europeiska statistikerkonferensens 18:e plenarmöte i Genève (gd Ohlsson, plc Fastbom, avddir Jönhagen); kurs i dödsorsaksklassifikation i England (ass Evers); NORUF i Stockholm (bch Wallberg, fakt C. Johansson); Nordforsks kommitté för forskningsstatistik i Stockholm (bch Wallberg, bdir T. Berglund, fakt C. Johansson); nordisk expertkonferens rörande utbildningsplanering på inbjudan av utbildningsdepartementet i Stockholm (avddir Svanfeldt); sammanträde med organisationskommittén för Europarådets andra europeiska befolkningskonferens 1971 i Strasbourg (bch Hofsten); sammanträde med FNs europeiska arbetsgrupp för social demografi i Strasbourg (bch Hofsten)

juli: kurs i Open response interviewing i London (fakt Falkengren-Grerup); FNs statistiska kommissions expertgrupp för utformning av ett system för demografisk, arbetskrafts- och social statistik i Genève (plc Fastbom)

augusti: nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor i Stockholm (avddir Öhman, avddir Ljungberg, bdir Casselmark); arbetsgruppen för transportstatistik inom Inland Transport Committee vid ECE i Genève (bch Billström, avddir Öhman); datakonferens: NordDATA-70 i Köpenhamn (bdir B. Nilsson, fakt Privner m. fl.); tjänsteresa till London (bch Brolenius)

september: nordiska utskottet för jordbruksstatistik i Helsingfors (bch Medin, bdir Wilson); Nordforsks kommitté för teknisk information samt kommittén för forskningsstatistik i Oslo (bdir T. Berglund); UNESCO och Regional Centre for Educational Planning and Administration in the Arab Countries: seminarium om undervisningsstatistik i Beirut (bch Wallberg); nordiska utskotten för befolknings- och arbetskraftsstatistik samt för prognoser i Köpenhamn (bch Nilsson, bch Hofsten, bch Tryggveson, fakt Arvidsson); NORUF i Helsingfors (bch Wallberg, fakt C. Johansson); industristatistiska arbetsgruppen inom OECDs industrikommitté i Paris (bch Lönnqvist)

oktober: nordiska medicinalstatistikkommittén i Oslo (avddir Jönhagen); Nordforsks kommitté för forskningsstatistik i Helsingfors (bch Wallberg, bdir T. Berglund, fakt C. Johansson); den danska IFIP-IAG-gruppen[1]: internationell konferens om nuläge och utvecklingstendenser för Management Information Systems i Helsingör (avddir Arvas); OECDs expertkonferens rörande statistik över högre studier i Paris (bch Wallberg); OECD: chefsstatistiker diskuterar OECDs statistik i Paris (plc Fastbom); nordiskt seminarium om lantbrukets struktur- och arbetskraftsfrågor i Hamar, Norge (bch Medin, avddir Sandqvist, bdir Wilson); europeiska statistikerkonferensens arbetsgrupp för nationalräkenskaper i Genève (avddir Garke)

november: IAG: seminarium över ämnet "Generalized data base management systems" i London (bdir Sundgren); studium av det system som tillämpas vid Norges Statistisk Sentralbyrå beträffande central planering och uppföljning av produktionen i Oslo (bdir Dernulf, bdir Karlander); Univac Users Association/Europe: konferens över "Programming in transition" i Madrid (bch Brolenius, bdir Dahllöf); nordiska utskottet för nationalräkenskaper i Oslo (avddir Tengblad, bdir A. Gustafsson, bdir Pantzare, bdir Köll); OECD/CERI[2] Meeting on Feasibility Studies on Recurrent Education i Stockholm (avddir Svanfeldt); sammanträde med organisationskommittén för Europarådets andra europeiska befolkningskonferens 1971 i Strasbourg (bch Hofsten)

december: undergrupp till Nordforsks kommitté för forskningsstatistik i Oslo (fakt C. Johansson).

[1] IFIP, International Federation for Information Processing, har en undergrupp för administrativ databehandling, IAG.
[2] Centre for Educational Research and Innovation.

Europeiska statistiska möten

Arbetsgruppen för utbildningsstatistik

Arbetsgruppen för utbildningsstatistik sammanträdde i Genève den 15—19 december 1969. Mötet anordnades gemensamt av Europeiska statistikerkonferensen, UNESCO och ILO. I mötet deltog representanter för 25 länder och några internationella organisationer. Sverige representerades av byråchef Klas Wallberg, SCB. Till ordförande utsågs P. Redfern, Storbritannien.

Arbetsgruppen diskuterade först sambandet mellan utbildningsstatistiken, nationalräkenskapssystemet och systemet för socio-demografisk statistik (SSDS). Som grund för denna diskussion förelåg ett dokument utarbetat av professor R. Stone. Arbetsgruppen ansåg att ett huvudsyfte med ett system för sociodemokrafisk statistik var att tjäna som samordningsinstrument. I detta sammanhang underströks betydelsen av ett standardiserat system för beskrivning och identifikation av data i databanker.

Arbetsgruppen diskuterade om systemet skulle beskrivas med hjälp av konton i huvudsak enligt nationalräkenskapsmodellen eller med hjälp av matriser. Flera deltagare ansåg den senare metoden överlägsen, medan andra hävdade att någon begränsning till bestämda redovisningssätt inte var nödvändig.

Man underströk vidare behovet av data som möjliggjorde att utbildningskostnaderna kunde sättas i relation till resultaten av utbildningsinvesteringarna.

Arbetsgruppen diskuterade också UNESCOs förslag till International Standard Classification of Education (ISCED) i en provisorisk 2-sifferversion. Denna har av Europeiska statistikerkonferensen rekommenderats för användning i 1970 års folkräkningar. De nordiska länderna lade gemensamt fram ett dokument med synpunkter på ISCED. Man underströk där bl. a. att

ISCEDs största svaghet var dess brist på systematisk uppbyggnad, vilket skulle försvåra analysen av de resultat som erhålls med hjälp av standarden. Bristen på systematik var särskilt tydlig i ISCEDs andra position, utbildningsområde, och de nordiska länderna föreslog en enhetlig systematisk utformning av denna position.

Flera länder instämde i den nordiska kritiken och ansåg att man borde försöka systematisera ISCED så långt det var möjligt. Från några håll — främst UNESCO — invändes att svårigheter fanns att systematisera ISCEDs andra position på grund av det stora antal utbildningsområden som borde särskiljas inom de olika utbildningsnivåerna. Man underströk också från UNESCO att dessa problem måste lösas med beaktande av behoven i länder utanför Europa.

Man diskuterade också möjligheterna att använda en tvåsifferkod för den andra positionen. Detta förslag samt en rad detaljförslag borde enligt arbetsgruppen beaktas av UNESCO då man utarbetade sitt första förslag till tresifferversion av standarden. Slutligen diskuterades olika frågor sammanhängande med tillämpningen av standarden. Ett önskemål framfördes om en manual som skulle ge en beskrivning av standarden och exempel på dess praktiska tillämpning.

På grundval av dokument från UNESCO och ILO diskuterades den aktuella situationen inom utbildningsstatistiken. Beträffande det formella utbildningssystemet konstaterades att betydelsefulla områden inte täcktes av tillfredsställande statistik. Särskilt betonades behovet av data om flöden inom utbildningssystemet som grund för utbildningsplaneringen.

Arbetsgruppen framhöll att det fanns ett behov av ett integrerat system som ram för utvecklande av utbildningsstatistiken. Systemet skulle ha sin plats i ett övergripande system för sociodemografisk statistik och det skulle vara anpassbart till de olika ländernas förutsättningar. Systemet skulle täcka behoven i utbildningsplaneringen, möjliggöra integration med annan sociodemografisk statistik och möjliggöra integration mellan statistik om den formella utbildningen och statistik om yrkesutbildning och yrkesträning. Systemet skulle innehålla både stock- och flödesdata om elever och lärare. Det borde också innehålla ekonomiska data i en form som medger användning i nationalräkenskapssystemet och som också tillåter jämförelser med elev- och lärardata med syfte att få fram indexar och andra koefficienter.

Den del av yrkesutbildning och yrkesträning som ILO närmast arbetar med avser verksamhet utanför det formella skolväsendet. För denna utbildning finns i dag mycket ofullständig information i de europeiska länderna. Data om denna typ av yrkesutbildning och yrkesträning kunde enligt arbetsgruppen erhållas från företagare, utbildningsinstitutioner eller individerna.

Arbetsgruppen ägnade en dag åt diskussion om olika metoder för insamling och bearbetning av utbildningsstatistik. Efter en inledning från svensk sida diskuterades framförallt användningen av individdata (ID) inom utbildningsstatistiken. Det var en allmän uppfattning att ID-system hade många fördelar. Särskilt underströks att data från olika källor och från olika tidpunkter kunde köras samman. Härigenom kan mer detaljerad information erhållas som kan användas på ett mer flexibelt sätt i olika slag av prognosmodeller. Longitudinella studier blir möjliga med denna typ av grunddata. Framför allt betonades att ID-data erbjöd en effektivare grund för SSDS.

Man tog även upp frågan om sekretess i ett ID-system och underströk nödvändigheten av att sådana sekretessregler skapas att såväl myndigheters som enskildas medverkan kan säkras i uppbyggnaden av ID-system.

Vidare diskuterades behovet av analyser av kostnader för ID-system och konventionella system i förhållande till vad man kan vinna med de olika sy-

stemen. Kvalitetsfrågan i ID-system togs också upp.

Arbetsgruppen konstaterade på basis av ett holländskt bidrag att information till matriser på utbildningsområdet i viss utsträckning kunde inhämtas även utan ID-data. Data till enkla matriser kunde lämnas av skolorna i form av stockdata och data för tidigare aktiviteter.

Arbetsgruppen rekommenderade slutligen att följande arbetsprogram skulle gälla inför gruppens nästa möte:

1. Förslag skulle utarbetas av UNESCO beträffande struktur och innehåll i ett integrerat system för utbildningsstatistik, varvid skulle beaktas dess roll i ett övergripande system för socio-demografisk statistik.
2. Förslag skulle utarbetas av ILO beträffande struktur och innehåll i ett system för statistik över yrkesträning utanför det formella skolsystemet, vilket skulle komplettera systemet under 1.
3. Ett utkast till en tresifferversion av ISCED skulle utarbetas av UNESCO som en del av ett integrerat utbildningsstatistiskt system.
4. Rapporter skulle lämnas från de enskilda länderna om de framsteg i tillämpningen av ID-system och andra datainsamlingsmetoder som har betydelse för utvecklingen av flödesanalyser. Sekretariatet skulle genomföra en allmän studie om ID-system.
5. Studier skulle göras om metoder för statistisk analys och tillämpning i samband med utbildningsplanering och utbildningspolitik.
6. En studie skulle göras om metodproblem i samband med insamling, klassificering och användning av data om kostnader för och finansiering av utbildning.

Klas Wallberg

OECD:möte om statistik över högre studier

Ett expertmöte om statistik över högre studier hölls i Paris den 15—16 oktober 1970. Mötet arrangerades av OECDs Centre for Educational Research and Innovation (CERI). Representanter deltog från USA, Nederländerna, Frankrike, Storbritannien, Sverige, Västtyskland och UNESCO. Mötets ordförande var P. Redfern, Storbritannien. Sverige representerades av byråchef Klas Wallberg, SCB och byrådirektör Claes Appelqvist, Chalmers tekniska högskola.

Vid mötet diskuterades dels pågående arbeten, dels utvecklingsprojekt inom statistiken över högre studier i de deltagande länderna. Första dagen ägnades åt de rapporter som sammanställts av deltagare från USA, Sverige, Storbritannien och Nederländerna. Framför allt diskuterades användningen av individualiserade data (ID) i utbildningsstatistiken samt kohort- och andra longitudinella analyser.

I diskussionen behandlades variabelinnehållet, vissa allmänna definitionsproblem, tekniska problem såsom identifikation av enheter, samkörningar, kvalitetsfrågor o. d. Bl. a. betonades att ID-system av detta slag kräver antingen central behandling eller — om lokala eller regionala databanker läggs upp — en stark central styrning med avseende på definitioner, klassifikationer o. d.

Sekretessproblemet diskuterades också, varvid underströks vikten av att garantier skapas mot missbruk av individuppgifter.

Med utgångspunkt i de manualer för utbildningsstatistiken som används av Office of Education i USA framhölls betydelsen av att denna typ av samordningsinstrument används. Manualer är ett viktigt hjälpmedel för att skapa ett enhetligt primärmaterial, då antalet uppgiftslämnare är stort.

Den andra dagen ägnades huvudsakligen åt en diskussion av vissa projekt som genomförs i CERIs regi och som har till syfte att ge information om de enskilda universitets- och högskoleenheterna. Syftet är här att ge underlag för den lokala administrationen och planeringen, uppföljning av studieresultat, kostnadsredovisning, statistik

över personal, byggnader och utrustning etc. Ett väsentligt mål för denna typ av analyser är att de skall möjliggöra komparativa studier mellan olika universitet och högskolor.

Avslutningsvis diskuterades det fortsatta arbetet inom CERI på detta område. Därvid betonades bl. a. behovet att utveckla informationssystem för administration och planering inom den högre utbildningen och att utveckla ID-system. Man underströk att verksamheten på detta område bör ske i samarbete med berörda FN-organ så att dubbelarbete undviks.

Klas Wallberg

UNESCO: Expertkommitté för behandling av ett förslag till internationell standardisering av biblioteksstatistik

En ad hoc-kommitté av experter från olika medlemsländer inom Unesco behandlade under dagarna 19—28 maj 1970 i Paris ett av generaldirektören för Unesco framlagt förslag till internationell standardisering av biblioteksstatistik. Ett 60-tal representanter från 43 länder deltog i mötet. Vidare deltog observatörer från internationella förbundet för biblioteksföreningar, internationella federationen för dokumentation, internationella organisationen för standardisering (ISO), internationella statistiska institutet (ISI), världshälsoorganisationen (WHO), Förenade arabrepubliken samt Vatikanstaten. Flertalet representanter var specialister inom biblioteks- och dokumentationsväsen eller offentlig förvaltning avseende utbildnings- och kulturfrågor. Sverige representerades under de två första mötesdagarna av O. Forsmo (SCB).

Ett preliminärt Unesco-förslag till standardisering av biblioteksstatistik, vilket i huvudsak byggde på tidigare arbeten inom en mindre rapportörsgrupp, hade under juli 1969 utsänts på remiss till medlemsländerna. Med ledning av inkomna synpunkter från länderna sammanställdes i början av 1970 den slutliga rapporten med förslag till expertkommitténs möte i Paris.

Synpunkter till Unesco på det preliminära förslaget hade från Sverige lämnats genom Svenska Unescorådet i ett remissvar utarbetat gemensamt av Kungl. Biblioteket och SCB. I svaret behandlades främst den koordinering mellan en standard för biblioteksstatistik och allmänna statistiska standarder utgivna av FN som saknades i det framlagda förslaget från Unesco. Sådan koordinering ansågs särskilt motiverad på grund av den betydande utvidgningen av den internationella biblioteksstatistiken som eftersträvades enligt förslaget till att omfatta även uppgifter om ekonomiska förhållanden för biblioteksverksamheten. Sverige hade inviterats att deltaga i expertmötet, men någon representation hade inte kunnat utlovas från någon av i saken närmast berörda myndigheter. Detta ställningstagande ändrades dock senare till att gälla ett deltagande endast under mötets första dagar i syfte att vinna gehör för en större koordinering med annan statistik och för denna tillämpade generella FN-standarder. Detta meddelande från expertmötet har därför på grund av den tidsmässigt korta bevakningen från svensk sida koncentrerats till den svenska insatsen och någon rapport från mötet i dess helhet har här inte kunnat göras.

Diskussionen på mötet av de framförda svenska förslagen till konkreta ändringar i detta sammanhang visade dels att frågan var för sent väckt till att det ansågs möjligt att i ett så långt framskridet skede av arbetet i någon större grad ändra på föreliggande förslag, dels att ett betydande antal representanter ansåg biblioteksstatistiken så speciell att behov för koordinering med annan statistik framstod som mindre nödvändig. Mot bakgrund av dessa intryck framstod en formell votering i dessa principfrågor som mindre önskvärt. Nämnda ändringsförslag utformade i anknytning till bestämda definitioner och klassificeringsregler återtogs och

ersattes av ett förslag som innebar dels ett generellt nämnande i rapporten av ifrågavarande koordineringsfrågor, dels att Unesco gör en undersökning av relationerna mellan de internationella rekommendationerna för biblioteksstatistik och FNs rekommendationer för indelningar, definitioner och klassificeringsregler enligt existerande allmänna standarder, såsom ISIC (näringsgrensklassificering) och SNA (nationalräkenskap). Mötet enades om att det på lämpligt ställe i den allmänna texten till rapporten gjordes en referens till idéerna i det svenska förslaget.

Oddmund Forsmo

De nordiska statistiska utskotten

Utskottet för varunomenklaturfrågor

Det nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor sammanträdde i Stockholm den 19—21 augusti 1970. Från Sverige deltog avdelningsdirektör Sören Öhman (ordförande), avdelningsdirektör Allan Ljungberg och byrådirektör Sven-Erik Casselmark, SCB, samt byrådirektör S. Thideby, generaltullstyrelsen.

Vid United Nations Statistical Commissions möte i oktober 1970 skulle arbetet med den pågående revisionen av SITC behandlas. Inför mötet önskade rigsstatistiker N. V. Skak-Nielsen, Danmark, som representerar de nordiska länderna i Statistical Commission, få del av de synpunkter på frågan, vilka på dåvarande stadium av arbetet kunde framläggas av de nordiska länderna. Utskottet beslöt att en rapport skulle utarbetas inom utskottet och tillställas rigsstatistikern. I rapporten som avlämnades i september 1970 framhölls bl. a., liksom i ett tidigare uttalande från utskottet, vilket de olika nordiska länderna tillställt FN, att sambandet varupost för varupost mellan SITC och Brysselnomenklaturen borde kvarstå, och att eventuellt önskvärda inskränkningar i specificeringsgraden i SITC borde åstadkommas genom motsvarande sammanslagning av positioner i Brysselnomenklaturen. Det framhölls vidare att arbetet med revideringen av SITC så långt möjligt borde samordnas med annat varunomenklaturarbete inom FNs ram, t. ex. arbetet med att skapa en "International Standard Commodity Classification of All Goods and Services (ISCC)".

Arbetet med utarbetande av anvisningar till den gemensamma nordiska näringsstatistiska varuförteckningen har fortgått inom Nordiska tariffutskottet (NTU). Till mötet i Stockholm förelåg de förslag till definitioner av nordiska varuposter som framkommit vid NTUs möten i juni och oktober 1969. Utskottet godkände NTUs förslag. Därmed är anvisningsarbetet för NTUs del i huvudsak avslutat. Anvisningarna har senare slutjusterats av NTU vid ett möte i oktober 1970. Avsikten är att anvisningarna skall utges i Nordisk statistisk skriftserie, där även den nordiska varuförteckningen planeras bli publicerad.

Från NTU och från de olika deltagarländerna hade framlagts förslag till ändringar av enstaka varuposter i den nordiska varuförteckningen. Vid mötet beslöts om ändringar, såväl hopslagningar som nya uppdelningar, inom 18 positioner. Dessutom justerades texterna till varuuppdelningar inom 8 positioner i förtydligande syfte.

Till mötet förelåg ett dokument från FNs statistiska kontor, International Trade Statistics, Concepts and Definitions, Statistical Papers Series M No. 52 (1970). Innehållet i dokumentet hade tidigare framlagts av FN i preliminär form och även behandlats inom utskottet[1]. Vid dokumentets översändande hade FN i skrivelse till länderna begärt en förteckning över de avvikelser från FNs regler om statistikens omfattning och avgränsning som kunde föreligga i varje land. Mötet beslöt att länderna skulle delge varandra sådana förteckningar och även eventuella synpunkter på och kommentarer till FNs regler. Man skulle därefter undersöka möjlig-

[1] Se Statistisk tidskrift 1969: 1, sid. 50.

heterna att avge ett gemensamt svar till FN.

Nästa ordinarie möte med varunomenklaturutskottet kommer att äga rum i Helsingfors hösten 1971.

Sven-Erik Casselmark

Medlemmar 1970—1972

Vid det nordiska statistiska chefsmötet i Stockholm i juni 1970 bestämdes samarbetsprogrammet för kommande treårsperiod.[1]

Chefsmötets utskott har senare fått följande sammansättning (om ej annat anges representerar medlemmarna resp. lands statistiska centralorgan):

Nordiska utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik:
Danmark: Kontorchef Poul Jensen; Finland: Avdelningschef Jorma Hyppölä (ordförande); Island: Afdelingsleder Ingimar Jónasson; Norge: Byråsjef Gisle Skancke; Sverige: Byråchef Erland Hofsten.

Nordiska utskottet för prognoser:
Danmark: Afdelingschef Kjeld Bjerke (ordförande), Kontorchef Erling Jørgensen; Finland: Forskare Tor Hartman; Island: Forskningschef Jón Sigurdsson (Ökonomisk Institut); Norge: Avdelingsdirektør Svein Nordbotten; Sverige: Byråchef Thora Nilsson.
Underutskottet för utbildningsprognoser:
Danmark: Kontorchef Erling Jørgensen; Finland: Forskare Tor Hartman, (suppleant: Aktuarie Aarno Laaksonen); Island: Forskningschef Jón Sigurdsson (Ökonomisk Institut); Norge: Forsker Jan M. Hoem (ordförande); Sverige: Avdelningsdirektör Göran Svanfeldt.
Underutskottet för arbetskraftsprognoser:
Danmark: Afdelingschef Kjeld Bjerke; Finland: Överaktuarie Pirkko Ahmavaara; Island: Forskningschef Jón Sigurdsson (Ökonomisk Institut); Norge: Forsker Jan M. Hoem; Sverige: Byråchef Thora Nilsson (ordförande).

Nordiska utskottet för nationalräkenskaper:
Danmark: Kontorchef Leo Meyer (ordförande), Fuldmægtig O. Bak Olesen; Finland: Avdelningschef Olavi Niitamo; Island: Forskningschef Jón Sigurdsson (Ökonomisk Institut); Norge: Byråsjef Erik Homb; Sverige: Avdelningsdirektör Åke Tengblad.

Nordiska utskottet för varunomenklaturer:
Danmark: Kontorchef Robert Fuglsang; Finland: Byråchef Holger Bärlund (Tullstyrelsen), Överaktuarie Mauri Kavonius, Aktuarie Eero Kuisma (Tullstyrelsen); Island: Fuldmægtig Högni Ísleifsson; Norge: Byråsjef Otto Carlson, Konsulent Paul Stangeland; Sverige: Avdelningsdirektör Sören Öhman (ordförande), Byråchef Folke Nord (Generaltullstyrelsen), Byrådirektör Sven-Erik Casselmark.

Nordiska utskottet för näringsstatistik:
Danmark: Kontorchef Helge Bov, Kontorchef Ole Bruhn Johansen; Finland: Avdelningschef Georg Luther (ordförande), Avdelningschef Aarre Sahavirta; Island: Fuldmægtig María Jóhannsdóttir; Norge: Byråsjef Otto Carlson, Byråsjef Jon H. Skarholt; Sverige: Byråchef Åke Lönnqvist.

Nordiska utskottet för jordbruksstatistik:
Danmark: Kontorchef Henning Normann (ordförande); Finland: Forskare Pertti Marjomaa, Byråchef Pauli Saksa (Lantbruksstyrelsen), (suppleant: Aktuarie Aune Väisänen, Lantbruksstyrelsen); Island: Afdelingsleder Björn Stefánsson; Norge: Byråsjef Norvald Ones; Sverige: Byråchef Knut Medin.

Nordiska utskottet för samfärdselstatistik:
Danmark: Kontorchef Ole Bruhn Johansen; Finland: Forskare Aarno Soivio; Island: Fuldmægtig Högni Ísleifs-

[1] Se Statistisk tidskrift 1970: 4, sid. 319.

son; Norge: Planlegger Kåre Ofstad (ordförande); Sverige: Byråchef Frithiof Billström.

Nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik:
Danmark: Kontorchef Poul Jensen; Finland: Avdelningschef Jorma Hyppölä, (suppleant: Överaktuarie Heikko Havén); Island: Afdelingsleder Hjalti Kristgeirsson; Norge: Byråsjef Leif Skaug; Sverige: Byråchef Klas Wallberg (ordförande), Avdelningsdirektör Stig Lundeborg.

Undergrupp för statistik över de högre undervisningsanstalternas resurser för undervisning och forskning (NORUF):
Danmark: Kontorchef Poul Jensen, Dyrelæge Jørgen Korsbang (Forskningens fællesudvalg), Ekspeditionssekretær Lilian Vohn (Undervisningsministeriet); Finland: Överaktuarie Eeva-Sisko Veikkola; Island: Afdelingsleder Hjalti Kristgeirsson; Norge: Kontorsjef Ole Elsurd (Norges teknisk-naturvitenskapelige forskningsråd), Konsulent Stein Sandbo (Norges almenvitenskaplige forskningsråd), Byråsjef Leif Skaug; Sverige: Byråchef Klas Wallberg (ordförande), Avdelningsdirektör Stig Lundeborg.

Nordiska utskottet för socialstatistik (ad hoc):
Danmark: Ekspeditionssekretær Rita Knudsen; Island: Fuldmægtig María Jóhannsdóttir; Norge: Planlegger Idar Møglestue (ordförande); Sverige: Avdelningsdirektör Bertil Olsson.

Nordiska utskottet för kriminalstatistik:
Danmark: Ekspeditionssekretær Rita Knudsen; Finland: Professor Inkeri Anttila (Kriminologiska Forskningsinstitutet), (suppleant: pol. mag. Patrik Törnudd, Kriminologiska Forskningsinstitutet), Forskare Tor Hartman, (suppleant: Aktuarie Matti Rintamäki); Island: Afdelingsleder Hjalti Kristgeirsson; Norge: Planlegger Idar Møglestue (ordförande); Sverige: Byråchef Nils Elmhammer.

Nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik:
Danmark: Kontorchef Erling Jørgensen, Kontorchef Poul Jensen; Finland: Forskare Tapio Leppo; Island: Afdelingsleder Ingimar Jónasson; Norge: Avdelingsdirektør Svein Nordbotten; Sverige: Planeringschef Lennart Fastbom (ordförande).

Nordiska utskottet för hushållsbudgetundersökningar:
Danmark: Kontorchef Leo Meyer; Finland: Avdelningschef Paavo Grönlund (ordförande); Island: Konsulent Hrólfur Ásvaldsson; Norge: Byråsjef Sverre Hove; Sverige: Byrådirektör Peder Kjellegård.

Kontaktmän för tekniskt samarbete:
Danmark: Kontorchef Arne Buncken-burg, Kontorchef Edvard Pedersen; Sverige: Byråchef Per Olof Olofsson.

Nordiska medicinalstatistikkommittén

Den nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESKO) sammanträdde den 1—2 oktober 1970 i Oslo med ett 20-tal deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Som representant för WHOs avdelningskontor i Köpenhamn deltog dr Edward Krohn. Svenska representanter var kanslirådet Ingemar Nygren, socialdepartementet, docent Paul Hall, Karolinska sjukhuset, avdelningsdirektör Sven Jönhagen, SCB, direktör Sverre Royen, Svenska landstingsförbundet, byråchef Åke Sjöström, socialstyrelsen, samt som sekreterare byrådirektör Dag Swenson, socialstyrelsen.

Efter kortfattade redogörelser om det aktuella läget på hälso- och sjukvårdsområdet inom vart och ett av de nordiska länderna ägnades första mötesdagen i huvudsak åt diskussioner rörande ADB-baserade informationssystem för planläggning och statistik inom

sjukvården samt rörande erforderliga definitioner av begrepp på området. I fortsättningen diskuterades medicinsk födelseregistrering samt pågående arbeten med nionde revisionen av den internationella sjukdoms- och dödsorsaksklassificeringen (ICD).

Kommittén var ense om att det krävs noggrann planering och klara, entydiga definitioner för att insamlade data om sjukvård och sjuklighet skall kunna rationellt utnyttjas för ADB-bearbetning. Eljest går det inte att sätta likhetstecken mellan datamängd och god information. Finland har goda erfarenheter av sin centrala databank, som ger hälsovårdsmyndigheter och sjukhusadministratörer nödvändig information både om medicinska och ekonomiska aspekter. Danmark har nyligen lagt upp ett system (M 70) för patient- och behandlingsstatistik, som förutses kunna tillämpas vid alla danska sjukhus. I Sverige finns centrala medicinalpersonalregister; försöksverksamhet och diagnosstatistik sker i vissa sjukvårdsregioner. Därjämte pågår vid Karolinska sjukhuset utvecklingsarbete i syfte att effektivisera sjukvården genom utnyttjande av ADB-teknik.

Det fastslogs att NOMESKO under den följande tiden skulle koncentrera sig på följande fyra huvudfrågor:

1. Databank/informationssystem
2. Individ- och patientstatistik
3. Medicinsk födelseregistrering
4. Nionde revisionen av ICD och klassificeringsfrågor.

Särskilda arbetsgrupper tillsattes för detaljbehandling av dessa frågor. Koordinerande land för fråga 1 är Finland, för 2 Danmark, för 3 Norge, medan Sverige har åtagit sig fråga 4. I varje grupp ingår representanter för vart och ett av de fyra nordiska länderna.

Sven Jönhagen

Nordiskt seminarium om lantbrukets struktur- och arbetskraftsfrågor

Den ekonomiska sektionen av Nordiska jordbruksforskares förening anordnade den 19—23 oktober i Hamar, Norge ett seminarium rörande lantbrukets struktur- och arbetskraftsfrågor. Samtliga de nordiska länderna var representerade med sammanlagt ett 50-tal deltagare. Från SCB deltog byråchef Knut Medin, avdelningsdirektör Eje Sandqvist och byrådirektör Bernt Wilson.

Vid seminariet behandlades strukturutvecklingen i lantbruket i föredrag och diskussioner från en rad synvinklar, marknadsekonomiska, politiska, sociologiska. En av seminariedagarna ägnades åt arbetskraftsfrågor med särskild tonvikt på förhållandena inom deltidsjordbruket.

Bernt Wilson

Seminarium om utbildningsstatistik i arabländerna

Den 14—23 september 1970 hölls i Beirut ett seminarium om utbildningsstatistik i arabländerna anordnat av Regional Centre for Educational Planning and Administration in the Arab Countries, ett organ som finansieras bl. a. av UNESCO. Vid seminariet deltog representanter från flertalet arabiska länder samt från centret och UNESCO. Dessutom deltog några särskilt inbjudna experter, däribland byråchef K. Wallberg, SCB. Som ledare av seminariet fungerade professorn vid centret Ingvar Werdelin (Sverige).

Seminariet behandlade ett stort antal vitt skilda problem inom utbildningsstatistiken. Diskussionerna grundades på 14 dokument och ägde rum dels i mindre grupper, dels i seminariet i sin helhet. Som en inledning behandlades innehållet i och organisationen av utbildningsstatistiken i arabländerna. Därvid lämnade de enskilda länderna rapporter av vilka framgick

att mycket stora skillnader finns mellan väl utvecklade individstatistiska system och mycket primitiva system grundade på någon eller några enkla blanketter innehållande aggregerade data. De utbildningsstatistiska enheterna var i allmänhet knutna till utbildningsministerierna.

Man diskuterade vidare hur de utbildningsstatistiska enheterna bör vidareutvecklas och hur utbildningen av erforderliga statistiker skall ske.

I diskussionen om statistikens roll i utbildningsplaneringen betonades bl. a. behovet av befolknings- och arbetskraftsstatistik. Behovet av analys av utbildnings- och andra statistiska uppgifter som grund för utbildningsplaneringen framhölls. Utbildningsstatistiken skall också tjäna som underlag för långtidsplanering så att bättre överensstämmelse kan nås mellan utbildningsplanerna och landets behov av arbetskraft.

Seminariet diskuterade vidare olika moderna metoder för insamling och bearbetning av statistiska data. Datorer bör utnyttjas på central nivå i länderna för att betjäna bl. a. utbildningsstatistikens behov. Maskinutrustning i ett land bör även kunna utnyttjas av andra länder som inte har egna datorer. Man kom också fram till att individualiserade data borde användas i första hand i statistiken över högre utbildning samt i lärarstatistiken.

Ett problem i flera av länderna var bristen på grunddata ute i skolorna. En viktig uppgift var således att söka skapa ett statistiskt medvetande hos rektorer och andra skolledare så att korrekta uppgifter kan inhämtas. Bra hjälpmedel härför ansågs klassregister, närvaroregister, elevkort och lärarlöneregister vara. Denna typ av register borde utgöra hörnstenar i ett utbildningsstatistiskt program.

Seminariet diskuterade också centrets roll i framtiden. Centret medverkar i utvecklingen av utbildningsplanering och utbildningsstatistik i arabländerna genom att organisera längre eller kortare utbildningskurser och konferenser, genom att ge ut publikationer på området samt genom direkt teknisk hjälp till vissa länder. Detta program skall utvecklas bl. a. genom organiserande av specialkurser på regional nivå och lokala kurser i de enskilda länderna. Vidare planerar man att utföra fältstudier och forskningsarbete på utbildnings- och planeringsområdet samt att öka insatsen i form av teknisk hjälp.

Ett allmänt intryck av seminariet var en stark ambition i de deltagande länderna att utveckla de utbildningsstatistiska programmen och nå fram till ett bättre underlag för en nödvändig planering av insatserna på utbildningsområdet.

Klas Wallberg

Statistisk kommission i USA

Det federala statistiska systemet i USA skall studeras av en kommission tillsatt i augusti 1970 av USAs regering, meddelar *The American Statistician* (oktober 1970). Kommissionens ordförande är W. Allen Wallis, chef för Rochesters universitet. I kommissionen ingår vidare 13 personer representerande statistikens teori, uppgiftslämnare, producenter och användare. Huvudsekreterare (Executive Director) är Daniel B. Rathbun.

I kommissionens direktiv anförs att den senaste granskningen av den federala statistiken gjordes för mer än tjugo år sedan. Sedan dess har USAs befolkning och näringsliv vuxit kraftigt, samhället har blivit alltmer komplicerat i USA och annorstädes och databehandlingstekniken har revolutionerats.

Allt detta har medfört ökade krav på snabbare, säkrare, mer omfattande och mer detaljerad statistisk information. Kommissionen skall besvara tre frågor: (1) Vilka är nuets och framtidens behov av information om ekonomi och samhälle; (2) Hur kan uppgiftslämnarnas börda göras så lätt som möjligt och hur skall privatliv och sekretess skyddas; (3) Hur skall de federala ak-

tiviteterna organiseras för att nå den mest effektiva produktionen och användningen av statistik?

I direktiven föreskrivs att kommissionen skall avge sina rekommendationer före juli 1971.

Sten Kruse

UUA/E-konferens i Madrid

När det gäller handhavandet och utnyttjandet av datamaskinutrustning är det väsentligt att möjlighet finns att utbyta idéer och information med andra användare. För att tillgodose detta behov är SCB/DC medlem i ett par internationella organisationer. Den mest kända är European GUIED. Kännetecknande för dessa organisationer är att medlemmarna utnyttjar IBM utrustning.

Enligt Kungl. Maj:ts beslut skall den datamaskinanläggning som anskaffas för det centrala bilregistret senast den 1 april 1973 överföras till centralbyråns produktionsfilial i Örebro. Denna datamaskinanläggning består av två Univac 1106 datamaskiner.

För att skapa likartade kontakter på Univacsidan — som redan finns när det gäller IBM användare — har SCB/DC sökt medlemskap i Univac Users Association/Europe (UUA/E). Vid dess möte i Madrid den 11—13 september 1970 representerades SCB av avdelningsdirektör Stig Brolenius och byrådirektör Bo Dahllöf.

Första föredraget hölls av professor D. Teichroew från University of Michigan USA. Han arbetade med ett projekt som kallades ISDOS vilket står för *I*nformation *S*ystems *D*esign and *O*ptimisation *S*ystem. Som ledare för en grupp forskare och särskilt utvalda studenter arbetade han på att utveckla ovanstående projekt. Detta paket innefattade ett antal olika funktioner såsom:

— Automatiserad körningskontroll
— Optimisering av datafile strukturer
— Minimering av data förflyttningar
— Maximering av antalet simultana dataåtkomster

Systemet finns nu även i en prototyp version.

Bland övriga föredrag på mötet kan nämnas:

— Engineered software for the seventies
— Standardized programming
— Management of applications programming
— Structure of high-level languages
— Economics of programming languages

Ett föredrag berörde nuläget avseende hardware och software. Det intressantaste var att Univac introducerade ett nytt maskinsystem. Benämningen på det nya systemet är Univac 1110, som är ungefär tre gånger snabbare än den äldre 1108, vilken verkställer ca en milj. instruktioner per sekund. Det rent tekniska nytänkandet som 1110 representerar omfattar ökad modularitet, två nivåer av direkt adresserbart minne, fyra nivåer för overlap mellan instruktioner, högre I/O-hastighet, fler I/O-kanaler och byte-orienterade instruktioner.

En baskonfiguration för ett 1110-system inkluderar två Command/Arithmetic Units (CAUs) vilka utför kontroll, aritmetik och logiska operationer och en Input/Output Access Unit (IOAU) vilken handhar I/O-funktioner. Detta 2×1 system kan utbyggas till 2×2, 4×2 eller 4×4 konfigurationer.

Systemet är avsett för samtidig bearbetning av realtids, time-sharing och batchprogram. En mycket hög throughput uppnås genom komponenternas extrema hastighet:

— Varje CAU-enhet kan utföra ca tre milj. instruktioner/sek
— Varje IOAU-enhet har en överföringshastighet av fyra milj. 36-bits ord per sekund eller 24 milj. tecken/sek

Univac 1110 arbetar under ett operativsystem som är en direkt utveckling av EXEC8 och som till fullo utnyttjar 1110's möjligheter till multibearbetning och multiprogrammering. Därigenom erhålles full kompatibilitet från Univac

1106 och 1108.

Centralminnet är organiserat i två nivåer:

— Den första nivån består av ett nondestructive readout minne. Nominell åtkomsttid, lästid är 320 nanosekunder per 36 bits ord, skrivtid är 520 nanosek per 36 bits ord. Minnet är utbyggbart i moduler om 32 768 ord från 98 304 till 262 144 ord.

— Den andra nivån, Extended Storage, har en åtkomsttid av 1,5 microsek per ord, och kan byggas ut från 262 144 till 1 048 576 ord i moduler om 131 072 ord.

Båda minnesnivåerna är direkt adresserbara och exekverbara.

Varje Command/Aritmetic Unit kan samtidigt hantera fyra olika instruktioner i olika stadier av resp. cykel. Detta uppnås bl. a. genom att för varje CAU finns två access-vägar till minnet, vilket tillåter samtidig access till en instruktion och en operand. Univac 1110 har samma instruktionsrepertoar som de tidigare systemen, men därtill kommer nya adresseringsinstruktioner och omfattande byte-orienterade instruktioner som tillåter decimal addition, subtraktion, konvertering och editering.

Förutom själva datasystemet introducerade Univac ett nytt skivminne som kan lagra 152 milj. 36-bits ord — 19 milj. ord per skivpacke — och har en genomsnittlig accesstid av 35 millisekunder.

I övrigt berördes mest teknisk vetenskapliga ämnen såsom rapport om statusen på Algol kompilatorn, rapport från Marketing Support Group avseende linjärprogrammering.

Mötets sista föredrag hölls av Mr. Cordwent från Shell Company England om Maintenance of Large Files on Fastrand. Fastrand är ett stort trumminne som rymmer ca 200 milj. tecken.

Föredragshållaren berättade om de besvärligheter de haft med konvertering och underhåll av stora filer liggande på två Fastrand trummor. För närvarande har de ca 400 000 poster fördelade på tre filer.

Stig Brolenius

Produktionsplaneringssystem m. m. vid norska statistiska centralbyrån. Ett studiebesök

För studium av produktionsplaneringsoch uppföljningssystem vid Norges Statistisk Sentralbyrå besökte byrådirektörerna Börje Dernulf och Kerstin Karlander, SCBs produktionskansli, Oslo 10—11 november 1970.

Norska SSBs system för planering och uppföljning startade i sin nuvarande form i mars 1970, då tidsplaner för produktionsavdelningens arbetsmoment i produktionskedjan lades upp i ett dataregister. Tidsplaneförslagen som inte innehöll byråernas aktiviteter, kom från produktionsavdelningen och grundade sig på erfarenheter från föregående produktioner och data från långtidsplaneringen.

Det listade tidsplaneregistret blev huvuddokument för planering och uppföljning och tillställdes ämnesbyråerna och produktionsavdelningen. Ändringar och utfallsuppgifter antecknades på tidsplanelistan.

Vid sammanträden på avdelningschefsnivå diskuterades ändringar i och fastställande av tidsplaner, varefter en uppdaterad tidsplanelista distribuerades.

Ett förslag till utbyggnad av systemet förelåg, där tidsplanerna skulle utvidgas att omfatta även byråernas aktiviteter, och där integrering av vissa existerande rutiner skulle ske.

Det föreslagna systemet bygger på en projektfile, som innebär en ur flera synpunkter väsentlig förstoring av den tidsplanefile som nu existerar. Bl. a. skulle bakgrundsdata påminnande om svenska SCBs produktbeskrivningar ingå.

Det föreslagna systemet innebär också differentierade rapporter bl. a. rörande tidsplaner, utfall, beläggning och produktionernas status.

För SCBs produktionskansli, som planerar ett liknande system som det norska för produktionsplanering och uppföljning, var det värdefullt att få diskutera den gemensamma problematiken, speciellt sammanträdesform och beslutsnivå, realism i ambitionsgrad, momentindelning i tidsplanerna samt inte minst de norska ämnesbyråernas erfarenheter av systemet.

Kerstin Karlander

Dödsorsakskodningen i England och internationellt

Dödsorsakerna utgör ett av de sällsynta exemplen, där länderna genom konstitutionella beslut har förpliktat sig att följa internationella regler. Den internationella dödsorsaksklassifikationen ICD (International Statistical Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death) har en lång tradition bakom sig. Numera är det helt naturligt WHO, som håller i detta arbete. I sin senaste version, "Eighth revision", härrör ICD från 1967.

För att det internationella arbetet på detta område skall kunna fungera krävs kontakter mellan dem som arbetar på området, och det räcker inte bara med korrespondens och utbyte av skrifter utan de som sköter själva kodningen måste få något slag av utbildning. Eftersom de enskilda länderna är för små för detta, har saken för Europas del ordnats på så sätt att den engelska byrån för befolkningsstatistik för WHOs räkning anordnat specialutbildning av dödsorsakskodare i de länder i Europa där man använder engelskan som internationellt språk. Som en ersättning för denna specialutbildning företog undertecknad 22 juni—3 juli 1970 en 14 dagars studieresa till England för att studera dödsorsakskodningen. Vid denna resa fick jag även tillfälle att lära mig hur det brittiska systemet för befolkregistrering fungerar.

Det brittiska organet för befolkningsstatistik heter numera Office of Population Censuses and Surveys men är nog fortfarande mera känt under sitt äldre namn General Register Office.

Huvuddelen av verksamheten är förlagd till Somerset House i London, medan den statistiska bearbetningen av bl. a. dödsorsaksuppgifterna sker i Titchfield nära Southampton. Där bearbetas också uppgifter från cancerregistret och från den s. k. Hospital In-Patient Enquiry, vilken är organiserad i samarbete med the Department of Health and Social Security.

Registreringsorganisationen

För att förstå det engelska systemet måste man känna till något om organisationen. Först är att nämna att denna organisation bara täcker England och Wales; för Skottland och Nordirland har man egna centrala organ.

Den lokala folkbokföringsorganisationen består i England och Wales av omkring 500 registreringsdistrikt, vart och ett under ledning av en Superintendent Registrar. Basdistrikten för registrering av födelser och dödsfall utgörs av ett stort antal underdistrikt (sub-districts), vart och ett med en eller flera registratorer för födelser och dödsfall. Dessa registratorer kan för övrigt också tjänstgöra som vigselregistratorer. Superintendent Registrars och Registrars utses av kommunala myndigheter men är underställda the Registrar General, som är chef för the Office of Population Censuses and Surveys.

Födelser skall anmälas till registratorn för underdistriktet. Dödfödda registreras på samma sätt som levande födda, om barnet fötts efter den 28e graviditetsveckan, men anmälaren måste då också förete en dödfödselattest i föreskriven form, utfärdad av läkare eller barnmorska, som intygar att barnet inte var fött levande och även anger dödsorsaken, den uppskattade längden av graviditeten och fostrets vikt. Vid dödsfall har läkaren (the Registered Medical Practitioner) skyldighet att utfärda dödsbevis på av the General Registrar fastställt formulär. Det-

ta är avfattat i enlighet med WHOs rekommendationer. Läkaren skall översända dödsbeviset till registratorn för födelser och dödsfall. Efter registrering översänder denne dödsbevisen till the Superintendent Registrar, som i sin tur vidarebefordrar dem kvartalsvis till the Office of Population Censuses and Surveys.

De egentliga registerurkunderna, som upprättas av registratorerna, består av olika register (böcker), ett för varje typ av anmälan: födelse, vigsel, dödfödsel och dödsfall. De färdigskrivna registren översänds till the Superintendent Registrar, som behåller födelse-, giftermåls- och dödsfallsböckerna men vidarebefordrar böckerna om dödfödsel till the Registrar General.

Registren mikrofilmas för att förenkla sökandet efter individuella dokument och för att spara utrymme.

Dödsorsakskodningen

Uppgifterna om födelser, dödfödsel och dödsfall överförs i registreringsdistrikten till särskilda blanketter som varje vecka sänds till the Medical Officers of Health och till den statistiska avdelningen i Titchfield. Där sorteras materialet varjämte alla dödsfallsblanketter fotokopieras. Ett exemplar går till the National Health Service Central Registry. Av alla cancerfall går ett exemplar till cancerregistret som omfattar alla cancerfall i England och Wales. Dödsfallsblanketterna går därpå till sektionen för dödsorsakskodningen.

Här kodas den underliggande dödsorsaken. Ett väl genomfört frågesystem underlättar inhämtandet av kompletterande uppgifter om den underliggande dödsorsaken. Det fungerar på så sätt att fotokopia tas av alla oklara dödsbevis och återsänds till läkaren med en blankett avpassad för varje diagnos.

På baksidan av dödsbeviset skall läkaren ange, dels om dödsfallet blivit rapporterat till undersökningsdomaren (the Coroner), dels om han anser sig kunna lämna ytterligare upplysningar sedan obduktion eller laboratorieundersökningar ägt rum (ruta B). Dessa "B cases" föranleder ytterligare frågor från avdelningen för dödsorsakskodningen.

De blanketter som används vid kodningen är försedda med en konfidentiell del som inte registreras utan bara används för statistisk bearbetning.

Det är den läkare som haft den döde som patient som utfärdar dödsbeviset.

Alla dödsfallscertifikat skall ha en kod som anger på vilken form av undersökning uppgifterna grundar sig:

1. läkare	ingen undersökning av den döda kroppen
2. "	obduktion
3. "	annan undersökning
4. "	operation
5. coroner	rättsmedicinsk undersökning med obduktion
6. "	rättsmedicinsk undersökning utan obduktion
7. "	obduktion utan rättsmedicinsk undersökning

Associerade tillstånd:

Blank	inga
1.	alkohol
2.	anestesi och sänkt kroppstemperatur
3.	alkohol och anestesi
4.	graviditet
5.	graviditet och alkohol
6.	graviditet och anestesi
7.	alla tre

Av de associerade koderna används 1, 3, 5, 7 när *alkohol* nämnts i dödsbeviset men den underliggande orsaken inte hänför sig till någon kategori som omfattar alkohol (291, 303, 571.0, N980).

Anestesi (2, 3, 6, 7). Dessa koder används när anestesi nämnts i dödsbeviset. Koderna skall ange orsaken till anestesitillståndet om denna är en annan än dödsorsaken.

Graviditet (4, 5, 6, 7). Dessa koder används när graviditet nämnts eller något tillstånd i 630—678 angivits utan att vara underliggande orsak.

Operationer inom fyra veckor före döden anges med en femte (romersk) siffra efter dödsorsaken:

V operation	underliggande orsak angiven
X "	annan orsak

Innan dödsbevisen går till stansning kontrolleras regionkoden och en yrkeskod införs.

Vistelsen i England omfattade också ett besök på avdelningen för Hospital In-Patient Enquiry. Statistiken där baseras på ett 10 % sampel av alla patienter som skrivits ut från sjukhus under året. Upp till tre diagnoser kodas enligt ICD (åttonde revisionen) med en "9":a där det inte finns någon fjärde och femte decimal.

Resultatet publiceras i serien Registrar General's Statistical Review.

MariAnn Evers

Omorganisation av Göteborgs centrala förvaltning (inkl. statistikproduktionen)

Bakgrund

Under 1950- och 1960-talen har den centrala organisationen i Göteborg undergått en rad delreformer. På grund av den offentliga sektorns starka expansion har under senare år krav på en mer samlande lösning framträtt. Den översyn av hela den centrala organisationen som stadsfullmäktige uppdragit åt en beredning att utföra, torde vara en av de mest omfattande och genomgripande som företagits i landet.

Alla stadsledningsuppgifter sammanföres till ett enda organ. Den nya kommunstyrelsen får i enlighet härmed övertaga dylika uppgifter från stadskollegiet, drätselkammaren och lönenämnden. Kommunstyrelsen tilläggs också uppgiften att leda markanvändningsplaneringen (generalplanearbetet) och den långsiktiga och övergripande systemutvecklingen på dataområdet.

Stadskollegiet, drätselkammaren, lönenämnden och civilförsvarsnämnden avvecklas, de två första till följd av ändrad lagstiftning. Två nya nämndorgan inrättas, dels Göteborgs servicenämnd, som blir verksstyrelse för servicekontoret och — i avvaktan på bolagsbildning — auktionsverket, dels brand- och civilförsvarsnämnden.

Beredningen har inom ramen för gällande lagstiftning eftersträvat och sökt ge anvisningar för en mer konsekvent fördelning i fråga om beslutsfattande och ansvar mellan olika nivåer i den kommunala organisationen. Sålunda bör fullmäktige förbehållas avgörandet i alla principiella och ekonomiskt betydelsefulla frågor. Kommunstyrelsens arbete inriktas på långsiktig totalplanering, utvecklingsarbete, central informationsverksamhet samt ledning av den kommunala verksamheten i övrigt genom riktlinjer. Nämnderna ges successivt ökad handlingsfrihet inom uppdragna riktlinjer och resursramar. En ändrad arbetsfördelning av detta slag kan främst åstadkommas genom reformering av budgeten.

Den nya kommunstyrelsen — Göteborgs kommunstyrelse — föreslås bestå av 15 ledamöter med fem suppleanter. Kommunstyrelsens ledamöter skall anlägga helhetssyn på ärendena och bör inte genom ställningstaganden i annan nämnd i förväg binda sig i förekommande frågor. Beredningen förordar med hänsyn härtill, att styrelsens ledamöter och suppleanter som regel inte placeras i någon annan kommunal nämnd.

Kommunalrådens — till antalet sju — liksom övriga ledamöters funktion inriktas på den politiska ledningen av stadens verksamhet med tyngdpunkten lagd på långsiktig totalplanering. Administrativa och verkställande uppgifter bör däremot i allmänhet överlåtas åt tjänstemän att utföras enligt av kommunstyrelsen uppdragna riktlinjer.

I nuvarande organisation är kommunalrådsavdelningarna uppbyggda

som förvaltningssektorer med tanke på ärendeberedning. Kommunalrådens huvuduppgifter i den nya organisationen kommer att ligga på planeringsområdet. Deras nya ansvarsområden bör därför avvägas efter resp. roller i planeringsarbetet, ledning och samordning av programarbete avseende ett eller flera huvudprogram, ledning av markanvändningsplanering, resursplanering avseende ekonomi och personal samt ledning av samordningen i stort till en totalplan.

Kommunstyrelsens tjänstemannaorgan uppdelas på två kontor, ett stadskansli och ett stadskontor.

Stadskansliet skall biträda kommunalråd, övriga förtroendemän och förtroendemannaorganen — fullmäktige, kommunstyrelse, kommittéer och delegationer — med utrednings- och sekreteraregöromål samt juridiska uppgifter. Icke heltidsanställda ledamöter och fullmäktigeledamöter förutsättes härvid få väsentligt utökad biträdeshjälp. Till stadskansliet förs också uppgiften att biträda med informationsverksamhet. Arkivkontoret föreslås redovisningsmässigt sortera under stadskansliet. I övrigt uppdelas kansliet på fyra avdelningar.

Stadskontoret övertar i allt väsentligt de uppgifter, som nu åvilar finanskontor, organisationskontor, personalkontor och *statistiskt kontor*. Kontoret organiseras på sju avdelningar. Helt ny bland dessa är planeringsavdelningen, som skall biträda kommunstyrelsen med ledning och samordning av den långsiktiga totalplaneringen av stadens verksamhet.

Uppdragsbeskrivning för statskontoret

Stadskontoret skall bestå av följande avdelningar; planerings-, utrednings-, förvaltnings-, förhandlings- och utvecklingsavdelningen samt en allmän avdelning och finanssekreterarfunktion.

Planeringsavdelningen skall administrera kommunens långsiktiga planeringsarbete, dvs. att från samlade utgångspunkter insamla och bearbeta långsiktigt underlag för stadsledningens styrning av den totala kommunala verksamhetens inriktning, omfattning, servicenivåer och expansionstakt.

Förvaltningsavdelningen administrerar kommunens verksamhetsplanering samt gör resursbedömningar och avstämningar mot långsiktiga planer. Till förhandlingsavdelningens uppdrag hör att utarbeta underlag för stadens lönepolitik samt att medverka i centrala förhandlingar. Utvecklingsavdelningen skall leda och samordna utvecklingen av administrativa tekniker för styrning av stadens verksamhet. Den allmänna avdelningen fungerar som serviceorgan åt kontorsledningen: interna administrations- och informationsfrågor. Finanssekreteraren ansvarar för stadens långsiktiga finansiella planering och resursbedömning.

Uppdragsbeskrivningen för stadskontorets utredningsavdelning överensstämmer i stort med de uppgifter som tidigare åvilat statistiska kontoret. Avdelningen skall ta fram planeringsunderlag avseende miljöbeskrivning och resursbedömning samt enligt särskilda uppdrag verkställa utredningar inom det samhällsvetenskapliga området för överblick av nuläge och framtida utveckling inom staden och regionen. Häri inbegrips bl. a. att förse den egna och övriga avdelningar inom stadskontoret samt övriga kommunala förvaltningar med officiell statistik och övrig centralt producerad basinformation. Vidare åvilar det avdelningen att följa, analysera och prognostisera utvecklingen i såväl Göteborg som regionen vad gäller storlek och struktur av bl. a. befolkning, bostadsbehov, näringsliv och inkomster. Utredningsavdelningen skall även för olika programområden medverka i och utföra utredningsarbete med samhällsvetenskaplig inriktning samt fungera som expertorgan, när det gäller utveckling av statistiska metoder för tillämpning inom den kommunala förvaltningen.

Utredningsavdelningen är organiserad på fyra sektioner. Vid sektionen för

basinformation analyseras och prognostiseras utvecklingen av befolkning, hushåll och bostäder. Sektionen för resurs- och miljöbeskrivning analyserar den allmänekonomiska utvecklingen, speciellt näringsliv, inkomster och skatteunderlag. Programutvärderingssektionen handhar programinriktad utredningsverksamhet med specialutredningar inom områden som berör kommunal programekonomi och sociala förhållanden. Sektionen för speciella projekt utför utredningar där sociologisk och beteendevetenskaplig teori och metodik erfordras.

Johan Jonsson

Ny indelning i riksområden

SCBs styrelse har beslutat att, i enlighet med en rekommendation från expertgruppen för regional utredningsverksamhet (ERU), i sin statistikredovisning i största möjliga utsträckning tillämpa en enhetlig indelning av landet i riksområden.

Motivet till den nya riksområdesindelningen, som utarbetats inom en till ERU knuten arbetsgrupp för regionala indelningar (ARI), är att det i dag tillämpas ett flertal skilda indelningar av landet i s. k. riksområden, och att detta upplevs som otillfredsställande såväl av användare som producenter av regionala data. Även inom SCB har önskemål om en enhetlig indelning på riksområdesnivå framförts vid ett flertal olika tillfällen.

Den nya indelningen bör vid första tillfälle där så är möjligt införas i de statistikgrenar där uppgifter i dag redovisas med fördelning på riksområden. Indelningen skall på motsvarande sätt användas i nya eller omlagda statistikgrenar, där en regional redovisning på denna nivå är lämplig och möjlig.

Med hänsyn till de krav på jämförbarhet som SCBs konsumenter av aktuella riksområdesdata kan förväntas ställa, bör statistikredovisningen under en övergångstid avse såväl den nya som den för resp. statistikgren hittillsvarande indelningen, eller läggas upp så att konsumenterna själva lätt kan sammanställa uppgifter enligt bägge indelningarna.

Riksområdenas namn och sammansättning framgår av nedanstående förteckning.

Riksområde		Ingående län	
Nr	Benämning	Länsbokstav	Länsnr.
1	Stockholm	A, B	01
2	Östra mellansverige	C, D, E, T, U	03, 04, 05 18, 19
3	Småland med öarna	F, G, H, I	06, 07, 08, 09
4	Sydsverige	K, L, M	10, 11, 12
5	Västsverige	N, O, P, R	13, 14, 15, 16
6	Norra mellansverige	S, W, X	17, 20, 21
7	Mellersta Norrland	Y, Z	22, 23
8	Övre Norrland	AC, BD	24, 25

Summary in English

A graph-theoretical model for classification based on binary relations

by O. Frank

This essay describes methods to group units into classes. As a basis for the construction of classes there is a set of units and a binary relation. For each pair of units in the set it is known whether the relation is or is not valid. Each binary relation originates a hierarchy of three kinds of classes termed primary, secondary and tertiary classes. The primary classes are constructed of secondary classes, which in turn are constructed of tertiary classes. The three types of classes are obtained through a systematic process in which the given relation is modified to various equivalence relations. There is also a description of a method in which several different binary relations are used as a basis for a classification.

Classification is a term used in the literature to mean both the construction of classes and the discrimination between classes. The construction of classes refers to the creation of classes of units through the grouping together of units which are similar or related in some respect. Class discrimination refers to the estimation of class membership for units in a system given a priori through some piece of information which in general is insufficient for a definite determination.

In the former case the units accordingly do not belong to a class, and it is desired to make a distribution into classes. The basis of this kind of classification methods is usually that each unit is characterized by a collection of numbers, a vector, and units that in some sense have vectors close to each other are brought together in the same class. Problems of this type have been treated by several authors, e.g. Kendall and Stuart (1966) and Sebestyen (1962) who also provide further references.

Only the construction of classes is treated in this essay. A method to create classes is given which does not presuppose that the units are characterized by data in the form of vectors, but rather starts with the assumption that there are one or more relations given between the units in the set that is to be divided into classes. Two examples are given to illustrate relation-based classification.

Classification based on binary relations is founded on some matrix algebra and some results from the graph theory. For a more detailed and general treatment of the graph theory, see Berge (1958) and Ore (1962). Relations and combinations of relations are studied. Three kinds of representations of relations are introduced, a set representation, a matrix representation and a graph representation. The set representation is useful primarily for the formal description, the matrix representation for the computations, wwhile the graph representation finally is of value for the conceptual analysis of various properties of relations and combinations of relations.

In the essay it is also shown how units can be classified when there only is *one* relation. A classification principle is described which results in a hierarchy of three types of classes.

A model for classification when there are several relations is then discussed. This model starts with r relations ϱ_1, ϱ_2 ..., ϱ_r. By combining these in certain ways composite relations are obtained. Classifications are acquired

through the application of the classification principle mentioned above on these composite relations.

An application of the classification model is given in the last section.

Simple random or systematic sampling in sample surveys? Some comments on two standard sampling programmes

by S. Wahlström

The Survey Research Institute at the Swedish Central Bureau of Statistics has two standard programmes for sampling—STURV and SYSURV. STURV is a standard programme for simple random sampling (so-called binomial sampling), while SYSURV is a standard programme for systematic sampling with one or several starting points. Both programmes are primarily intended for sampling of individuals from the Register of the Total Population and present similar possibilities for stratification according to variables included in this register.

In the article the author compares simple random (i.e. STURV) and systematic (i.e. SYSURV) sampling from the point of view of precision (with the variance as the precision measure). He also discusses which sampling method that gives the highest precision, and the possibilities to estimate this precision when using the respective sampling method.

The views in the article summarize ideas about systematic sampling presented in the statistical literature.

The conclusion of the paper is that SYSURV usually is the most suitable programme from the point of view of precision.

Litteratur

Bokanmälningar

Segebaden, G. v, Studies on the Accessibility of Forest and Forest Land in Sweden [Akad. avh.]. Studia Forestalia Suecica. Skogshögskolan. Stockholm 1969. 63 s. Kr. 10:—.

Definition av begreppet accessibility

Accessibility översättes bäst med termen "avsättningsläge". Begreppet används i betydelsen ekonomisk tillgänglighet av den virkeskvantitet, som kan avverkas i ett uthålligt skogsbruk med särskilt avseende på dess belägenhet i förhållande till transportled och slutlig destinationsort.

Avhandlingens syfte

Data som beskriver skogen och skogsmarkens avsättningsläge har stor betydelse i många sammanhang bl. a. i frågor rörande utbyggnad av den svenska skogsindustrin. Den här aktuella avhandlingen har ett tvåfaldigt syfte nämligen dels att

— ta fram data som beskriver avsättningsläget dels att

— utveckla en metodik för den datainsamling som erfordras.

Undersökningen har alltså både ett praktiskt och ett metodologiskt syfte. Den metodologiska delen har i sin tur en praktisk ekonomisk sida så till vida som de ekonomiska resurserna snart nog sätter snäva gränser för den datainsamling som är möjlig att genomföra. Som en praktisk restriktion har således gällt att undersökningen skall utnyttja redan tillgängliga data och att ytterligare insamling av fältdata skall hållas till ett minimum.

För den i skogsbruk oinvigde läsaren kan det förefalla egendomligt att i en akademisk avhandling så starkt låta sig styras av en praktisk restriktion. Att detta låtit sig göra sammanhänger med att det i den årligen återkommande riksskogstaxeringen redan insamlas en stor del av de data, som behövs i detta sammanhang. I stort sett går alltså metodiken ut på att via riksskogstaxeringens fältdatainsamling ta ut data, som beskriver terrängförhållanden, beståndS- och trädfaktorer. Dessa data kompletteras sedan genom att i flygbild bestämma provytornas lokalisering i olika avseenden såsom avstånd till väg, flottled, bostadsort och kusten. Med dessa data som grund är det sedan möjligt att beräkna kostnaden för avverkning och transport av virke, för olika transportalternativ och avsättningsorter.

Själva avhandlingen utgör en metodologisk sammanfattning av fem delarbeten i vilka man kan spåra en successivt förfinad metodik. Delarbetena är:

1. *Nilsson, N.-E. & v Segebaden, G.* 1962: Undersökning rörande avsättningslägen för skog och skogsmark i Jämtlands län. (Investigation concerning the accessibility of forests and forest land in the province of Jämtland.) — Statens skogsforskningsinstitut. Medd. 51: 4.
2. *Janz, K., Nilsson, N.-E., v Segebaden, G.* 1963: Lövskogens avsättningsläge i Storumanområdet. Utredning rörande virkestillgångarna för en eventuell lövmassafabrik i Storuman. Kap. 3—6. (Investigation concerning the accessibility of deciduous forests in a northern region of Sweden. Ch. 3—6.) — Skogshögskolan. Inst. för skogstaxering. Rapp. o. upps. 7.
3. *v Segebaden, G.* 1966: Skogens och skogsmarkens avsättningslägen. — Skogen och dess utveckling i Norrbottens län. Kap. 4. Luleå.
4. *v Segebaden, G.* 1968: Virkestillgångarnas avsättningslägen. — Virkesbalanser 1967. SOU 1968: 9, Ap-

pendix B.
5. *v Segebaden, G.* 1969: Skogsbrukets avverknings- och transportkostnader i södra Sverige. — Skogsindustri i södra Sverige. SOU 1969: 21, Appendix A.

Metodik

Sedan 1953 har Sverige täckts med en årligen återkommande lågprocentig inventering av virkesförrådet och dess tillväxt. Metodiken innebär, att man längs sidorna av systematiskt utlagda kvadrater s. k. inventeringstrakter utför de mätningar som erfordras. Inventeringstrakterna läggs ut för varje års taxering i ett rektangulärt nätverk med sidorna ca 22×25 km i norra och ca 10×12 km i södra Sverige. Vid varje års inventering förskjuts nätverket parallellt med sitt ursprungsläge så att trakterna fördelas så jämnt som möjligt över arealen. Man har en 10-årig taxeringscykel vilket innebär att nätverket återtar sitt ursprungliga läge efter 10 år. Längs sidorna av varje taxeringstrakt läggs ut provytor med en yta på ca 140 m². Inom dessa ytor sker sedan en

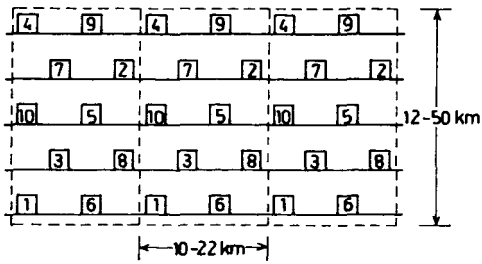


Fig. 1. Taxeringstrakternas placering
Tunn heldragen linje
— Taxeringslinje vid den andra Riksskogstaxeringen (1938—1952), nu ersatt med kvadratiska trakter utefter den tidigare linjen
Fet heldragen linje
— Taxeringstrakt
Streckad linje
— Gräns för taxeringsområde inom vilket en trakt taxeras per år
Trakt betecknad med 1 taxeras år 1 och 11, med 2 år 2 och 12 osv.

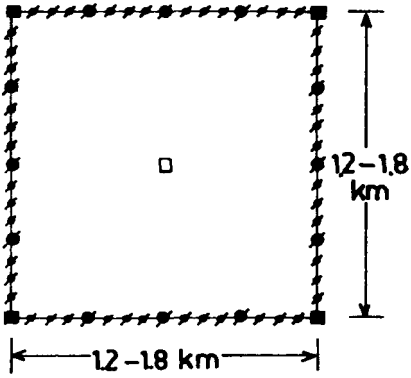


Fig. 2. En taxeringstrakt
○ Provyta där stamräkning samt mätning av grundyta, tillväxt m. m. sker. (16 eller — i sydligaste Sverige 28 provytor per taxeringstrakt).
● Provyta där stubbinventering sker (1 "dubbel yta" per 100 m).
□ Punkt varifrån avstånd till flottled, väg m. m. uppmätes (5 punkter eller — när mätning endast sker från traktens mitt — 1 punkt per trakt).

insamling av träddata. För beskrivning av bonitetsklass, virkesförråd och beståndsålder används 10 gånger större provytor med samma centrum. Vidare sker en utläggning av provytor för stubbinventering, vilken syftar till att fastställa föregående års avverkning. Statistiskt kan metoden karaktäriseras som "utläggning av stickprovsenheter i grupper i form av en tvåstegs- eller flerstegs stickprovstagning". Se fig. 1 och 2, vilka hämtats från sid. 10 och 11 i avhandlingen.

Riksskogstaxeringen ger således detaljerade data över virkesförrådets sammansättning. Däremot inga data över förrådets tillgänglighet. Det är detta som v Segebadens arbete går ut på att undersöka. Vad som i första hand erfordras är en bestämning av avstånd till bilväg och/eller flottled samt avstånd till bygd och leveransplats vid industri. Dessa mätningar har skett med hjälp av kartmaterial. Därvid har avstånden till bilväg registrerats för traktens hörnpunkter, varefter de fyra närmast resp. hörn belägna provytorna till-

ordnats dessa värden. Övriga klassificeringar, avstånd till flottled och leveransplats har utförts för traktens mittpunkt och tillordnats samtliga provytor på trakten.

Med tillgång till dessa data är det nu möjligt att beräkna kostnaden för avverkning och transport av virke till bilväg och slutlig leveransplats. Beroende på vilken högsta kostnad som kan accepteras vid avsättningsorten kommer en större eller mindre del av virkesförrådet att vara ekonomiskt tillgängligt. v Segebadens arbeten innehåller en stor mängd tabeller och diagram som i detalj belyser den sålunda beräknade ekonomiska tillgängligheten. Resultaten har kunnat utnyttjas som underlag för bedömningar rörande industriutbyggnad inom olika delar av landet. Beräkningarna ger framför allt ett klart utslag för det i och för sig kända faktum, att virkesförråden i Norrlands inland har en avgjort lägre ekonomisk tillgänglighet än virket i kustregionerna och i de södra delarna av landet.

Kritiska synpunkter på metodiken

Vid en kritisk granskning av den använda metoden är det framför allt två frågor som är av intresse.

1. Ger den statistiska metod som används korrekt resultat?
2. Är valet av kriterium vid beräkning av ekonomisk tillgänglighet riktigt gjort?

Vad gäller den statistiska metoden skulle det föra för långt att här i detalj gå in på en granskning av den. Vad som ligger närmast till hands att fråga sig är huruvida det uppstår några systematiska fel genom att avstånden till väg och bygd endast mäts från trakthörnen resp. traktmitten. Detta skulle kunna inträffa om virkesförrådet i närheten av väg systematiskt avviker från förrådet längre bort. Är förrådet i närheten av väg större än genomsnittet blir medelväglängden med avseende på förrådet för högt uppskattat. Är förrådet i närheten av väg lägre blir medelväglängden för lågt beräknad. Sannolikt har man i verkligheten lägre förråd i närheten av väg, eftersom man i praktiken har en samplanering mellan vägbyggnad och avverkning. Nu har emellertid v Segebaden även tagit hänsyn till planerade vägbyggen och det är därför troligt att felrisken kan försummas.

När det gäller valet av kriterium för beräkning av ekonomiskt tillgänglig kvantitet kan man däremot ställa sig mera kritisk. Tillgänglig kvantitet definieras som den del av bruttoavverkningen som har en viss högsta drivningskostnad. Nu är det emellertid så att kostnaden är starkt beroende av vilken gräns man sätter för minsta träd som skall avverkas samt gräns för minsta toppdiameter. I båda dessa avseenden har v Segebaden räknat med konstanta förutsättningar. Om dessa förutsättningar varieras, kan kostnaden ändras med flera kronor och därmed ändras den ekonomiskt tillgängliga kvantiteten. I verkligheten är det naturligtvis så att när virkespriserna går upp kan industrin betala mera för virket och då har man råd att ta ut klenare virke. När priserna sjunker har man inte råd att betala lika mycket och måste då öka minsta uttagbara träddimension liksom toppdiametern. En intressant komplettering av hela arbetets målformulering hade därför varit att även undersöka hur drivningskostnaden inom ett visst område påverkas av en ändring av de båda nämnda faktorerna.

Slutord

I denna anmälan har i huvudsak ett par viktigare metodologiska aspekter tagits upp och anmälan ger därför inte på något sätt full rättvisa åt det arbete som utförts. Utan tvekan ger det en synnerligen värdefull överblick över den svenska skogen och skogsmarkens avsättningsläge. Den metod som används är speciellt intressant därför att den knyter an till den stora och välsorterade datamängd som erhålls genom riksskogstaxeringen. Genom en skärpning av målformulering och anpassning

av beräkningsmodellen med därav följande översyn av behovet av kompletterande data, bör det vara möjligt att även genomföra detaljerade studier av kostnaden för marginalkvantiteter inom olika industriers virkesfångstområden. Enligt uppgift har en sådan utbyggnad av modeller och beräkningar efterhand genomförts i pågående utredningar. Metoden bör också kunna utvecklas för överslagsmässiga kalkyler rörande tillämpligheten av olika avverknings- och transportsystem vilket för närvarande är av stort intresse i och med att skogsbruket under 70-talet i stor utsträckning planerar att övergå till högmekaniserad avverkning.

Bertil Nilsson

Christoffersson, A., The One Component Model with Incomplete Data. [Akad. avh.] Uppsala universitet 1969. Eget förlag. 138 s. Kr. 25: —.

I sin doktorsavhandling "The one component model with incomplete data" behandlar fil. lic. Anders Christoffersson ett teoretiskt intressant och praktiskt betydelsefullt område av multivariat analys: faktor- och komponentmodeller i situationer där det tillgängliga observationsmaterialet är ofullständigt. I fallet av fullständiga observationsmaterial är teori och tillämpningar högt utvecklade för modeller med en eller flera faktorer resp. komponenter. Med ett grepp som jag inte tvekar att beteckna som ett betydelsefullt genombrott i fallet av en faktor eller komponent generaliserar Christoffersson tekniken så att den kan tillämpas på ofullständiga observationsmaterial. Den nya tekniken kallar han MO-metoden, där MO står för *missing observations*. I många viktiga tillämpningar av faktor- och komponentanalys ligger det i sakens natur att observationsmaterialet med nödvändighet måste bli ofullständigt och det är generaliseringen till sådana tillämpningsområden som gör MO-metoden så värdefull. I sammanhanget hänvisar jag till den första av de praktiska tillämpningar som redovisas av Christoffersson, där ett av professor Koort insamlat pedagogiskt observationsmaterial bearbetas; observationerna anger olika elevgruppers resultat vid en rad prov i klasser med samma eller olika lärare; samma prov kan av uppenbara pedagogiska skäl endast ges i ett begränsat antal klasser och härav följer att sådana material med nödvändighet måste bli "ofullständiga" från synpunkten av obegränsat reproducerbara experiment.

Avhandlingen har 9 kapitel (sections). Som bakgrund ger Christoffersson i kap. 1—2 en översikt av modeller med en enda faktor resp. komponent vid fullständiga observationsmaterial ävensom av tidigare metoder för estimation av sådana modeller. Relationerna mellan faktor- och komponentmodeller har först nyligen klarlagts (Rao 1955, Lyttkens 1966). Bland estimationsmetoderna uppehåller sig Christoffersson särskilt vid den teknik som ligger till grund för MO-metoden, nämligen den iterativa metod som angivits av Wold (1966). MO-metoden framläggs i kap. 3. Även MO-metoden är iterativ. Greppet är helt enkelt att komplettera observationsmaterialet på så sätt att de saknade observationerna ersätts med fiktiva värden som exakt svarar mot den teoretiska modellen. Poängen är dels att de fiktiva värdena stämmer med modellen, dels att de ger residualen noll, vilket medför att de inte påverkar estimationen.

I kap. 4, avhandlingens mest omfattande, genomför Christoffersson en teoretisk analys som ger underlag för estimation och testning med MO-metoden. Under mer eller mindre allmänna antaganden om modellens struktur visar Christoffersson att den iterativa proceduren konvergerar och ger konsistenta estimat; vidare ger han asymptotiska formler för laddningarnas (de estimerade koefficienternas) varianser och kovarianser, först i termer av teoretiska parametrar, sedan uttryckta i estimerade storheter; slutligen härleder han asymtotiska fördelningar för esti-

merade komponenter och residualer, ävensom konfidensintervall för laddningarna. Kap. 5 anger ändamålsenliga mått på den estimerade modellens anpassning från synpunkten av förklarad och oförklarad variation i observationsmaterialet.

MO-metoden är i princip avsedd för situationer där variablerna har kända medelvärden. Kap. 6 behandlar det generellare fall då medelvärdena måste estimeras. Här liksom i kap. 8, där Christoffersson behandlar modeller med flera komponenter (faktorer), visar det sig svårt eller omöjligt att etablera MO-metoden under bibehållande av dess höga aspirationsnivå.

Kap. 7 redovisar fem studier där MO-metoden tillämpas på artificiella observationer genererade på dator. Varje studie omfattar en eller flera modelltyper, och för varje modell genereras data enligt tio varianter med växlande proportioner av "missing observations". Christoffersson kallar detta för "små" studier (sid. 75) men det rör sig om ett material av betydande storlek, i det att enbart den första studien omfattar 100 serier (sampel) där varje serie vid fullständigt material skulle bestått av 16 000 observationer, därest "missing observations" medräknas. Resultaten redovisas dels i texten, dels i ett appendix, sid. 107—135. Det framgår med all önskvärd tydlighet att MO-metoden fungerar bra, t. o. m. när bortfallet av observationer är så stort som 50 à 60 %. Det framgår också att Monte Carloresultaten i stort sett står i god överensstämmelse med de teoretiska formlerna i kap. 4—6, detta trots det ofta stora bortfallet. De teoretiska formlerna för "stora sampel" visar sig alltså användbara redan om det inte är mer än 100 observationer i varje sampel; på grund av bortfallet är det faktiska antalet observationer ännu mindre.

Kap. 8 redovisar två tillämpningar av MO-metoden på faktiska observationer, i båda fallen tillämpningar av pedagogisk natur. Det första materialet är insamlat av professor Koort och ingår i dennes studier av pedagogiska metoder i skolmiljö. Från synpunkten av faktor- och komponentanalys är "bortfallet" här så stor att det är omöjligt att tillämpa tidigare metoder; man skulle inte ens kunna beräkna de erforderliga korrelationskoefficienterna. MO-metoden fungerar och ger plausibla resultat; 13 av de 16 testen ger signifikanta estimat av laddningarna. Det andra materialet är statistiska centralbyråns statistik 1964/66 över studietidens längd för ett och två betyg i samhällsvetenskapliga ämnen vid universitetet i Uppsala. Ett stort "bortfall" uppstår här emedan de flesta elever studerar endast några få av fakultetens ämnen. En annan svårighet ligger däri att centralbyråns material är långt ifrån korrekt; detta framgår av att sammanlagda studietiden för ett och två betyg i ett och samma ämne av studenterna uppgivits vara kortare än studietiden för första betyget i ämnet, en anomali som förekommer i inte mindre än 19 % av de individuella uppgifterna. När denna och andra anomalier utmönstras ur centralbyråns material uppstår ytterligare ett stort bortfall. Det av Christoffersson bearbetade materialet omfattar uppgifter från ca 2 000 studenter. En modell med en komponent anpassas till materialet enligt MO-metoden. Modellen tolkas på det intressanta sättet att laddningen utgör ett mått på resp. ämnes svårighetsgrad (genomsnittlig studielängd) samtidigt som komponenten (eller rättare sagt dess inverterade värde) ger ett mått på den individuella studiekapaciteten. Trots materialets brister ger analysen resultat som inte bara är plausibla utan också framhäver betydelsen av att förbättra centralbyråns statistik och sedan göra den till föremål för fortsatta analyser av studietidens längd, dels individuellt, dels för olika ämnen.

Christofferssons avhandling är typisk för datorernas inverkan på forskningen inom ämnet statistik. Omfattande kalkyler kan nu utföras på ett ögon-

blick och det är ingen svårighet att tillämpa metoder där de numeriska kalkylerna är så komplicerade att de tidigare skulle varit omöjliga att genomföra i praktiken. Tyngdpunkten förskjuts från den teoretiska analysen av metoderna till deras utprövning med Monte Carlostudier, varvid det artificiella materialet medvetet konstrueras så att man prövar metodernas känslighet i relevanta avseenden.

Christofferssons initiering av MO-metoden är en värdefull statistisk insats. Hans teoretiska analys av metoden är ambitiös, men såsom fakultetsopponenten forskardocent E. Lyttkens påvisade störs den av en hel del inadvertenser. Hans utprövning av MO-metoden på artificiella data (Monte Carlostudier) är förtjänstfull. Tillämpningarna i kap. 8 är självständiga insatser av betydande vetenskaplig valör. Komponentmodellen för simultan bestämning av index för universitetsämnens svårighetsgrad och individuell studiekapacitet öppnar en ny väg för pedagogisk forskning.

Framställningen i avhandlingen är i formellt hänseende klar och strikt saklig. De brister i den teoretiska analysen som påpekats av fakultetsopponenten kan i vissa stycken avhjälpas, i andra stycken innebär de mer eller mindre väsentliga inskränkningar i de teoretiska resultaten. Dessa brister medför att den genomförda utprövningen av MO-metoden medelst Monte Carlostudier får ökad betydelse. Utan att förringa de teoretiska bristerna kan man därför säga att de inte i någon större utsträckning försvagar Christofferssons etablering av MO-metoden.

I den mån man i övrigt kan rikta kritik mot avhandlingen, synes det mig att framställningen i vissa hänseenden är alltför knapphändig. På sid. 8 hade det varit på sin plats att ange att faktorvärdena kan vara antingen slumpmässiga eller icke slumpmässiga, till skillnad från de alltid slumpmässiga komponentvärdena. På sid. 15 frågar man sig om den intressanta modell (9b) som bildar en övergång mellan komponentanalys och variansanalys har behandlats tidigare än av Gollob (1968) och särskilt då tidigare än de första NIPALS-metoderna (Wold 1966). Det viktiga antagandet (11) på sid. 16 borde försetts med en kommentar. Christoffersson anför i inledningen och i kap. 3 att MO-metoden är en utveckling av Wolds iterativa NIPALS-metod, men han kunde tillagt att den inte kan utvecklas från tidigare metoder som är numeriskt ekvivalenta med NIPALS-metoden (t. ex. power method). På sid. 47 borde innebörden av "possible realisations" klarlagts med en kommentar. Kommentarerna till Monte Carlostudierna i kap. 7 kunde med fördel varit mer utförliga, t. ex. till studie nr 4 (sid. 79), där tabellen i Appendix innehåller mer av intresse än vad som antyds i den korta kommentaren på 7 rader. Vad beträffar tillämpningen av en en-komponentmodell på centralbyråns material diskuterades dess kausala tolkning på ett tidigt stadium inom statistiska institutionen; en hänvisning till denna diskussion hade måhända varit på sin plats.

Anders Christoffersson har med sin doktorsavhandling etablerat en ny och värdefull statistisk metod, MO-metoden. Den teoretiska analysen företer vissa brister, men dessa är av begränsad relevans. Christoffersson har dokumenterat sig som en idérik forskare med sinne för väsentliga problemställningar.

Herman Wold

Trycklov den 16 april 1971

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN

Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist

Adr: Linnégatan 87. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27

Telefoner: 08/63 05 60, ankn. 169 (redaktören personligen) och 188

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16

Utkommer med 6 häften om året

Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 9 Nr 3 1971

Innehåll

Artiklar

Birgitta Vretblad:
Försök att finna kriterier för förutsägelse av studieframgång i statistik 189

Klas Wallberg:
Kravet på statistik som underlag för ett socio-demografiskt system 200

Ib Thomsen:
On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969 215

Nils Blomqvist:
Seriestorlek vid systemsimulering — ett exempel 220

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Femte internationella konferensen om input-outputteknik 226
Europeiska statistikerkonferensen: Arbetsgrupp om befolkningsprojektioner 229
Europeiska statistikerkonferensen: Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen 230
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för nationalräkenskaper 233
Seminarium om administrativ databehandling 235
Möte om administrativ databehandling 236
Elfte europeiska GUIDE-konferensen 237
Statistiska föreningens verksamhet år 1970 238
Medlemmar i nordiska statistiska utskott. Tillägg 238

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 239

Summary in English 243

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 248

Bokanmälningar:

Martinius, S., Jordbruk och ekonomisk tillväxt i Sverige 1830—1870. Agrar kapitalbildning och finansiering 1833—1892 (Martin Fritz) 251
Nilsson, F., Emigrationen från Stockholm till Nordamerika 1880—1893. En studie i urban utvandring (Elsa-Britta Grage) 253
Walldin, K.-E., Aspects of operations research in theory and practice. [Akad. avh.] (Erik Ruist) 254
Matthiessen, P. C., Some aspects on the demographic transition in Denmark. [Dansk akad. avh.] (Lars Widén) 256
Claesson, T. och Hörmander, L., Integrationsteori (Bo Rennermalm) 258
Koller, S., Neue graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. Fjärde uppl. (Arne Arvidsson) 258
Johnson, N. L. & Smith, H., New developments in survey sampling (Staffan Wahlström) 259
Bergström, S.-E., Probabilistiska prognoser. Modellkonstruktion och parameterestimation (Anders Klevmarken) 261
Rudemo, M. och Råde, L., Sannolikhetslära och statistik med tekniska tillämpningar. Del 1 (Torbjörn Thedéen) 264

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 9 No. 3 1971

Contents

Articles

Birgitta Vretblad:
Attempts to Find Criteria for Prediction of Performance in Statistics Studies 189, 243

Klas Wallberg:
Requirements on Statistics in a Socio-demographic System 200, 244

Ib Thomsen:
On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969.. 215

Nils Blomqvist:
Run Lengths in Systems Simulation — an Example 220, 244

Notes

European statistical meetings:
Fifth international conference on input-output techniques 226
Conference of European Statisticians: Working group on population projections 229
Conference of European Statisticians: Expert group on international comparisons of relative income differences within the population 230
Inter-Nordic statistical committees:
Committee on national accounts 233
Seminar on administrative data processing 235
Meeting on administrative data processing 236
Eleventh European GUIDE-conference 237
Swedish Statistical Society: Activity in 1970 238
Members of the Inter-Nordic statistical committees. Addenda 238

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm university) 239

Summary in English 243

Literature

Recent Swedish and foreign literature 248

Book reviews:

Martinius, S., Jordbruk och ekonomisk tillväxt i Sverige 1830—1870. Agrar kapitalbildning och finansiering 1833—1892 (Martin Fritz) 251
Nilsson, F., Emigrationen från Stockholm till Nordamerika 1880—1893. En studie i urban utvandring (Elsa-Britta Grage) 253
Walldin, K.-E., Aspects of operations research in theory and practice. [Akad. avh.] (Erik Ruist) 254
Matthiessen, P. C., Some aspects on the demographic transition in Denmark. [Dansk akad. avh.] (Lars Widén) 256
Claesson, T. & Hörmander, L., Integrationsteori (Bo Rennermalm) 258
Koller, S., Neue graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. Fourth edition (Arne Arvidsson) 258
Johnson, N. L. & Smith, H., New developments in survey sampling (Staffan Wahlström) 259
Bergström, S.-E., Probabilistiska prognoser. Modellkonstruktion och parameterestimation (Anders Klevmarken) 261
Rudemo, M. & Råde, L., Sannolikhetslära och statistik med tekniska tillämpningar. Del 1 (Torbjörn Thedéen) 264

Försök att finna kriterier för förutsägelse av studieframgång i statistik

av fil. kand. Birgitta Vretblad

Den ständigt ökande tillströmningen av studenter till universiteten har skapat allt större problem med att få lokaler och lärare att räcka till för en effektiv undervisning. Det har i detta sammanhang blivit aktuellt att undersöka vilka kriterier, som skulle kunna användas för bedömning av hur studenterna kan väntas klara sina statistikstudier. Meningen har då varit att de studenter, som har nödvändiga förutsättningar (enligt något kriterium) att framgångsrikt bedriva studier i statistik i första hand skall beredas plats i undervisningen.

I början av vårterminen 1965 fick alla studenter som ämnade påbörja studier i statistik vid Stockholms universitet genomgå ett matematiskt prov med svårighetsgrad motsvarande vad som krävs efter nio års skolgång. Problemen i provet var formulerade med speciell vikt vid logiskt tänkande. Samtliga studenter fick sedan oavsett resultatet på provet följa undervisningen för ett betyg i statistik.

Resultaten på matematikprovet har tillsammans med uppgifter om studenternas skolbakgrund (gymnasielinje och studentbetyg i matematik), avklarade akademiska betyg, kön och ålder utnyttjats för att bl. a. undersöka vilka samband, som råder mellan dessa faktorer och studieframgång i statistik. Studieprestationerna har följts upp för ytterligare två terminer efter vårterminen 1965.

Syftet med undersökningen har i första hand varit att se, om resultaten på matematikprovet eventuellt är en bättre indikator än skolbakgrund (definierad enligt ovan) på, hur studenterna kan väntas klara statistikstudierna. Några ytterligare variabler har introducerats för att försöka förbättra det kriterium för förutsägelse av studieframgång vi söker.

1. Undersökningens uppläggning

Först beskrivs hur materialet till undersökningen har erhållits. De variabler som använts specificeras och studenternas fördelning på dessa variabler presenteras, varvid några enkla resultat kan utläsas.

Nästa steg är att införa regressionsmodeller och studera och tolka resultaten av dessa.

Slutligen görs försök att värdera resultaten, och behovet av ytterligare förklaringsvariabler diskuteras.

2. Beskrivning av materialet

Det material som ligger till grund för bearbetningen i denna uppsats är icke-experimentellt. Data kan inte betraktas som slumpmässigt valda observationer ur en större population. Vårt material består av den grupp studenter som

började studera för ett betyg i statistik vid Stockholms universitet vårterminen 1965.[1] De resultat som vi kommer fram till i denna uppsats gäller alltså inte nödvändigtvis generellt, bl. a. därför att vi inte kan anta att våra regressorer är fria från systematiska kvalitativa förändringar,[2] eller att studenternas fördelning på de olika kriterierna är stabil i tiden. Resultaten bör därför hänföras till den population som föreligger.

Bland de studenter som deltog i matematikprovet finns tre kategorier som inte medtagits i den följande behandlingen, nämligen

1. De studenter som gjort något tentamensförsök för ett betyg i statistik före vårterminen 1965.
2. De studenter som inte direkt kunnat hänföras till någon av de sex nedan specificerade gymnasielinjerna eller som inte lämnat uppgift om linje och matematikbetyg.
   Grupp 1+2 utgjorde 43 studenter.
3. De studenter som deltog vid mindre än tre tentamenstillfällen under vårterminen 1965 (30 studenter). Anledningen till att dessa studenter sorterats bort är att vi inte kan avgöra, om de misslyckats med sina ettbetygsstudier i statistik, vilket användningen av deras data i den följande behandlingen skulle innebära, eller om de "hoppat av" från statistikstudierna av annan anledning.

Ovanstående tre kategorier representerar inte något bortfall i vanlig mening utom möjligen grupp 2. En uppföljning av resultaten för dessa grupper kan dock ha ett visst intresse. Beträffande grupp 3 avbröt 21 av de 30 studenterna[3] sina studier i och med det andra tentamensförsöket. Fyra studenter klarade ett betyg i statistik under någon av påföljande två terminer. Endast fem studenter gjorde ytterligare tentamensförsök efter första terminen och misslyckades med att fullfölja ett betyg på tre terminer.

Av de 43 studenterna i grupp 1 och 2 klarade tre studenter ett betyg på en termin och ytterligare två studenter klarade sig inom tre terminer.

I "bortfallet" klarade alltså 17 % (dvs. nio studenter av de 52 som tenterade fler än två gånger) ett betyg på tre terminer jämfört med ca 35 % för de studenter som ingår i undersökningen. De tentamensresultat som redovisas för studenterna i undersökningen ger således knappast någon underskattning av studieframgången.

Hur de återstående 214 studenterna

[1] Närmare specificering av denna grupp följer nedan.

[2] Vi kan t. ex. inte anta att studentbetygen i matematik för varje grupp av studenter har exakt samma innebörd, som matematikbetygen för de studenter som ingår i denna analys. Inte heller kan statistikundervisningen varje termin förväntas vara helt likvärdig med den, som bedrevs den aktuella terminen. Dessutom förändras svårighetsgrad och bedömning av tentamina från termin till termin. Beträffande matematikprovet kan svårighetsgraden i ett nytt sådant förväntas skilja sig från svårighetsgraden i det givna provet.

[3] Bland dessa 30 studenter hade elva både "bra" skolbakgrund (se definition nedan under 2.1.), "bra" resultat på matematikprovet (4—8 rätt) och klarade minst en av de två tentamina. Ytterligare sex studenter klarade minst en av de två tentamina. Detta bekräftar att vi skulle få en missvisande överrepresentation av studenter som misslyckats med statistik genom att ta med de 30 nämnda studenterna i undersökningen. Hade övervägande delen av de 30 studenterna haft "ej bra" skolbakgrund och "ej bra" resultat på matematikprovet kunde vi anse att de 30 observationerna kunnat bidra med information.

fördelar sig på de variabler vi beaktar framgår av följande sammanställning. Det bör hållas i minnet att vid uppdelning av data på variabler förekommer det ofta, att några grupper blir relativt små, varför vi måste räkna med stor osäkerhet vid tolkning av resultaten.

2.1. Skolbakgrund

I den inledande analysen har studenterna delats upp i två grupper med avseende på skolbakgrund. Uppdelningen har gjorts med ledning av kraven på matematiska förkunskaper som framställts i studieanvisningarna för ett och två betyg i statistik:"... väl inhämtad kurs ... på allmänna linjens sociala gren." Med "bra" skolbakgrund avses då minst AB på allmänna linjens sociala gren eller reallinjens sociala gren, minst Ba på reallinjens biologiska gren och betyg från reallinjens matematiska gren. Lägre betyg på nämnda linjer eller utan betyg (latinlinjen och allmänna linjens språkliga gren) betecknas "ej bra" skolbakgrund.

2.2. Resultat på matematikprovet

Fyra eller fler rätt av de åtta uppgifterna betraktas som "bra" resultat, medan mindre än fyra rätt benämns "ej bra" resultat. En uppdelning vid fem rätt har tillämpats parallellt för att se om denna uppdelning eventuellt diskriminerar bättre.

2.3. Studieresultat i statistik

Variabeln "bra" studieresultat definieras på fyra alternativa sätt i den inledande analysen:

a. minst tre godkända tentamina (av fyra erforderliga för ett betyg i statistik) under första terminen ($\geqslant 3/1$)
b. fyra godkända tentamina (=ett betyg) på en termin (4/1)
c. fyra godkända tentamina på högst två terminer (4/1+2)
d. fyra godkända tentamina på högst tre terminer (4/1+2+3)

En samtidig uppdelning av materialet på de tre hittills beskrivna variablerna ger oss följande tabell uttryckt i procent:

Skolbakgrund	Matem.-prov	Studieresultat $\geqslant 3/1$	4/1	4/1+2	4/1+2+3	Antal studenter
"bra"	4–8	56	23	46	50	101
	0–3	20	10	10	20	10
"ej bra"	4–8	37	5	23	28	40
	0–3	17	0	11	17	63
Totalt		40	12	29	35	214

Vi ser här t. ex. att av de 101 studenter som både hade "bra" skolbakgrund och "bra" resultat på matematikprovet klarade 50 % ett betyg i statistik inom tre terminer.

Motsvarande tabell med resultat på provet uppdelat vid fem rätt:

Skolbakgrund	Matem.-prov	Studieresultat $\geqslant 3/1$	4/1	4/1+2	4/1+2+3	Antal studenter
"bra"	5–8	61	25	50	53	76
	0–4	37	14	26	34	35
"ej bra"	5–8	44	6	33	39	18
	0–4	21	1	12	18	85

Av de studenter som hade "ej bra" resultat på provet (rad 2 och 4 i tabellerna) klarade sig de med "bra" skolbakgrund bättre än de med "ej bra" skolbakgrund. Denna effekt är tydlig endast i tab. 2. Skolbakgrundens diskriminerande förmåga är inte helt tydlig. Möjligen beror detta på att gruppen med "bra" skolbakgrund och 0–3 rätt på provet har så få observationer.

Oavsett skolbakgrund klarar sig studenter med "bra" resultat på matematikprovet genomsnittligt bättre än de med "ej bra" på provet. Effekten av provet är tydlig i båda tabellerna. De data vi har antyder i ovanstående analys att matematikprovet har en klart diskriminerande förmåga.

2.4. Akademiska betyg

Om vi bortser från antalet akademiska betyg och endast beaktar innehavet av minst ett akademiskt betyg i något annat ämne än statistik fördelar sig studenterna procentuellt enligt följande tabell:

	Studieresultat				Antal
	⩾3/1	4/1	4/1+2	4/1+2+3	studenter
Akad. betyg	56	21	41	47	68
Akad. betyg (icke matematik)	48	10	29	35	48
Akad. betyg i matematik	75	45	70	75	20
Ej akad. betyg	32	8	24	29	146
Ej akad. betyg i matematik	36	9	25	30	194

Av tabellen framgår om vi jämför rad två och fyra att ett visst inflytande på studieframgången av andra akademiska betyg än matematik tycks föreligga, medan studenter med akademiska betyg i matematik (rad 3) i markant högre grad klarar ett betyg i statistik än övriga studenter.

2.5. Ålder

19 år anses den vara, som har sin 19:e födelsedag mellan 1/7-64 och 30/6-65 etc. Se följande tabell (i procent):

Ålder	Studieresultat				Antal
	⩾3/1	4/1	4/1+2	4/1+2+3	studenter
19	62	16	38	38	13
20	37	15	30	33	27
21	51	18	40	42	45
22	28	7	24	28	58
23	38	11	28	34	47
24	17	8	8	17	12
25	43	14	29	43	7
⩾26	60	20	40	80	5

Något klart samband mellan ålder och studieframgång i statistik är svårt att utläsa ur ovanstående tabell. En gissning är att ett större urval skulle visa att fördelningen är U-formad, dvs. att de yngsta och de äldsta studenterna klarar sig i större omfattning än mellangrupperna. En tendens härtill kan skönjas i tabellen ovan och framgår ännu tydligare vid sammanslagning av intilliggande åldersgrupper.

2.6. Kön

Fördelningen på manliga och kvinnliga studenter kan avläsas i följande tabell (i procent):

Studieresultat	Antal studenter	
	Manl.	Kvinnl.
⩾3/1	38	44
4/1	10	16
4/1+2	28	32
4/1+2+3	33	38
Summa	146	68

Tabellen visar att de flickor som väljer att läsa statistik klarar ett betyg i ämnet i något större utsträckning än pojkar som väljer att läsa detta ämne. En del av förklaringen till detta ligger i att bland flickorna finns en större proportion med "bra" skolbakgrund och en större proportion med "bra" resultat på matematikprovet än bland pojkarna.

Sammanfattningsvis kan nämnas att av den undersökta gruppen om 214 studenter klarade

26 studenter ett betyg under vårterminen 1965
16 i augusti 1965
21 senare på hösten 1965
11 under vårterminen 1966,

medan 140 studenter inte klarade ett betyg i statistik inom tre terminer, dvs.

12 % klarade ett betyg på en termin
35 % klarade ett betyg på högst tre terminer
65 % klarade inte ett betyg på tre terminer.

3. Presentation av variabler för regressionsanalysen

För att undersöka effekten av den samtidiga inverkan av flera av de presenterade variablerna på variabeln studieframgång har valts att göra en multipel regressionsanalys. Variablerna har därvid i största möjliga utsträckning transformerats till dummy variabler. Detta för att reducera de problem som brister i linjäritet ställer oss inför.

De variabler som ingår i regressionsekvationerna får nu följande utseende:

3.1a. Linje på gymnasiet, L, representeras av tre dummy variabler:

$L_1 = 1$ om reallinjens matematiska gren, 0 annars
$L_2 = 1$ om reallinjens biologiska gren, 0 annars
$L_3 = 1$ om latinlinjens eller allmänna linjens språkliga gren, 0 annars.

Då $L_1 = L_2 = L_3 = 0$ kommer studenten från reallinjens eller allmänna linjens sociala gren.

3.1b. Studentbetyg i matematik, B, representeras av fyra dummy variabler:

$B_1 = 1$ om A, a, 0 annars
$B_2 = 1$ om AB, 0 annars
$B_3 = 1$ om Ba, 0 annars
$B_4 = 1$ om B,C, 0 annars

Då $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = 0$ saknas studentbetyg i matematik, dvs. denna grupp är identisk med den för vilken $L_3 = 1$.

Alternativt representeras studentbetyg i matematik av en variabel som antar värdena: 6 för A, 5 för a, 4 för AB, 3 för Ba, 2 för B, 1 för C och 0 om betyg saknas.

Dessa två variabeltolkningar har använts alternativt på i övrigt parvis identiska regressionsekvationer.

3.1c. Skolbakgrunden representeras av en dummy variabel (S), som antar värdet 1 om studenten har "bra" skolbakgrund, 0 om "ej bra" skolbakgrund, där "bra" resp. "ej bra" skolbakgrund definieras som under punkt 2.1.

3.2. Resultat på matematikprovet.
Detta representeras dels av en variabel, P, som antar värden från 0 t. o. m. 8, dels alternativt av följande dummy variabler:

$P_1 = 1$ om studenten har 7–8 rätt på provet, 0 annars
$P_2 = 1$ om studenten har 5–6 rätt på provet, 0 annars
$P_3 = 1$ om studenten har 2–3 rätt på provet, 0 annars
$P_4 = 1$ om studenten har 0–1 rätt på provet, 0 annars

och $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = 0$ om studenten har 4 rätt på provet.

3.3. Studieresultat i statistik
Vid val av studieframgångsvariabel måste vi avgöra vilken aspekt på studieframgången vi fäster störst vikt vid.
Är vi i första hand intresserade av om:

A. Betyg avläggs, oavsett hur lång tid det tar och oavsett hur många misslyckade tentamensförsök som görs?
B. Betyg avläggs med så få misslyckade tentamensförsök som möjligt?
C. Betyg avläggs under så kort tidrymd som möjligt (vilket samtidigt tillåter relativt få misslyckade tentamensförsök, eftersom antalet tentamenstillfällen per termin är begränsat)?

För närvarande[1] ställs inte mer specificerade krav på studieframgång i statistik än vad som motsvaras av punkt A (med inskränkningen att högst fyra tentamensförsök får göras på varje deltentamen). Studenter, som har förvärvsarbete eller läser flera ämnen samtidigt eller av andra skäl önskar använda längre tid för att fullfölja sina studier, kan utan hinder förlänga studietiden. Med en variabel som endast tar hänsyn till antal godkända tentamina, GK, sker ingen diskriminering av dessa studenter vid bedömning av studieframgången.

Det sker inte heller vid användning av en variabel som även tar hänsyn till antalet misslyckade tentamensförsök. Med hjälp av en sådan variabel kan man dessutom skilja på studenter som "chansar" och misslyckas upprepade gånger och studenter som bättre kan bedöma om de besitter tillräckliga kunskaper för att klara en tentamen. Studenterna i den senare gruppen kan ur denna aspekt anses mer framgångsrika än studenterna i den förra gruppen. Man kan tänka sig flera möjligheter till utformning av en variabel som tar hänsyn till antalet misslyckade tentamensförsök. Den variabel som kanske ligger närmast till hands sätter antalet godkända tentamina i relation till antalet tentamensförsök, GK/(GK+UK) (där UK är antalet underkända tentamina) under specificerad tidsperiod.

Vill vi konstruera en studieframgångsvariabel enligt punkt C, måste vi antingen anta att antalet förvärvsarbetande och dubbelstuderande studenter är mycket litet, eller också måste vi på något sätt ta bort motsvarande observationer ur undersökningsgruppen. Inte ens då är vi säkra på att vi rättvist kan bedöma de studenter som mindre framgångsrika, som använder längre studietid, eftersom vi fortfarande kan ha med ett antal studenter, som tvingats göra studieavbrott på grund av sjukdom, resor etc.

De variabler som valts för undersökningen mäter studieframgången i enlighet med punkt A resp. B. Följande fyra variabler får då alternativt repre-

[1] Innan det nya utbildningssystemet vid universiteten infördes 1969/70.

sentera mått på studieframgång i vår regressionsanalys:

1. Antal godkända tentamina på en termin, GK(1)
2. Antal godkända tentamina på tre terminer, GK(3)
3. Antal godkända tentamina i relation till antal tentamensförsök på en termin, GK/(GK+UK)(1)
4. Antal godkända tentamina i relation till antal tentamensförsök på tre terminer, GK/(GK+UK)(3)

Anledningen till att resultaten efter två terminer inte behandlats är att de inte skiljer sig stort från resultaten efter tre terminer.

Samma kombinationer av förklaringsvariabler har använts för vardera av ovanstående fyra beroende variabler.

3.4. Akademiska betyg

En dummy variabel representerar akademiska betyg i matematik: M=1 om studenten har något akademiskt betyg i matematik, 0 annars. En variabel A antar heltalsvärden fr. o. m. 0 för antal akademiska betyg utom matematik.

3.5. Ålder

Här används endast en variabel (Å) som antar värdena 19, 20, 21 ... etc. och vi nöjer oss med att undersöka om ålder genomsnittligt har ett positivt eller negativt samband med studieresultat.

3.6. Kön

Denna variabel representeras av en dummy variabel som antar värdet K=1 om pojke, K=0 om flicka.

Vad vi främst är ute efter är att få fram vilken av variabelkombinationerna linje+betyg, skolbakgrund eller poäng som ger bästa anpassningen till studieframgångsvariablerna. Vi vill också studera inflytandet av variablerna ålder, kön, akademiska matematikbetyg och andra akademiska betyg på studieframgång — dels var för sig, dels i kombination med huvudvariablerna. Därutöver vill vi jämföra beroendevariablerna (studieframgångsvariablerna) för att avgöra vilken som bäst kan förklaras med hjälp av våra tillgängliga förklaringsvariabler.

Resultaten visar genomgående att poängvariablerna förklarar studieframgången bättre än variablerna för linje+betyg, som i sin tur förklarar studieframgången bättre än skolbakgrundsvariabeln, S.

Genomgående visar det sig också att anpassningen mellan den beroende variabeln och de viktigaste oberoende variablerna (linje, betyg, skolbakgrund, poäng) är bäst, när man som beroende variabel studerar godkända tentamina/tentamensförsök (GK/(GK+UK)), och för denna erhålls den bästa anpassningen till studieresultatet efter tre terminer.

De resultat som erhålls vid regression av olika kombinationer av de viktigaste förklaringsvariablerna på studieframgångsvariabeln GK/(GK+UK) (3) redovisas överst på sid. 196, där kursiverade koefficienter är signifikanta på 10 % nivå och R^2 avser den kvadrerade korrelationskoefficienten korrigerad för antal frihetsgrader:

Här som för övriga beroende variabler visar sig resultatet av matematikprovet ge något bättre anpassning än betyg+linje på gymnasiet. Dessutom är alla koefficienter signifikanta på 5 % nivå (utom P_3:s koefficient som är signifi-

GK/(GK+UK) (3) =

$= .290 + .077\ B$ ($R^2 = .108$) (1)

$= .399 + .384\ B_1 + .245\ B_2 + .099\ B_3 + .004\ B_4$ ($R^2 = .129$) (2)

$= .405 + .223\ L_1 + .126\ L_2 - .006\ L_3$ ($R^2 = .102$) (3)

$= .188 + .074\ P$ ($R^2 = .241$) (4)

$= .458 + .347\ P_1 + .128\ P_2 - .089\ P_3 - .169\ P_4$ ($R^2 = .253$) (5)

$= .382 + .219\ S$ ($R^2 = .157$) (6)

$= .082 + .118\ B + .218\ L_1 + .065\ L_2 + .317\ L_3$ ($R^2 = .223$) (7)

$= .319 + .393\ B_1 + .232\ B_2 + .116\ B_3 + .216\ L_1 +$
$+ .062\ L_2 + .080\ L_3$ ($R^2 = .214$) (8)

kant på 10 % nivå) för poängvariablerna medan detta inte är fallet då linje och betyg används.

För jämförelsens skull ser vi på motsvarande ekvationer för beroendevariabeln GK (1) (maximalt värde på GK är 4):

GK (1) =

$= 1.640 + .211\ B$ ($R^2 = .049$)

$= 2.053 + .947\ B_1 + .586\ B_2 + .194\ B_3 - .183\ B_4$ ($R^2 = .067$)

$= 1.850 + .836\ L_1 + .463\ L_2 + .203\ L_3$ ($R^2 = .080$)

$= 1.174 + .248\ P$ ($R^2 = .173$)

$= 2.191 + 1.072\ P_1 + .275\ P_2 - .441\ P_3 - .715\ P_4$ ($R^2 = .180$)

$= 1.820 + .751\ S$ ($R^2 = .118$)

$= .865 + .360\ B + .819\ L_1 + .278\ L_2 + 1.187\ L_3$ ($R^2 = .151$)

$= 1.538 + 1.156\ B_1 + .726\ B_2 + .454\ B_3 + .826\ L_1 +$
$+ .275\ L_2 + .514\ L_3$ ($R^2 = .145$)

För att se om kombinationen poäng, linje och betyg ger någon betydande förbättring i anpassningen ser vi på följande ekvationer:

GK/(GK+UK)(3) =

$= .014 + .052\ P + .082\ B + .106\ L_1 + .002\ L_2 + .262\ L_3$ ($R^2 = .288$) (9)

$= .208 + .254\ P_1 + .099\ P_2 - .056\ P_3 - .127\ P_4 + .080\ B +$
$+ .089\ L_1 + .004\ L_2 + .246\ L_3$ ($R^2 = .294$) (10)

$= .275 + .053\ P + .201\ B_1 + .053\ B_2 - .023\ B_3 -$
$- .092\ B_4 + .102\ L_1 - .002\ L_2$ ($R^2 = .281$) (11)

$= .456 + .257\ P_1 + .099\ P_2 - .058\ P_3 - .130\ P_4 +$
$+ .213\ B_1 + .056\ B_2 - .009\ B_3 - .082\ B_4 + .085\ L_1 -$
$- .000\ L_2$ ($R^2 = .287$) (12)

$= .203 + .059\ P + .088\ S$ ($R^2 = .254$) (13)

$= .412 + .307\ P_1 + .109\ P_2 - .059\ P_3 - .127\ P_4 + .087\ S$ ($R^2 = .265$) (14)

Anpassningen förbättras något, vilket vi i allmänhet bör vänta oss när antalet förklaringsvariabler utökas, såvida inte de tillförda variablerna är mycket starkt korrelerade med de ursprungliga variablerna. Att förbättringen inte är större än den är (jfr hur R^2 förbättras när linje- och betygsvariabler används i samma regressionsekvation jämfört med när endast betygs- eller endast linjevariabler används), beror på att en stor del av den information som tillförs då linje och betyg, skolbakgrund resp. poäng adderas till regressionsekvationerna (4)—(8), redan ingår i de ursprungliga ekvationerna. Korrelationen mellan de ursprungliga och de tillförda variablerna är av en storleksordning som är beaktansvärd. Generellt gäller att ju större korrelationen är mellan variabler i en regressionsekvation desto större blir standardavvikelsen i koefficienterna, dvs. signifikansen i koefficienterna blir allt mindre.[1] De "störande" korrelationerna i ekvationerna är främst:

$BP(.47)$, $B_2P(.32)$, $B_2P_1(.21)$, $B_2P_3(-.20)$, $B_4P(-.22)$,
$BL_2(.33)$, $B_1L_2(.22)$,
$PL_1(.39)$, $PL_2(.24)$, $PL_3(-.31)$,
$L_1P_1(.29)$, $L_1P_2(.21)$, $L_1P_3(-.27)$, $L_1P_4(-.18)$, $L_2P_4(-.18)$, $L_3P_4(.28)$
$SP(.61)$, $SP_1(.30)$, $SP_2(.35)$, $SP_3(-.39)$, $SP_4(-.31)$

I stort sett är det de korrelationer vi väntar oss, som t. ex. att reallinjens matematiska gren (L_1) är positivt korrelerad med höga poäng (P_1, P_2 och P) och negativt korrelerad med låga poäng (P_3, P_4), att höga betyg (B_2) är positivt korrelerade med höga poäng (P_1, P) etc.

Ekvationerna (9)—(12) har i stort sett samma värde på R^2 (=.29). De två förra har proportionellt sett fler signifikanta koefficienter än de två senare, för vilka signifikansen i ett par B_i-koefficienter uppenbarligen äts upp av P- resp. P_i-variablerna, beroende på interkorrelation mellan B_i- och P- (resp. P_i-) variablerna.

Beträffande ekvationerna (13) och (14) kan vi konstatera att S-variabeln (skolbakgrund) knappast bidrar med någonting till förklaring av variationen i studieframgång utöver vad P- och P_i-variablerna ger.

Om vi går över till att betrakta regressioner med variablerna ålder, kön och akademiska betyg som förklaringsvariabler får vi följande resultat:

GK/(GK+UK)(3) =
$= .467 + .304$ M $\quad (R^2 = .101)$
$= .479 + .036$ A $\quad (R^2 = .012)$
$= .553 - .084$ K $\quad (R^2 = .016)$
$= .928 - .020$ Å $\quad (R^2 = .011)$

GK(1) =
$= 2.103 + 1.097$ M $\quad (R^2 = .084)$
$= 2.141 + .143$ A $\quad (R^2 = .012)$
$= 2.426 - .324$ K $\quad (R^2 = .015)$
$= 4.068 - .085$ Å $\quad (R^2 = .014)$

Akademiska betyg (ej matematik) och könsvariabeln anpassar sig obetydligt bättre (R^2=.014 resp. =.020) till GK/(GK+UK) på en termin än

[1] Se t. ex. Johnston, J.: Econometric methods, kap. 8:1, sid. 201 f. New York. McGraw Hill 1963.

på tre terminer, varvid även koefficienten för A blir signifikant på 5 % nivå. I övrigt förblir koefficienterna nästan helt oförändrade.

Åldersvariabeln har ävenledes bäst anpassning till beroendevariabeln GK/(GK+UK) på en termin. Ekvationen blir då:

$GK/(GK+UK)\ (1) = 1.143 - .029$ Å

($R^2 = .032$)

Akademiska betyg i matematik anpassar sig bäst till godkända tentamensförsök efter tre terminer och är en nästan lika god förklaringsvariabel som betygs- eller linjevariabeln. På grund av interkorrelationer framför allt mellan M å ena sidan och L_1, P, P_1, $-P_3$, B och B_2 å den andra, tillförs inte mycket information genom att lägga till variabeln akademiska betyg i matematik till linje-, betygs- och poängvariablerna. Om akademiska betyg i matematik läggs till förklaringsvariablerna i ekvation (12), ökar R^2 från .287 till .297. Akademiska betyg (inte matematik) har mycket svagt samband med studieframgången. Att ha något akademiskt betyg tycks alltså ha en viss betydelse enligt den inledande analysen, men att ha många akademiska betyg tycks inte ha någon ytterligare betydelse för studieframgången i statistik.

Könsvariabeln har ett likaledes svagt inflytande på studieframgången, där tendensen är att flickor klarar sig bättre än pojkar (både i fråga om antal godkända tentamina och i fråga om antal godkända tentamina i relation till antal tentamensförsök). Vi bör dock komma ihåg att studenternas fördelning på olika universitetsämnen inte sker slumpmässigt. De flickor som väljer att läsa statistik har förmodligen "bättre" studiebakgrund än genomsnittet för kvinnliga studenter i de förklaringsvariabler vi undersöker. Å andra sidan är vi ju enbart intresserade av de studenter som väljer att läsa statistik och bland dessa är alltså flickor genomsnittligt något mer framgångsrika än pojkar.

Beträffande åldersvariabeln har den möjligen ett mycket svagt negativt inflytande på studieframgången. Då åldersvariabeln förekommer i regressioner med andra förklaringsvariabler är dess koefficient dock aldrig signifikant skild från noll. Dessutom har åldersvariabeln en tendens att försämra den korrigerade R^2.

Om ålder har något tydligt samband med studieframgång i statistik så är detta samband inte linjärt. Som påpekades tidigare ger ursprungsdata en antydan om att fördelningen kan vara U-formad.

Då de fyra senast behandlade variablerna ingår i regressionsekvationer tillsammans med huvudvariablerna, får vi mycket små förbättringar i anpassningen. Detta beror dels på interkorrelationer mellan några av variablerna, dels på grund av i och för sig obetydligt förklaringsvärde i framför allt köns- och åldersvariablerna vid prediktion av studieframgång i statistik.

Som exempel på den simultana inverkan av huvudvariabler och övriga presenterade variabler har vi

$GK/(GK+UK)(3) =$

$= .199 + .045\,P + .079\,B + .079\,L_1 -$

$- .002\,L_2 + .239\,L_3 + .115\,M + .033\,A -$

$- .027\,K - .007$ Å $\quad (R^2 = .308)$

Vi ser här som i tidigare ekvationer att det huvudsakligen är prestationsvariablerna, dvs. resultat på matema-

tikprovet, matematikbetyg i studentexamen och klarade akademiska betyg, som visar signifikant samband med studieframgångsvariabeln. Att dessutom den dummy variabel, som representerar latinstudenter och studenter från allmänna linjens språkliga gren, visar tydligt samband med studieframgång i statistik beror dels på att dessa studenter klarar statistikstudierna väl så bra som studenter med låga betyg från övriga linjer, dels på att denna dummy variabel ensam representerar skolbakgrunden för språkstudenterna, medan för övriga studenter skolbakgrunden representeras av både en betygs- och en linjevariabel. Som exempel kan vi jämföra det genomsnittliga värdet i studieframgångsvariabeln GK/(GK+UK)(3) (ekvation (7) eller (8)) för en student från allmänna linjens språkliga gren eller latinlinjen .399 med en student med B i matematik från reallinjens biologiska gren .383 (.381), dvs. språkstudenten klarar sig genomsnittligt något bättre än en student med B i matematik från reallinjens biologiska gren.

Försök (inte redovisade här) som gjorts att vid regression av studieframgång på några av förklaringsvariablerna hålla skolbakgrund och kön konstanta (genom att dela upp materialet i grupperna pojkar med "bra" skolbakgrund, pojkar med "ej bra" skolbakgrund, flickor med "bra" skolbakgrund och flickor med "ej bra" skolbakgrund) har inte givit starkare samband mellan studieframgångsvariablerna och någon av variablerna akademiska betyg, akademiska betyg i matematik, poäng på matematikprovet och ålder i någon av delregressionerna än vad regression över hela materialet givit.

Ett enda undantag: Vid regression av studieframgång, mätt som antal godkända tentamina första terminen, på poäng (på matematikprovet) och ålder i materialet "flickor med 'bra' skolbakgrund", erhölls en signifikant positiv koefficient för ålder:

$GK(1) = -2.32 + .22\,P + .18\,Å$

$(R^2 = .167)$

4. Sammanfattning

Det har påvisats att det i undersökningsmaterialet råder ett visst samband mellan studieframgång i statistik, mätt på ett par olika sätt, och vardera av variablerna studentbetyg i matematik, linje på gymnasiet och poäng på det matematikprov som gavs till studenterna vårterminen 1965. Vi har också sett att resultatet på nämnda matematikprov har ett något bättre samband med studieframgången, som vi valt att mäta denna, än studenternas betyg i matematik och linjetillhörighet på gymnasiet. Vidare har innehav av något akademiskt betyg och speciellt något akademiskt betyg i matematik visat sig ha betydelse för studieframgången i statistik i vår undersökningsgrupp medan ålder och kön inte kunnat påvisas ha något tydligt samband med studieframgången.

Kravet på statistik som underlag för ett socio-demografiskt system[1]

av byråchef Klas Wallberg

1. Inledning

En livlig internationell diskussion pågår för närvarande om uppbyggnaden av ett system för socio-demografisk statistik (förkortat SSDS). Denna diskussion har varit inriktad på dels den principiella uppbyggnaden av och innehållet i ett sådant system, dels de metodologiska och praktiska kraven på den statistiska information som skall utgöra grunden för systemet. Problemet har av Fastbom [2] formulerats så att SSDS bl. a. skall kunna tjäna som grund för utformningen av ett system för den praktiska presentationen av statistiska data.

Denna uppsats behandlar några av de problem som är förknippade med denna senare problemställning och de krav som bör ställas på den statistiska informationen i ett SSDS. Dessa krav är av flera slag. För det första bör statistiken täcka de variabler som är relevanta för de olika socio-demografiska områden som SSDS skall beskriva. För det andra bör informationen vara samlad i statistiska system med samordnade definitioner och klassifikationer, samt med identifiering av systemens enheter. För det tredje bör informationen finnas lagrad i rationellt utformade EDB-system som medger flexibla uttag av statistiska uppgifter.

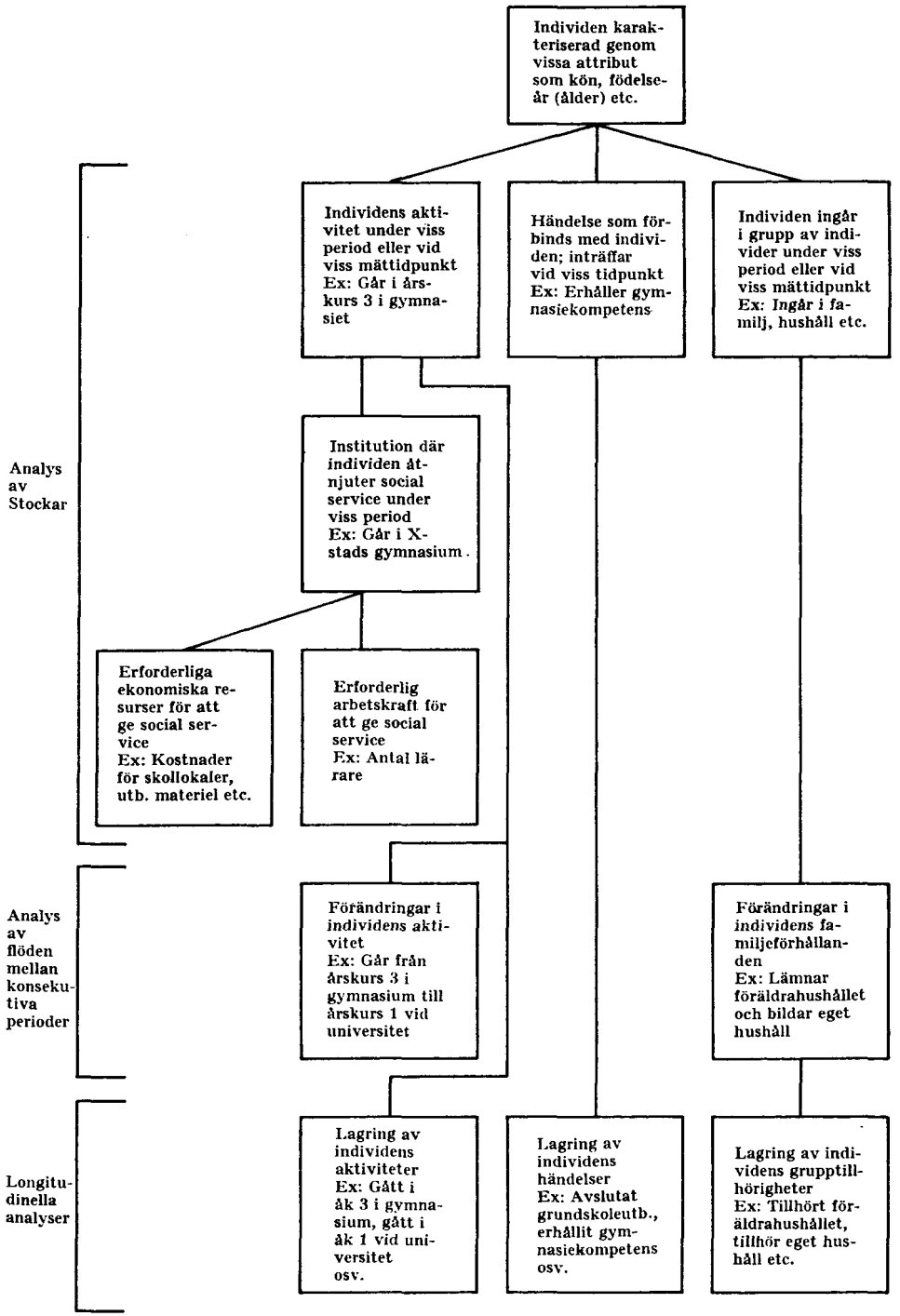
Systemets variabelinnehåll kommer inte närmare att tas upp här. En analys av denna fråga kräver en genomgång av informationsbehovet inom ett stort antal olika tillämpningsområden som förutsätter medverkan av expertis från dessa områden. Inte heller EDB-problematiken behandlas explicit. I stället har tyngdpunkten i framställningen lagts i en diskussion av vilka huvudtyper av analyser som kan komma ifråga i ett SSDS, definitionen av systemets olika enheter, valet mellan individinformation och aggregerad information, klassifikationsproblemen etc. Därvid har den nödvändiga exemplifieringen i huvudsak skett med hjälp av utbildningsområdet.

2. Det socio-demografiska systemet

Som en allmän bakgrund till diskussionen av kraven på statistik i ett SSDS är det nödvändigt att något beröra vad som skall förstås med ett sådant system.

C. A. Moser [4] har beskrivit SSDS som "a system in which the many statistics bearing on social conditions, social resources and the flows of people through various activities and institutions are brought together coherently and meaningfully". Han preciserar detta ytterligare genom att säga att SSDS "must show the activities of institutions providing social services of vari-

[1] Artikeln grundar sig på en promemoria som framlagts vid det nordiska symposiet kring frågan om ett integrerat befolknings- och socialstatistiskt system i Köpenhamn 8—10 april 1970.


Individen karakteriserad genom vissa attribut som kön, födelseår (ålder) etc.
Individens aktivitet under viss period eller vid viss mättidpunkt Ex: Går i årskurs 3 i gymnasiet
Händelse som förbinds med individen; inträffar vid viss tidpunkt Ex: Erhåller gymnasiekompetens
Individen ingår i grupp av individer under viss period eller vid viss mättidpunkt Ex: Ingår i familj, hushåll etc.
Institution där individen åtnjuter social service under viss period Ex: Går i X-stads gymnasium.
Erforderliga ekonomiska resurser för att ge social service Ex: Kostnader för skollokaler, utb. materiel etc.
Erforderlig arbetskraft för att ge social service Ex: Antal lärare
Förändringar i individens aktivitet Ex: Går från årskurs 3 i gymnasium till årskurs 1 vid universitet
Förändringar i individens familjeförhållanden Ex: Lämnar föräldrahushållet och bildar eget hushåll
Lagring av individens aktiviteter Ex: Gått i åk 3 i gymnasium, gått i åk 1 vid universitet osv.
Lagring av individens händelser Ex: Avslutat grundskoleutb., erhållit gymnasiekompetens osv.
Lagring av individens grupptillhörigheter Ex: Tillhört föräldrahushållet, tillhör eget hushåll etc.
Analys av Stockar
Analys av flöden mellan konsekutiva perioder
Longitudinella analyser

ous kinds, both from the point of view of the resources (money and manpower) absorbed by them and of the benefits to the people who use the services; and it must portray the course of individuals as they progress through life, both as they engage in different activities and belong to different institutions".

Sambanden i ett SSDS kan exemplifieras med hjälp av den starkt förenklade figuren på sid. 201.

Några förtydliganden av de begrepp som används i figuren är nödvändiga.

Attribut: egenskaper som karakteriserar individen, t. ex. kön och födelseår.

Händelse: företeelse som vid en viss tidpunkt påverkar individen, t. ex. påbörjande eller avslutande av vissa studier, ingående av äktenskap etc. Det bör observeras att en händelse dels kan påbörja eller avsluta en aktivitet, dels vara helt fristående.

Aktivitet: deltagande i någon verksamhet under en tidsperiod, t. ex. som elev i viss årskurs i en skola, yrkesverksam i visst yrke etc. Aktiviteten kan vara av kortare eller längre varaktighet.

Grupp av individer: individen ingår i en mer eller mindre permanent grupp av individer, t. ex. i ett hushåll eller en familj, i en skolklass etc.

Institution: organisatoriska enheter inom vars ram olika former av social service lämnas, t. ex. skola, sjukhus, arbetsplats etc.

Figuren har delats in i tre delar för att tjäna som utgångspunkt för en diskussion av de krav som ställs på den statistiska informationen vid analys av stockar, vid analys av flöden mellan konsekutiva perioder eller mättidpunkter samt vid longitudinella analyser. Kraven på den statistiska grundinformationen varierar avsevärt beroende på vilken ambitionsnivå i systemet man arbetar.

I avsnitt 4 och 5 görs ett försök att närmare analysera vari dessa olikheter består och i vilken utsträckning förutsebara analyser kräver tillgång till individdata eller kan tillgodoses genom aggregerade data. Dessförinnan måste dock de olika enheterna i ett SSDS behandlas.

3. Enheter i ett SSDS

Ett SSDS skall innehålla statistisk information som kan förknippas med aggregat av individer. Den *primära* enheten i ett SSDS blir följaktligen individen. Som framgår av figuren på sid. 201 kan dock individen ingå i flera olika *sekundära* enheter av typen familj, hushåll, klass, skola, företag etc., dvs. i vad som i figuren kallats institutioner eller det något lösligare "grupp av individer". Dessa enheter måste också ges entydiga definitioner så att man i olika delar av ett SSDS ger en viss enhet samma definition. Flera av dessa begrepp har redan klara definitioner — internationellt överenskomna eller nationellt utarbetade — som används inom olika delar av statistikproduktionen. Det skulle föra för långt att här söka belysa definitionerna av de olika

sekundära enheter som är aktuella. Några exempel kan dock belysa problemet. Begreppet familj definieras på följande sätt i den svenska folk- och bostadsräkningen 1970 (FoB 70): en familjeenhet består av antingen ett gift par med eller utan barn under 18 år eller ensamstående förälder med barn under 18 år. Med bostadshushåll avses enligt FoB 70 den person eller grupp av personer som för 1971 är mantalsskrivna på samma fastighet och bosatta i en och samma bostadslägenhet. I bostadshushållet inräknas sålunda även inneboende.

Definitionen av skolans klassbegrepp är mycket oklar i det svenska skolväsendet. I låg- och mellanstadiet inom grundskolan kan klassen ganska enkelt definieras som den grupp av elever som läser gemensamt under ledning av en klasslärare under huvuddelen av undervisningstiden. I det differentierade skolväsendet, där man tillämpar systemet med flera ämneslärare, är definitionen däremot väsentligt svårare. Som exempel kan nämnas de operationella definitioner vi tvingats använda i den svenska skolstatistiken och som bygger på principen att en klass utgörs av de elever som läser ett visst obligatoriskt ämne tillsammans. I andra ämnen kan helt andra undervisningsgrupper bildas.

En av de stora arbetsuppgifterna vid uppbyggnaden av ett SSDS är att definiera de olika sekundära enheter som skall ingå i systemet. Många av dessa enheter har i dag en definition som primärt är betingad av en viss konkret tillämpning inom ett begränsat område. SSDS' principiella mål att varje enhet skall definieras likformigt oavsett var i systemet den uppträder kan leda till svåra problem beträffande samordningen av olika definitionsbehov. Om man vill utsträcka denna samordning till det internationella planet blir dessa problem givetvis än större beroende på varierande institutionella förhållanden som kan påverka det faktiska innehållet i en enhet även om den till namn och allmän verbal definition kan synas avse samma sak. Uppbyggnaden av ett SSDS förutsätter således ett arbete på både nationell och internationell nivå för att samordna befintliga definitioner och skapa nya för enheter som i dag inte är entydigt definierade.

I ett SSDS som bygger på individinformation är sambandet mellan den primära enheten, individen, och de olika sekundära enheterna viktig. De tekniska förutsättningarna för sådana konnektioner belyses i avsnitt 7.

4. Behovet av statistisk information

Ett informationssystem bör idealt definieras i termer av vilken användning systemet skall ha. Med andra ord systemet skall innehållsmässigt och tekniskt vara så uppbyggt att man kan få fram de tabeller, listor, analyser etc. som behövs inom olika tillämpningsområden. Denna output skall omfatta såväl de behov som i dag kan förutses och de behov som kan väntas uppkomma under en överblickbar framtid. Var och en som har erfarenhet från statistiskt arbete vet dock att detta idealtillstånd med en konkret beskrivning av konsumenternas behov är svårt att uppnå. I stället måste man försöka definiera systemet i termer av input. Man måste därvid ta in i systemet de enskilda data som kan behöva sammanställas i olika kombinationer och aggregat.

Även om den grundläggande definitionen av systemet måste ske i termer av input är det dock angeläget att närmare analysera några olika huvudtyper av användningar av systemet, vilka i och för sig kan vara oberoende av variabelinnehållet. Bl. a. kan olika användningar ställa olika krav på den detaljnivå på vilken informationen i systemet är nödvändig. Denna analys är viktig bl. a. för ett ställningstagande till hur angelägen individinformation är i ett SSDS.

I detta sammanhang kan det vara skäl att närmare se på de krav som ställs på systemet om det inte endast skall tillgodose behov av statistisk art utan även behov av individdata vid administrativa tillämpningar. Dessa tillämpningar kräver ofta information på en detaljerad nivå. Det kan exempelvis röra sig om uttag av detaljinformation om enskilda elever i varje klass i en skola fördelade efter de olika studiealternativ de valt, information som kan vara av stor betydelse för den lokala skoladministrationen vid planeringen av undervisningen, gruppindelning, schemaläggning etc. Även aggregerade data med en långt driven detaljspecifikation är av betydelse för en sådan planering. Sådana användningar reser speciella kvalitetsproblem. Kraven på exakthet är stor. Varje enskild individ måste ha helt riktiga variabelvärden och korrekt identifikation. Vid konstruktionen av ett SSDS som primärt har statistiska tillämpningsområden måste prövas om det dessutom kan utnyttjas för denna typ av administrativa användningar. Även om de tekniska förutsättningarna härför finns, måste man emellertid noga pröva om gällande sekretessbestämmelser och i övrigt hänsynen till den enskilde individen medger en sådan användning. Det är sålunda viktigt att regler skapas för lagring och bearbetning av samt tillgång till uppgifter om den enskilde individen med målet att förhindra missbruk av sådana uppgifter.

Man kan också se sambandet mellan statistiska och administrativa informationssystem ur en annan synvinkel. Med hjälp av EDB byggs i dag upp omfattande informationssystem för administrativa tillämpningar. Larson [3] framhåller att tillkomsten av dessa informationssystem förändrar de statistiska produktionsprinciperna. Förutsättningar skapas för en gemensam användning av i samhället insamlade data. Ett sådant utnyttjande av administrativa data i statistiska informationssystem kan medföra en kvalitetshöjning beroende på att den administrativa informationen måste ha en hög kvalitet. Å andra sidan kan dock problem uppstå beträffande definitioner, klassifikationer o. d., då kraven i dessa avseenden inte kan förutsättas vara desamma i statistiska och administrativa informationssystem.

Vid en diskussion av de olika huvudtyperna av användningar för ett SSDS kan vi utgå från diagrammet på sid. 201. Detta diagram delar in analysbehoven i tre grupper, nämligen analys av stockar, analys av flöden mellan konsekutiva perioder och longitudinella analyser. Kraven på information är delvis olika i dessa grupper.

Vi kan vidare som en utgångspunkt för diskussionen av analysen av stockar och flöden ta den typ av matriser som Stone [5], Moser [4] och de Bruyn [1] presenterat. Starkt förenklad kan

Aktiviteter år $t+1$ / Aktiviteter år t	Ej i gymnasium Av-brott (1)	Exam. (2)	I gymnasiets åk 1 (3)	I gymnasiets åk 2 (4)	I gymnasiets åk 3 (5)	S:a individer år t (6)
(1) Ej i gymnasium	—	—	170	—	—	170
(2) I gymnasiets åk 1	10	—	10	130	—	150
(3) » » åk 2	5	—	—	10	115	130
(4) » » åk 3	5	110	—	—	5	120
(5) S:a individer år $t+1$	20	110	180	140	120	570

en sådan matris återges som ovan för exempelvis antalet elever i gymnasiet.

I denna matris representerar den vertikala summakolumnens rader (2)—(4) stockarna för de olika aktiviteterna år t och den horisontella summaradens kolumner (3)—(5) stockarna för aktiviteterna år $t + 1$. Matrisens celler beskriver populationens flöden mellan de två tidpunkterna. Denna matris beskriver en öppen grupp dvs. individer tillkommer utifrån år $t + 1$ (rad 1) och individer lämnar populationen — avbryter studierna (kol. 1) eller examineras (kol. 2) — mellan år t och år $t + 1$.

De flöden som kan beskrivas med en matris av denna typ är ett slags bruttoflöden i den meningen att endast förändringarna mellan de två mättidpunkterna belyses. Förändringar under perioden mellan dessa mättidpunkter kommer inte till uttryck. I andra tillämpningar än den ovan angivna kan denna begränsning vara av stor betydelse.

En analys av stockar — situationen under en viss period eller vid ett mättillfälle — eller stockarnas förändringar kräver i och för sig inte individinformation. Beskrivningen av antalet elever i en viss årskurs, antalet som avlägger en viss examen, antalet elever i en klass eller en skola kan ske med hjälp av enkla aggregerade data. Detta gäller så länge dessa aktiviteter och händelser inte skall kombineras med andra aktiviteter och händelser för individen eller med andra enheter i systemet. Vill man emellertid beskriva antalet elever i årskurs 3 i gymnasium mot bakgrund av t. ex. kön, ålder, geografisk hemort och föräldrarnas yrke, utbildning och inkomst blir problemet strax svårare. Eftersom man i ett SSDS kan vilja göra denna typ av variabelkombinationer och konnektioner till andra enheter, stöter man på betydande svårigheter av rent praktisk natur om man endast har tillgång till aggregerad information. Det är lätt att inse att även ganska enkla kombinationer av data stöter på stora insamlingstekniska svårigheter i ett sådant system.

Analyser av flöden mellan konsekutiva perioder enligt matrisen ovan kräver mer detaljerad information. Inte heller här är det dock absolut nödvändigt att arbeta med individinformation. De Bruyn [1] har föreslagit att den typ av enkla flöden på utbildningsområdet som återges i vårt exempel skulle kunna belysas med hjälp av statistiska uppgifter inhämtade från skolorna, i vilka man förutom uppgifter om aktuell årskurstillhörighet även frågar om vilken årskurs eleven tillhörde året före.

En sådan teknik är möjlig inom begränsade sektorer av ett SSDS. Om man vill studera mer komplicerade flöden inom samhället t. ex. mellan utbildningsväsendet och arbetsmarknaden förefaller emellertid metoden synnerligen svårhanterlig. Det gäller i än högre grad om man vill kombinera variablerna i dessa flöden med ytterligare någon eller några variabler av bakgrundstyp. Nettoflöden mellan de två mättidpunkter som avgränsar matrisen syns helt omöjliga att belysa med denna teknik.

Sammanfattningsvis kan alltså konstateras att analyser av stockar och vissa enkla flöden mellan konsekutiva tidsperioder är möjliga att genomföra utan tillgång till individinformation. Redan en ganska begränsad utbyggnad av analysen kräver dock sådana variabelkombinationer som gör det svårt att arbeta med aggregerade data.

Den tredje huvudgruppen av tillämpningar i diagrammet på sid. 201 avser s. k. longitudinella analyser. För dessa krävs en lagring av individernas aktiviteter, händelser och grupptillhörigheter under en längre tid. Det kan här gälla analyser av kohorter, för vilka man vill följa aktiviteter och händelser inom en viss sektor av SSDS ibland kombinerade med aktiviteter och händelser inom andra sektorer. Härigenom möjliggörs analys av kausala samband med hjälp av statistiska analysmetoder.

Individens historia beskrivs inte endast genom lagring av inträffade händelser och aktiviteter. Det kan också finnas ett behov av att beskriva individens status i något hänseende genom kumulerad information, exempelvis individens samlade utbildningskapital uttryckt i ett samlat mått. En sådan kumulerad information framställs enklare om den kan ske med utgångspunkt i den samlade historien för individen.

Longitudinella analyser av här angiven typ förutsätter individinformation.

5. Individstatistiskt system — aggregerade data

Det har i den internationella diskussionen om utvecklingen av ett SSDS framhållits att uppmärksamheten inte endast får ägnas lösningar som bygger på individinformation. Många länder befinner sig i ett läge som gör att man inte under överskådlig framtid kan tänka sig att realisera en uppbyggnad av sådana system. Av dessa skäl har metoder föreslagits med vars hjälp man skulle kunna arbeta med aggregerade data. Både Stone [5] och de Bruyn [1] anser att man kan nå ganska långt med hjälp av denna typ av statistiskt underlag.

Som framgått av föregående avsnitt är det möjligt att göra vissa analyser inom ramen för ett SSDS med hjälp av aggregerad information. Begränsningarna är dock avsevärda. Longitudinella analyser är över huvud taget inte möjliga och mer ingående analyser av kausala samband är mycket svåra att genomföra. Även analyser av flöden mellan konsekutiva tidsperioder försvåras så snart man vill föra in flera variabler eller händelser från flera sektorer inom SSDS. T. o. m. analyser av stockar blir svåra att genomföra om man vill se på bakgrundsvariabler i kombination med de aktiviteter och händelser man primärt vill belysa.

Skälet härför är givetvis den brist på flexibilitet som ett system med ag-

gregerade data är behäftat med. Man måste redan a priori förutse de variabelkombinationer etc., som krävs för analysen. Man kan, som de Bruyn [1] visat, med en icke obetydlig arbetsbelastning för uppgiftslämnarna beskriva t. ex. övergången från grundskolans sista klass till olika former av icke-obligatorisk utbildning på gymnasienivå genom att låta de mottagande gymnasieskolorna tala om från vilka olika grundskolelinjer eleverna kommer. Vill man emellertid nyansera analysen med uppgifter om betygskvaliteten, elevernas sociala bakgrund o. d. blir de insamlingstekniska problemen nära nog oöverstigliga. Även i de tillämpningar där tekniken kan användas skapar man genom den decentraliserade databehandling som tillvägagångssättet innebär betydande risker för en låg kvalitet i inkommet primärmaterial.

Ett sätt att nå en god flexibilitet i behandlingen av data i ett SSDS är att söka bygga systemet på individdata. En sådan ansats kan diskuteras i de nordiska länderna, eftersom man i samtliga länder har påbörjat uppbyggnaden av individstatistiska system inom åtminstone vissa av SSDS' olika sektorer.

Av detta skäl ägnas den fortsatta diskussionen i denna artikel de problem som uppkommer i ett SSDS byggt i huvudsak på individdata. Det bör dock understrykas att denna diskussion endast behandlar tekniska problem som är förknippade med individdatasystem av denna typ. Vid en bedömning av om och i vilken utsträckning sådana system skall byggas upp måste givetvis därutöver en mängd andra förhållanden, som individens krav på personlig integritet, beaktas.

6. Uppbyggnaden av ett SSDS baserat på individdata

Låt oss anta att vi i ett utgångsläge bestämt oss för att på individnivå lägga upp ett SSDS som skall ge underlag för de analyser som beskrivits i figuren på sid. 201. Systemet omfattar vissa angivna företeelser som kan förknippas med individen. Å ena sidan är man intresserad av redan inträffade händelser, aktiviteter och grupptillhörigheter, å andra sidan vill man skapa förutsättningar för att från starttidpunkten följa individernas kommande händelser, aktiviteter och grupptillhörigheter. En så ambitiös målsättning är givetvis av många olika skäl helt omöjlig att realisera. Det är således endast i begränsad utsträckning möjligt att i dag samla den historiska information som detta förutsätter. Man måste i stället finna en mer realistisk ansats för att samla den startinformation som skall utgöra utgångspunkten för systemet.

På vissa områden finns uppgifter om individernas händelser och aktiviteter samlade sedan lång tid. Exempel härpå är sjukvården och rättsväsendet. På båda dessa områden pågår i Sverige arbete med informationssystem. Inom det s. k. rättsväsendets informationssystem (RI) samlas de historiska data som ingått i kriminalregistret sedan 1945. Dock finns restriktioner innebärande att om visst antal år förflutit sedan senaste brott så tas uppgiften bort ur registret. På sjukvårdsområdet pågår begränsade försök med att samla sjukvårdsdata i ADB-system. Historisk uppdatering lär dock inte ingå i dessa register.

Möjligheterna att använda den individinformation som finns tillgänglig i olika manuella dataarkiv i ett SSDS

begränsas dels av tekniska orsaker, dels av sekretesskäl, dels av kostnadsskäl. På många områden finns dock ingen information tillgänglig från tidigare perioder. I regel torde därför ett SSDS få bygga upp informationen från den tidpunkt då systemet startar. Viss kumulerad historisk information kan tillföras systemet med hjälp av engångsundersökningar. En sådan undersökning av stor betydelse i detta sammanhang är givetvis folk- och bostadsräkningen (FoB), i vilken man samlar individinformation om bl. a. yrke, sysselsättning, bostadsförhållanden och utbildning. Det bör dock erinras om att informationen i FoB är sekretesskyddad.

Om vi återigen tar utbildning som exempel så inhämtas i 1970 års FoB uppgifter för personer i åldern 16—59 år om högsta genomgångna allmänna skolutbildning och högsta yrkesutbildning. FoB ger här ett mellanting mellan fullständig individredovisning och aggregerad information. Vad vi får fram är ett mått på nivån i såväl den allmänna utbildningen som yrkesutbildningen för individen. Däremot är det inte möjligt att i en FoB samla hela utbildningshistoriken för varje individ. Man har i provundersökningar inför 1970 års FoB prövat möjligheterna att samla in uppgifter om mer än en yrkesutbildning för att ge en mer nyanserad bild av individens utbildningskapital. Kvaliteten hos dessa data har emellertid varit så låg att man har varit tvungen att avstå härifrån.

Med utgångspunkt i de utbildningsdata som erhålls i FoB skulle det i princip vara möjligt att följa upp kommande förändringar i individernas utbildningsstatus med hjälp av löpande information från utbildningsväsendet.

På andra områden kan det vara aktuellt att, i stället för att lägga upp uppgifter om individens hela historia, samla någon form av kumulerat mått för en viss variabel. Som exempel kan anföras den sammanlagda tjänstgöringstiden för en lärare från tiden då han examinerats från lärarutbildningsanstalten fram till den aktuella mättidpunkten. Som grund för ett sådant kumulerat värde kan ligga uppgifter om tjänstledighetsperioder, sjukdom, vidareutbildning etc. Denna typ av kumulerad information är inte viktig endast vid uppläggningen av ett SSDS utan även i den löpande hanteringen av systemet.

Skillnaderna i de data som är tillgängliga för uppläggning av systemets basinformation och för den löpande uppdateringen kan leda till att kvaliteten i basinformationen avviker inte oväsentligt från den kvalitet man kan hålla i den löpande uppdateringen av ett SSDS. Som exempel kan nämnas att den information om utbildning i 1970 års FoB, som är möjlig att samla in, endast tillåter en klassificering på i vissa fall två-siffernivå, i andra fall på tre-siffernivå och för enstaka utbildningsgrupper, främst de akademiska, på fyra-siffernivå enligt Svensk utbildningsnomenklatur. Inte för någon utbildningsgrupp kommer det att vara möjligt att göra klassificeringen på den fullständiga fem-siffernivå som den svenska utbildningsnomenklaturen tillåter. I en löpande uppdatering skulle det däremot vara fullt möjligt att genomgående göra klassificeringen på fem-siffernivå, då man har möjligheter att påverka insamlingen av information

från skolorna. En sådan kvalitetsskillnad skulle givetvis skapa problem i samband med behandlingen av materialet i olika analyser. Även inom andra sektorer av SSDS kan sannolikt likartade problem uppstå.

7. Innehållet i ett SSDS baserat på individdata

7.1. Inledning

Som tidigare nämnts bör ett SSDS innehålla variabler som kan förknippas med individen. Dessa variabler skall täcka de olika analysbehov som SSDS skall betjäna. Katalogen kan bli mycket omfattande och täcka vitt skilda förhållanden som t. ex. befolkningskarakteristika, bostäder, utbildning, förvärvsverksamhet, inkomst och förmögenhet, konsumtion, socialförsäkring, hälsovård, brottslighet m. m. Graden av detaljrikedom, med vilken vart och ett av dessa olika områden bör ingå i ett SSDS, blir givetvis beroende på hur informationen skall användas. Tillämpningar av makrotyp för t. ex. planering på riksnivå kräver mindre långtgående detaljindelningar än tillämpningar på mikronivå.

7.2. Identifikation

Larson [3] har ingående behandlat frågan om identifikation av den statistiska informationen i ett SSDS. Hon sammanfattar problemet så, att man måste ha delidentifikationer för

- enhet
- population som avbildas
- tidpunkt
- variabel
- variabelns mätvärde
- kvalitet

I det följande tas några av dessa identifikationsproblem upp till närmare diskussion.

I ett SSDS baserat på individdata måste individen identifieras på ett entydigt sätt. I de nordiska länderna möjliggörs detta genom att vi i samtliga länder har system med personnummer. Dessa personnummer är utformade på ett sådant sätt att varje individ med dess hjälp är entydigt identifierad. Personnumret möjliggör samkörningar mellan olika databaser. Problem uppstår dock om dessa nummer i hanteringen av systemet inte alltid blir helt korrekt återgivna. Detta problem tas upp längre fram i samband med diskussionen av samkörningsproblemen.

I SSDS ingår dessutom, som redan tidigare visats, en rad sekundära enheter av typ familj, hushåll, skola, arbetsplats etc. Det är viktigt att även dessa enheter ges en sådan identifikation att sambandet mellan individen och aggregatet blir helt entydigt. Man bör också kunna koppla information för en individ med information för andra individer när analysen förutsätter konnektioner mellan de båda individerna. Som exempel kan tas en situation där man vill kunna

a) sammanföra information för en lärare som är verksam vid mer än en skola,

b) koppla lärarens verksamhet med de elever i de olika skolorna och i olika klasser som han undervisar, samt

c) beräkna den sammanlagda lön som läraren erhåller ifrån sina olika arbetsplatser.

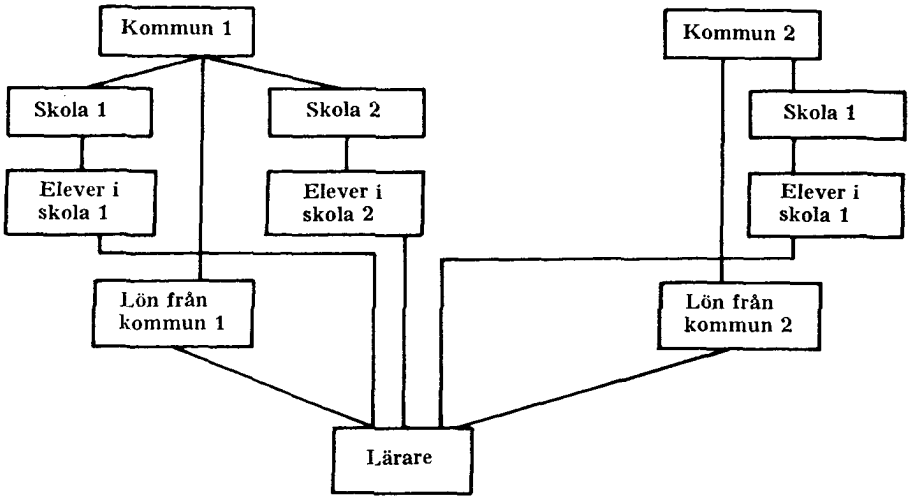
Detta exempel kan beskrivas med hjälp av figuren på sid. 210.

Som framgår av figuren räcker det inte att identifiera denna lärare enbart

med personnummer om man vill kunna bryta ner lärarens verksamhet på de olika skolenheter vid vilka han har varit verksam. Vill man t. ex. aggregera all undervisningsverksamhet vid en av skolorna måste i identifikationen även ingå uppgifter om den skolenhet vid vilken han har undervisat. I det svenska lärarregistret har detta problem lösts på följande sätt: till lärarens personnummer har fogats en identifikation innehållande uppgift om i vilken kommun och inom vilken skola han är verksam. Dessutom ingår i den fullständiga identifieringen en kod för den befattning läraren bestrider eftersom han i undantagsfall kan ha olika befattningar i olika skolor. Tillsammans ger detta en fullständig identifikation för lärarens delaktiviteter på sammanlagt 21 positioner.

Problemet att konnektera läraren med eleven har dock ännu inte kunnat lösas i lärarregistret. Följande modell skulle då kunna vara tänkbar. Såväl lärare som elev identifieras som tillhörande en sekundär enhet, dvs. klassen inom resp. skola. För läraren blir det fråga om ett ganska stort antal klasser om han är ämneslärare och undervisar i mer än en klass, medan eleven erhåller en enda klassidentifikation. Genom att dessa identifikationer finns både hos läraren och eleven är det möjligt att i olika analyssammanhang konnektera de båda individerna. I vårt exempel har läraren verksamhet i två olika kommuner och uppbär således lön ifrån två kommuner. På samma sätt måste således uppgifterna om lön vara identifierade förutom med löntagarens personnummer med uppgift om kommun. Detta skulle leda till identifikationer av primära och sekundära enheter i ovanstående exempel enligt figuren på sid. 211.

Med hjälp av ett sådant identifikationssystem är det möjligt att hålla ihop såväl de primära som sekundära enheterna i systemet. Vi kan i vårt exempel göra bearbetningar av följande slag. Eleverna kan redovisas såväl på kommun, skola som enskild klass men ock-



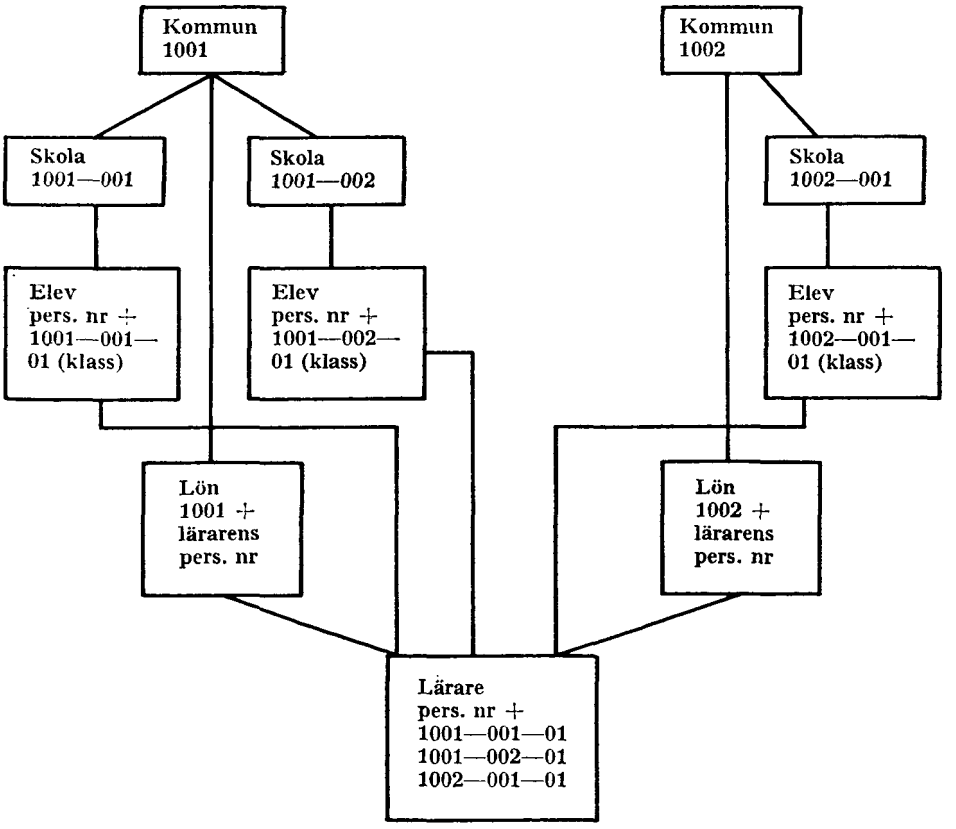
så på vilka lärare som bedriver undervisning i klassen. För lärarna kan uppgifter sammanställas om vid vilka kommuner de undervisar och får lön, i vilka klasser de undervisar och även vilka elever som åtnjuter undervisning av dem.

I exemplet har för överskådlighetens skull inte medtagits erforderliga identifikationer av tidpunkter, variabler och deras mätvärden och kvaliteten i olika data. Det är dock nödvändigt att i ett SSDS även dessa identifikationer medtas.

Låt oss se på ytterligare ett exempel. Vi har en familj bestående av far, mor och två barn samt med en inneboende. Enligt de tidigare nämnda definitionerna av familj och bostadshushåll är sambanden mellan dessa fem personer helt entydigt angivna. Problemet är hur man i den praktiska tillämpningen av SSDS skall säkerställa sambanden.

Om vi först ser på sambandet mellan individerna och den sekundära enheten familjen så kan identifikationen ske på följande sätt. Fadern betecknas familjeföreståndare. Övriga familjemedlemmars samband med familjeföreståndaren kan markeras genom att de identifieras också med familjeföreståndarens personnummer.

Sambandet mellan exemplets fem individer och den sekundära enheten bo-



stadshushåll kan ske på följande sätt. Vi antar att vi har ett fastighetsregister med varje lägenhet entydigt definierad. Till varje individ i bostadshushållet fogas sålunda till personidentifikationen också denna lägenhetsidentifikation.

7.3. Samkörningar

Vad som sagts i föregående avsnitt har lett oss in på problemet med samkörningar mellan olika register i ett SSDS. Kvaliteten i de identifikationer som tidigare diskuterats är avgörande för om sådana samkörningar är möjliga. Systemet är utomordentligt känsligt även för begränsade fel i identifikationen. Låt oss ta ett exempel.

Vi har ett register omfattande 50 000 individer år t. Vi antar att samtliga individer är helt rätt identifierade vid denna tidpunkt. Vid tidpunkten $t + 1$ har 5 000 avgått ur registret. För de kvarvarande 45 000 individerna har vid tidpunkt $t + 1$ felaktigt personnummer erhållits för 450 individer, dvs. för 1 %. En maskinell samkörning ger då följaktligen en avgång inte på 5 000 utan på 5 450 individer, eftersom inte heller de 450 träffar någon make i registret för år t. Avgången överskattas härigenom med 9 %. Ett fel på 1 %, som i och för sig kan anses som förhållandevis lågt, ger upphov till en betydande och icke acceptabel överskattning av avgången. Av detta framgår vikten av att mycket betydande resurser läggs ned på att hålla identifikationerna helt korrekta i ett SSDS.

7.4. Klassifikationer

För att samkörningar mellan olika subpopulationer i ett SSDS skall vara möjliga krävs en långtgående samordning mellan de olika subpopulationerna. Uppgifter av samma karaktär måste vara konsistenta oavsett i vilken av subpopulationerna de finns. Detta kräver i sin tur att i systemet ingående definitioner och klassifikationer är standardiserade.

En grundförutsättning för ett framgångsrikt uppbyggande av ett SSDS är att de i systemet ingående variablerna klassificeras efter entydiga grunder. Detta kräver ett system av standarder för klassificering av olika variabler. Det kan gälla standarder för klassificering av de olika attribut som förknippas med individen och standarder för klassificering av olika händelser och aktiviteter. En rad olika standarder aktualiseras i ett SSDS. Konstruktionen av dessa standarder är delvis en internationell samordningsfråga, men ett betydande nationellt arbete erfordras också. Problemet var uppe till diskussion vid ett möte i januari 1970 med arbetsgruppen för SSDS[1]. I en bilaga till rapporten [6] från detta möte finns förtecknade en mängd olika standarder som bedöms nödvändiga.

Tillgången till standarder för klassificering av de olika variablerna garanterar dock i och för sig inte den erforderliga konsistensen i systemets olika variabler. Det är dessutom viktigt att tillämpningen av de olika standarderna blir helt enhetlig. Det är således i princip angeläget att klassifikationen av en viss variabel sker på ett ställe under en arbetsledning. I ett SSDS ges möjligheter för en sådan arbetsorganisation genom att varje variabel i princip endast skall inhämtas på ett ställe och på

[1] Se Statistisk tidskrift 1970: 4, sid. 317 f.

detta sätt kan expertis samlas för kodningsarbetet.

7.5. Förändringsstatistik

Som framgått av det föregående spelar analysen av förändringar en central roll i ett SSDS. Fastbom [2] understryker att förändringarnas struktur kan studeras genom att bryta ned dem i de mikrokomponenter som består av förändringar för den enskilde individen. I ett SSDS, baserat på individinformation, finns i princip goda möjligheter för denna typ av analys såväl i sambandsanalyser som i kohortanalyser. På utbildningsområdet är t. ex. behovet stort att kunna följa eleverna under deras gång genom det differentierade skolsystemet och analysera orsaken till varför eleverna väljer de olika studiealternativen och till varför ibland gansk a drastiska förändringar sker i ungdomarnas valmönster.

En analys av denna typ med hänsynstagande till en rad bakgrundsvariabler som betygskvalitet, hemmets studietradition och ekonomi, avstånd till önskad utbildning m. m. kan ge en förklaring till varför vissa utbildningsval sker. Samtidigt kan underlag erhållas för en framskrivning av en kommande periods utbildningsstruktur i vilken utbildningsvalen måhända kan förutses.

7.6. Datering av data

För de olika analyser som berörts tidigare i denna artikel är det nödvändigt att varje händelse och aktivitet är daterad. Kraven på denna tidsangivelse kan dock variera beroende på användningen. En statistisk redovisning kräver uppgift om en händelse eller aktivitet bestämd till en viss undersökningstidpunkt. I en annan undersökning vill man veta under vilken tidsperiod en viss aktivitet pågår. En datering av varje händelse samt start- och sluttidpunkter för olika aktiviteter ger underlag för såväl stock- som flödesanalyser.

8. Information om informationen

Ett SSDS kommer redan i ett första uppbyggnadsskede att innehålla en stor mängd av information som blir mycket svår att överblicka för den enskilde användaren. Man måste således tänka sig att till ett SSDS knyta någon form av "information om informationen", dvs. ett system som på ett klart och upplysande sätt talar om för användaren vad han kan få ut ur systemet. Därvid måste också redovisas vilka restriktioner i användningen som sekretessbestämmelserna medför. Det är inte möjligt att här ange hur ett sådant system skall byggas upp, endast att framhålla att uppmärksamhet ägnas detta mycket viktiga problem. Annars kan vi riskera att få ett informationssystem som visserligen innehåller de data vi vill använda men som vi inte förmår att orientera oss i.

9. Referenser

[1] de Bruyn, J.: A Modern System of Educational Statistics. The Matrix Method. UNESCO/STE/EUR/WG 5, Conf. Eur. Stats. WG 23/14. Paris 1969.

[2] Fastbom, L.: Some Aspects on the Construction of a System of Social and Demographic Statistics (SSDS). — Statistisk tidskrift 1969: 1. Stockholm 1969.

[3] Larson, B.: Identifikation av sta-

tistisk information. — Statistisk tidskrift 1969: 2 och 3. Stockholm 1969.

[4] Moser, C. A.: An Integrated System of Social and Demographic Statistics. Conf. Eur. Stats/273. Genève 1969.

[5] Stone, R.: Educational Statistics in Relation to Systems of Socio-Demographic Accounts and Economic Accounts. Conf. Eur. Stats. WG 23/11. Genève 1969.

[6] Conference of European Statisticians: Working Group on a System of Demographic and Social Statistics. Report of the meeting held in Geneva 12—16 January 1970. Conf. Eur. Stats. WG 34/2. Genève 1970.

On the Effect of Non-response in the Norwegian Election Survey 1969

by Ib Thomsen[1]

1. Introduction and summary

In 1969 the Central Bureau of Statistics of Norway carried out an interview survey in order to study the relationship between voting behaviour and other variables, such as sex, age, income, education and occupation. The results are published in [2]. Persons not reached by the interviewer after at least three calls were contacted by mail. By this the non-response was reduced from 14.5 % to 9.9 %. By checking the final non-response against the voting register it was possible to find out whether a person was a voter or a non-voter and measure the effect of the final non-response on the percentage of voters in the sample. The results of this checking are described in section 4 below.

2. Outline of the sample design

The sample design is described in detail in [3] and I shall only give an outline of the design. The sample is designed to be representative of the population of Norway aged between 20 and 79 years. The sample is selected in two stages with stratification at the first stage. At the first stage 93 primary units are selected after the following stratification: All primary units are first grouped by region; then within each region primary units in towns with a population of 100 000 or more are grouped separately; finally primary units within each of the resulting groups are stratified and two are selected.

At the second stage persons between 20 and 79 years are selected within the selected primary units. This selection was made from the Central Person Register. The population was defined as all persons entitled to vote i.e. persons listed in the voting registers. The sample from the Central Register was checked against the voting register. One person selected was not entitled to vote and therefore considered a blank as defined by Kish [1]. The size of the sample after removal of the blank was 2 999 persons. As in all other surveys of this kind a special problem arose because of movers, and the following procedure was used to solve this: Persons that were living at one address but were registered at another in the Central Register, such as students and sailors, were contacted by mail. Persons that had moved to another address were not followed. To all selected persons a letter was sent before the survey, asking them to co-operate in this survey. The interviewers were instructed to make at least three calls. The response rate was 85.5 %.

[1] Central Bureau of Statistics of Norway, Oslo.

3. The postal stage of collection

Among the persons from whom no answer was received 85 were excluded from further investigations. To contact the remaining non-respondents three different letters were issued according to the reason for non-response.

In all 347 letters were sent out and we received an answer from 136 persons. The costs of this was NKR 7.00 per answer. The cost per interview was NKR 20.00.

Table 1 shows the percentage of answers in the postal stage of collection among refusers and others.

Table 1

Reason for non-response before the postal stage of collection	Number of letters sent out	Number of answers	Response rate in the postal stage of collection
Refusers	181	40	22.1
Others	166	96	57.8

The most surprising resutl is the large response rate among refusers. Probably these persons are what is often called temporary refusers [1], but it seems as if the interviewer is unable to make this distinction during the visit.

We shall define three different samples:

A_1: The sample collected by interviewers, Sample size = 2 567

A_2: The sample collected by mail, Sample size = 136

A_3: The non-response, Sample size = = 296

In the following $A_i + A_j$ means the sample consisting of observations from sample A_i or A_j. In table 2 is shown the effect of sample A_2 on the rate of voting.

Table 2

	Age 20—24	25—29	30—49	50—69	70—75	All ages
Rate of voting in sample A_1	88.4	88.3	92.1	92.0	85.5	90.8
$A_1 + A_2$	85	88	92	92	85	90

It is seen that the effect is large for very young people. The reason for this is that the sample A_2 consists of a large number of young people, who live at one address and register at another. A person in this category has to go back to his home to vote or must go to the local police which is probably the reason for the low percentage of voters.

Tables 3 and 4 show the effect of sample A_2 on the voting behaviour i.e. the rate of voting for different parties.

Table 3. Voters in different age groups, by party. Percentages. Sample A_1+A_2

Age	Party[1]								Total	Number of respondents
	A	H	KrF	K	Sp	SF	V	Unknown		
Both sexes										
20—24 years	49	17	7	—	13	4	9	1	100	220
25—29 "	47	24	5	1	17	2	4	—	100	180
30—49 "	49	17	9	1	12	2	9	1	100	994
50—69 "	50	17	10	—	12	1	9	1	100	836
70—79 "	44	17	13	—	15	1	9	1	100	209
All ages	48	18	9	1	13	2	8	1	100	2 439
Males										
20—24 years	42	23	3	—	18	5	7	2	100	125
25—29 "	49	22	2	1	19	3	4	—	100	95
30—49 "	52	17	6	1	12	3	7	2	100	516
50—69 "	51	16	7	1	14	1	9	1	100	428
70—79 "	51	16	6	—	19	2	6	—	100	101
All ages	50	18	6	1	14	2	8	1	100	1 265
Females										
20—24 years	57	8	12	—	7	2	13	1	100	95
25—29 "	45	27	8	—	14	1	5	—	100	85
30—49 "	45	18	11	1	12	2	10	1	100	478
50—69 "	48	18	15	—	9	1	8	1	100	408
70—79 "	36	19	19	—	11	1	12	2	100	108
All ages	46	18	13	—	11	1	10	1	100	1 174

Table 4. Voters in different age groups, by party. Percentages. Sample A_1

Age	Party[1]								Total	Number of respondents
	A	H	KrF	K	Sp	SF	V	Unknown		
Both sexes										
20—24 years	53	14	7	—	14	3	8	1	100	190
25—29 "	47	24	5	1	17	2	4	—	100	173
30—49 "	48	18	9	1	12	2	9	1	100	955
50—69 "	50	17	10	1	12	1	8	1	100	808
70—79 "	43	18	12	—	15	2	9	1	100	206
All ages	49	18	9	1	13	2	8	1	100	2 332
Males										
20—24 years	47	19	4	—	20	4	5	1	100	105
25—29 "	50	21	2	1	20	3	3	—	100	89
30—49 "	52	17	6	1	12	3	7	2	100	490
50—69 "	51	15	7	1	15	1	9	1	100	413
70—79 "	52	16	6	—	18	2	6	—	100	101
All ages	51	17	6	1	15	2	7	1	100	1 198
Females										
20—24 years	59	7	12	—	7	2	12	1	100	85
25—29 "	46	27	7	—	14	1	5	—	100	84
30—49 "	45	18	11	1	12	2	10	1	100	405
50—69 "	49	18	14	—	9	1	8	1	100	359
70—79 "	37	19	18	—	11	1	12	2	100	105
All ages	47	18	13	—	11	1	9	1	100	1 134

[1] A = Arbeiderpartiet (Labour Party), H = Höyre (Conservative), KrF = Kristelig Folkeparti (Christian Democrats), K = Kommunisterne (Communist Party), Sp = Senterpartiet (Centre Party), SF = Socialistiskt Folkeparti (Socialist Peoples Party), V = Venstre (Liberal Party).

4. How non-response affects estimates

In the great majority of surveys one is not able to say much about the effect of the non-response on the estimates. In most cases one is limited to tabulate the age-sex distribution of the non-response. In this survey we checked all selected persons by means of the voting registers. By this control it turned out that 30 persons answered that they were voters in the election 1969 but were not marked as voters in the voting registers. Two persons answered "not voter" in the survey but were voters according to the voting registers. The answers from these persons were corrected according to the information in the voting registers. By checking the non-respondents in the same way it was possible to study the effect of the non-respondents on the rate of voting.

Table 5 gives the rate of voting in the final non-response A_3 and in the whole sample $A_1+A_2+A_3$.

Table 5

	Age 20—24	25—29	30—49	50—69	70—79	All ages
Rate of voting in the final non-response A_3	59.0	55.6	72.4	78.3	73.5	71
Rate of voting in the whole sample $A_1+A_2+A_3$	81	84	90	91	84	88

From table 5 it is seen that the percentage of voters is smaller among non-respondents than in the whole sample and that the difference is bigger among young people than among older people.

The effect of the non-response on the estimates of the rate of voting in the population is shown in table 6.

Table 6

	Age 20—24	25—29	30—49	50—69	70—79	All ages
Rate of voting in the whole sample $A_1+A_2+A_3$	81	84	90	91	84	88
Rate of voting among the respondents A_1+A_2	85	88	92	92	85	90

As expected from the results in table 5 the effect is largest for young people.

We have seen that the rate of voting is lower in the final non-response than in the whole sample, and a question of interest is: Why is it low? To study this a little further the rate of voting is given for three different groups of non-respondents according to the reason for non-response.

Table 7

Rate of voting	among refusers	81.0
	among not at homes	65.1
	among mentally or physically ill persons	55.1

In my opinion, the most interesting finding is the high rate among the refusers. One would expect that the reason for refusing to answer is a lack of interest in elections. We have calculated

the rate of voting among the refusers for different age groups and they seem to indicate that among young refusers the rate is very low (40 %—50 %), while among older refusers the rate is close to the rate in the whole sample. But the number of observations is too small to give more than indications.

5. Conclusions

When the sample is selected from a central register of persons it is of importance to follow up persons that are not living at the registered address. How to follow up these persons is still an open question which will be studied further in the future.

Whatever we do to reduce the non-response there will remain a "hard core" of refusers and others from which we will not receive an answer. The effect of this will be that the percentage of voters in our sample will be overestimated for reasons mentioned in section 4.

6. References

[1] Kish, L.: Survey sampling. New York: Wiley 1965.

[2] NOS. A 340: Storting Elections 1969. Vol. II. Central Bureau of Statistics of Norway. 1970.

[3] Tamsfoss, S.: On the use of sampling surveys by the Central Bureau of Statistics, Norway. Working Paper, 1969.

Seriestorlek vid systemsimulering – ett exempel

av docent Nils Blomqvist[1]

1. Inledning

Planering av experiment med mer eller mindre starkt framträdande statistiska moment är ett sedan flera årtionden väl etablerat område inom statistiken, såväl då man tänker på sådana experiment som är typiska för laboratoriearbete som då man har urvalsförfarandena inom sample survey-området i blickfånget. Om man betraktar den typ av experiment som innefattas i begreppet *simulering* ter sig förhållandena annorlunda. Böcker avhandlande simuleringsteknik, Monte Carlo-metoder, operationsanalys m. m. tar i detta sammanhang i huvudsak endast upp datatekniska system- och programmeringsfrågor, se t. ex. [5, 6, 7, 9, 10]. De speciella tekniker som skapats i syfte att reducera metodfelet, se t. ex. [3], har väl närmast karaktären av undantag som bekräftar regeln. Det förefaller också som om de än så länge inte kommit till användning i större skala. Detta är inte något särskilt originellt påpekande. Inte desto mindre torde det förtjäna att upprepas då simuleringsförfarandet erbjuder flera specifika planeringsproblem. I många fall är det karakteristiska draget att *observationerna är starkt korrelerade*, till skillnad från den experimentella försöksplaneringen där man i allmänhet har oberoende observationer och urvalsteorin där den ändliga populationen skapar ett, oftast svagt, beroende mellan observationerna.

I det följande ges ett exempel från det köteoretiska systemområdet som visar att korrelationen mellan observationerna i många fall leder till krav på mycket långa serier, om man inte med speciella metoder i väsentlig grad kan reducera korrelationens inverkan, ett förhållande som i ytterst ringa grad observeras i litteraturen.

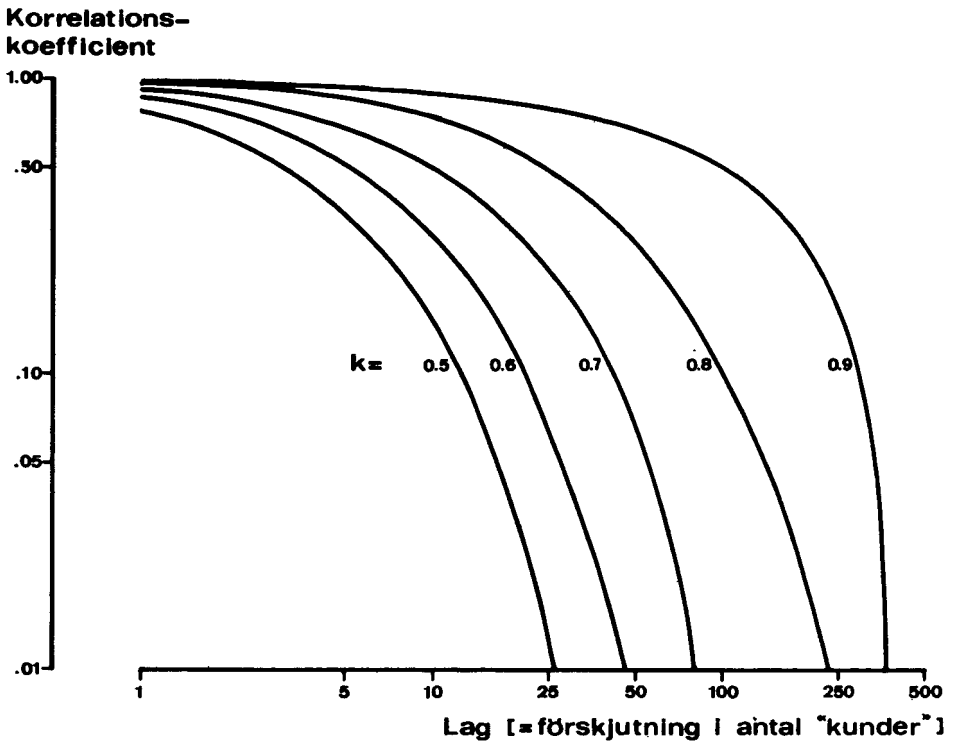
2. Systemet

Betrakta en serviceanläggning där endast en "kund" i taget kan betjänas. Antag att intervallen mellan successiva kunder i flödet till anläggningen är oberoende likafördelade stokastiska variabler T_n ($n = 1, 2, \ldots$) och att de individuella betjäningstiderna är oberoende likafördelade stokastiska variabler U_n ($n = 1, 2, \ldots$). Såsom framgår nedan är variablerna $Z_n = T_n - U_n$ av speciellt intresse. Det förutsätts vidare att kunderna betjänas i tur och ordning och att en kund som inte kan betjänas direkt vid ankomsten inväntar sin tur i en kö. Enligt gängse terminologi [8] definierar detta ett GI/G/1-system.

Beteckna den n:te kundens väntetid med W_n. Det är då lätt att övertyga sig om att kedjan av väntetider kan genereras ur formeln

$$W_{n+1} = max\ (0,\ W_n - Z_n). \qquad (1)$$

[1] Statistiska institutionen, Göteborgs universitet.



Seriekorrelationen mellan successiva väntetider i ett M/M/1 kösystem vid olika belastningsgrader k (loglog skala).

Det är väl känt att om $E(Z) > 0$, dvs. betjäningstidens väntevärde är mindre än ankomstintervallets, så kommer W_n-processen att inställa sig i ett jämviktsläge då $n \to \infty$. I fortsättningen antas att detta är fallet.

Man önskar genom en direkt simulering lära känna väntetidens fördelning i jämviktsläget, i första hand väntevärdet och sannolikheterna för långa väntetider. Hur långa serier erfordras om inga speciella variansreducerande metoder tillgrips?

3. Skattning av medelvärdet

Simuleringen, som lämpligen genomförs med utnyttjande av relationen (1), resulterar i observationerna $w_1, w_2, \ldots$ w_n på väntetiderna. För att inte förlora målet ur sikte avstår vi från all diskussion om vilken skattning av $E(W)$ som bör väljas och använder helt enkelt det observerade medeltalet $\overline{w} = \sum_{i=1}^{n} w_i/n$. Intuitivt inses att variabiliteten hos $\overline{w}$ härrör dels från variabiliteten hos de individuella W-variablerna, dels från seriekorrelationen i kedjan $\{W_n\}$. Detta framgår också av följande formel som gäller asymptotiskt för stora n-värden

$$Var(\overline{W}) = \frac{Var(W)}{n} \cdot \left[1 + 2 \sum_{h=1}^{\infty} \varrho(h)\right], \quad (2)$$

där $\varrho(h)$ är korrelationskoefficienten mellan W_n och W_{n+h} i det stationära tillståndet. Tydligen är det av speciellt

intresse att studera faktorn $1+2\sum \varrho(h)$ eftersom denna anger korrelationens inflytande — om W_n-variablerna vore okorrelerade skulle ju $Var(\overline{W}) = Var(W)/n$.

I det följande betraktas två specialfall. Beträffande härledningen av de redovisade formlerna hänvisas till referenserna [1, 2, 4].

3.1. Fall I

Antag att både ankomstintervallen T mellan successiva kunder och de individuella betjäningstiderna U är exponentialfördelade. Beträffande T innebär detta antagande att ankomsttidpunkterna bildar en Poissonprocess, en i detta sammanhang inte helt ovanlig förutsättning. Låt

$$k = \frac{E(U)}{E(T)} \qquad (3)$$

vara systemets belastningsgrad, som antagits vara mindre än 1.

Under ovan angivna förutsättningar har man beträffande faktorn $Var(W)$ i formel (2) att variationskoefficienten för W är lika med $\sqrt{(2-k)/k}$. Detta uttryck är aldrig mindre än 1 och vi kan sålunda i detta fall konstatera en stark variabilitet hos W, vilket givetvis direkt påverkar den erforderliga seriestorleken.

Den intressantaste faktorn är emellertid korrelationen. Seriekorrelationskoefficientens storlek vid olika belastningsgrader k och avstånd h mellan väntetiderna framgår av figuren på sid. 221.

Som synes dröjer det länge, vid hög belastning mycket länge, innan korrelationen försvinner. Vid 80 % belastning på systemet är t. ex. korrelationskoefficienten mellan väntetiden för en kund och väntetiden för den 15:e kunden efter denne fortfarande så stor som 0,63.

Korrelationens inverkan på medelfelet till $\overline{w}$ demonstreras i tab. 1 som redovisar värden på förstoringsfaktorn $1+2\sum \varrho(h)$ vid några olika belastningsgrader. Av tabellen framgår att *korrelationen i processen spelar en betydligt större roll än själva variabiliteten.*

Tab. 1. Förhållandet mellan $Var(\overline{W})$ och $Var(W)/n$ vid stora n-värden

Belastning k	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
$1+2\sum_{h=1}^{\infty} \varrho(h)$	1,60	3,80	9,67	33,2	363

Den sammanlagda effekten av väntetidernas variabilitet och korrelationen i väntetidsprocessen $\{W_n\}$ kan mätas medelst den seriestorlek som erfordras för att få ned variationskoefficienten hos $\overline{W}$ till en önskad nivå c. Man får med användning av tidigare angivna formler

$$n = \frac{2-k}{k} \cdot \frac{1+2\sum \varrho(h)}{c^2}. \qquad (4)$$

I tab. 2 redovisas n-värdena i några fall. Tabellen ger förvisso värden av en helt annan storleksordning än vad man normalt möter vid försöksplanering och sampling.

Tab. 2. Erforderlig seriestorlek för att variationskoefficienten hos $\overline{W}$ skall bli 5 %

k	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
n	12 200	8 600	11 600	24 600	177 000

3.2. Fall II

Inom köteorin gäller allmänt att redan i system av okomplicerad struktur är det svårt att få fram explicita uttryck för medelväntetiden och andra paramet-

rar av intresse. Å andra sidan har det visat sig att man i många fall får enkla approximativa formler om man betraktar systemet då *det befinner sig nära sin kapacitetsgräns,* i detta fall då k ligger nära 1 ($E(Z)$ nära C). Ett exempel härpå utgör följande approximativa formler för den stationära väntetidens väntevärde $E(W)$ och variationskoefficient $CV(W)$ i ett enkanalsystem:

$$\begin{aligned} E(W) &\sim Var(Z)/2E(Z) \\ CV(W) &\sim 1 \end{aligned} \qquad (5)$$

som gäller för godtyckliga fördelningar hos ankomstintervallen T och betjäningstiderna U, och därigenom för $Z = T—U$, förutsatt dock att variabiliteten hos Z inte är för liten.

Motsvarande användbara förhållande gäller beträffande korrelationsegenskaperna hos kedjan av väntetider $\{W_n\}$. Följande enkla uttryck kan härledas för enkanalsystemet

$$\sum_{h=0}^{\infty} \varrho(h) \sim CV^2(Z), \qquad (6)$$

där variationskoefficienten $CV(Z)$ i den antagna situationen antar stora värden eftersom $E(Z)$ ligger nära 0.

Med hjälp av formel (2) ovan kan man nu bilda sig en uppfattning om seriekorrelationens inverkan på medelfelet för den vid en simulering observerade medelväntetiden $\overline{w}$. Uppenbarligen har den även i detta fall ett över de enskilda väntetidernas variabilitet helt dominerande inflytande. Likaledes erhålls ett approximativt svar på frågan om hur stor serielängd som erfordras. Om man t. ex. vill erhålla $CV(\overline{W}) = c$, fås från (2), (5) och (6)

$$n \sim 2CV^2(Z)/c^2. \qquad (7)$$

4. Skattning av sannolikheter för långa väntetider

Antag nu att man medelst resultaten från en simulering vill skatta sannolikheten P_w att väntetiden överskrider w, där P_w är liten. Som skattning väljs för enkelhets skull den observerade relativa frekvensen $\hat{P}_w$ av väntetider som överskrider w. Motsvarigheten till formel (2) blir då

$$Var\, \hat{P}_w \sim \frac{P_w\, Q_w}{n} \cdot \left[1 + 2 \sum_{h=1}^{\infty} \varrho_w(h)\right]. \qquad (8)$$

I formel (8) är $\varrho_w(h)$ seriekorrelationsfunktionen i den kedja som erhålls om man registrerar en etta varje gång en kunds väntetid överskrider w och en nolla annars. För ordningens skull bör kanske noteras att denna kedja — till skillnad från kedjan $\{W_n\}$ — inte är av markovtyp.

Korrelationens inverkan på variansen hos $\hat{P}_w$ kan mätas medelst faktorn inom klammer i (8), som liksom tidigare anger variansens storlek i förhållande till det tänkta fallet att seriekorrelationen i processen är noll.

4.1. Fall I

Då $w \to \infty$ går $\varrho_w(h)$ mot ett gränsvärde. Eftersom vi studerar förhållandena vid stora värden på w kan detta gränsvärde lämpligen användas som approximation. Som framgår av tab. 3 blir värdena på förstoringsfaktorn i (8) i detta fall (exponentialfördelade T och U) förbluffande lika motsvarande värden i tab. 1. Seriekorrelationen spelar sålunda samma dominerande roll då man från en simulering skattar sannolikheterna för långa väntetider som då man skattar medelväntetiden.

Tab. 3. Förhållandet mellan $Var(\hat{P}_w)$ *och* $P_w\, Q_w/n$ *vid stora värden på* w *och* n

Belastning k	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
$1+2\sum_{h=1}^{\infty} \varrho_w(h)$	1,49	3,45	9,00	32,1	361

4.2. Fall II

Det är naturligtvis av intresse att undersöka om den iakttagelse som gjorts i fall I är av generell natur. För detta ändamål betraktas fallet då belastningen på systemet närmar sig 100 %, eftersom man då kan få fram generella explicita uttryck. Fördelningarna för T och U är sålunda nu godtyckliga. Det visar sig då (se [2]) att iakttagelsen verkligen är generell i det att man återigen får formel (6),

$$\sum_{h=0}^{\infty} \varrho_w(h) \sim CV^2(Z), \qquad (9)$$

förutsatt dock att w är stor i förhållande till $1/E(Z)$. Om w och $1/E(Z)$ är av samma storleksordning gäller i stället

$$\sum_{h=0}^{\infty} \varrho_w(h) \sim CV^2(Z) \cdot \left[1 - \frac{ae^{-a}}{1-e^{-a}}\right], \qquad (10)$$

där $a = 2wE(Z)/Var(Z)$, dvs. a uttrycker väntetiden w mätt med medelväntetiden $E(W)$ som enhet.

5. Avslutning

Det här redovisade exemplet är ett enda av en mångfald system, inte blott inom köteorin, vars egenskaper kan kartläggas med utnyttjande av simuleringstekniken. Då den redovisade problematiken emellertid säkerligen är av ganska generell natur finns det anledning att anknyta några allmänna reflexioner.

Studier av sådana stokastiska processer som beskriver system av olika slag är i allmänhet inriktade på beräkning av en eller annan till processen hörande parameter. Mindre ofta finner man undersökningar av processernas korrelationsegenskaper. Resultaten av föreliggande analys påvisar behovet även av dylik kunskap. Måhända kan man hoppas att det därigenom med tiden skall växa fram en för olika systemtyper generell kunskap till båtnad för planeringen av simuleringsexperiment inom resp. sektorer.

Det är säkerligen i de flesta sammanhang så att man starkt kan minska den vid en "naiv" simulering erforderliga seriestorleken genom att tillgripa variansreducerande metoder av olika slag. Det finns emellertid en rad olika metoder att välja mellan, vilka dessutom kan detaljutformas på olika sätt. Undersökningar av vilka metoder som i föreliggande sammanhang lämpar sig bäst och över hur långt man kan nå i fråga om reduktion av seriestorleken har därför sitt givna värde.

6. Referenser

[1] Blomqvist, N.: The covariance function of the M/G/I queuing system. — Skandinavisk aktuarietidskrift, 1967, sid. 157—174.

[2] Blomqvist, N.: Estimation of waiting-time parameters in the GI/G/1 queuing system. Part II: Heavy traffic approximations. — Skandinavisk aktuarietidskrift, 1969, sid. 125—136.

[3] Dahlquist, G.: Monte Carlo-metoden. Stockholm 1961. — Ingenjörsvetenskapsakademien, FKO-meddelande, 41.

[4] Daley, D. J.: The serial correlation coefficients of waiting times in a stationary single server queue. —

Journal of the Australian mathematical society, 1968, sid. 683—699.

[5] Hammersley, J. M. & Handscomb, D. C.: Monte Carlo methods. London: Methuen 1964.

[6] Hollingdale, S. H., ed.: Digital simulation in operational research. London: The English Universities Press Ltd. 1967.

[7] Houlden, B. T.: Some techniques of operational research. London: The English Universities Press Ltd. 1962.

[8] Kendall, D. G.: Stochastic processes occurring in the theory of queues and their analysis by the method of the imbedded Markov chain. — The annals of mathematical statistics, 24 (1953), sid. 338—354.

[9] Meyer, H. A., ed.: Symposium on Monte Carlo methods. New York: Wiley 1956.

[10] Shreider, Yu. A., ed.: The Monte Carlo method (översättning från ryska). Oxford: Pergamon Press 1966.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Femte internationella konferensen om input-outputteknik

Den femte internationella konferensen om input-outputteknik, som anordnats av Harvard University och ECE hölls i Genève i början av januari 1971. Antalet konferensdeltagare var ca 250. Från Sverige deltog byråchef B. Pettersson, konjunkturinstitutet, byråchef C. J. Åberg, finansdepartementet samt avd.dir. Å. Tengblad, statistiska centralbyrån.

Konferensen inleddes med en session angående *användningen av input-output i samband med miljö- och naturresursfrågor.*

Miljöproblemens ekonomiska betydelse sammanhänger med att ekonomisk produktion i så stor utsträckning resulterar i avfallsproduktion som släpps ut i den kollektiva egendomen av luft, mark eller vatten. Prissystemets brister när det gäller att avspegla miljöförstöringens sociala kostnader medför negativa ekonomiska "externalities".

I professor Cumberlands dokument föreslogs en flerstegsmodell för analys av miljöproblemen och förbättrat beslutsunderlag i miljövårdsfrågor. Det första steget bestod av en disaggregerad input-outputmodell som belyser sambanden mellan produktion och slutlig efterfrågan. I det andra steget analyserades de olika typerna av avfallsprodukter inom olika produktionsled samt olika processer för avfallsrening och kostnaderna för detta. Slutligen användes en cost-benefitansats för att välja mellan alternativa processer, så att resursbehoven betraktades som kostnader och den därmed förknippade förhindrade miljöförstöringen som benefit.

I professor Leontiefs dokument presenterades vissa beräkningar rörande luftföroreningarna. Den modell som därvid användes utgick från en input-outputmatris som visar strukturen i produktionssystemet och sambanden med slutlig efterfrågan. Sektorsindelningen innebar en aggregering av den amerikanska input-outputtabellens 370 sektorer till 90 för luftföroreningsproblematiken ändamålsenliga sektorer. För dessa 90 sektorer hade man beräknat de fysiska kvantiteterna av utsläpp av luftförorenande partiklar, svaveloxid, kolväten, koloxid samt kväveoxid. Man hade sedan gjort olika typer av beräkningar och framskrivningar för några år under perioden 1958—1980 med olika antaganden om trendutvecklingen för de tekniska produktionsförhållandena, slutefterfrågans sammansättning m. m.

Vidare hade man utfört beräkningar över några olika luftföroreningsminskande åtgärders inverkan på varupriserna. De åtgärder som man sålunda hade beräknat innebar bl. a. övergång från högsvavelhaltiga till lågsvavelhaltiga bränslen inom kraftindustrin, och motsvarande övergång även för fastighetsuppvärmning och kraftalstring inom industrin.

Uppsatsen hade karaktären av en progress report, men synes innebära en redovisning av ett värdefullt analysinstrument inte bara för luftföroreningsproblematiken utan för miljöförstöringsproblemen över huvud taget.

Ifrån finsk sida presenterades i samband med en session angående *förändringar av input-koefficienter, produktivitet och tekniska framsteg* några beräkningar rörande orsakerna till förändringar av input-koefficienterna inom olika delar av den finska skogsindustrin. De faktorer som under perio-

den 1954—1965 visade sig vara mest betydelsefulla för koefficienternas förändring var produktionsprocessernas ökande grad av mekanisering (något som mättes med hjälp av elförbrukningen).

De relativa input-prisernas förändring var också en inflytelserik faktor, speciellt när det gällde råvaror och halvfabrikat och inverkade sålunda på relationerna mellan varuinput och produktionsfaktorinput. Ändringen i produktionens sammansättning (product mix) hade däremot en mera begränsad förklaringskraft. För Västtyskland presenterades beräkningar och analys av strukturförändringen enligt en metod som tidigare tillämpats för USA och som innebär att man beräknar och jämför input-outputtabeller erhållna genom olika kombinationer av input-koefficienter för ett visst år och sammansättningen av slutlig efterfrågan för ett annat år. Man kan sålunda få fram inverkningarna på produktionsförändringen, dels av efterfrågesammansättningens förändring, dels av den tekniska utvecklingen (genom förändrade input-koefficienter).

Det tredje sammanträdet behandlade input-outputtabellens *användning för företagsekonomiskt beslutsfattande.* Bl. a. presenterades ifrån USA ett dokument om s. k. dynamiska input-outputmodeller för företagsplanering, som bl. a. behandlade vissa tekniska problem rörande sektorsindelning, ADB och uppdateringsmetoder. Vidare framlades och diskuterades ett dokument om metoder för att genom bedömningsmässiga framskrivningar av input-koefficienter snabbare få fram aktuella eller t. o. m. prognostiserade input-outputtabeller.

I samband med sessionen om *analys för enskilda sektorer* presenterades några dokument rörande energisektorn. Ifrån rysk sida beskrevs planeringsmetoderna för utvecklingen inom kraftekonomin. Som ett led i en optimal planering bygger man upp ett system av modeller för den kommande 15-årsperioden över utvecklingen temporalt, regionalt och sektorsvis. Dokumentet berör huvudsakligen metodiken för att inordna modellerna i ett integrerat system. Vidare presenterades ett dokument om problemen med att för Mexico integrera en process-analysmodell för energisektorn med en dynamisk sektormodell för den mexikanska ekonomin.

I ett dokument rörande strukturen och förändringen inom verkstadsindustrin berördes främst frågor angående begrepp och begreppsbestämning som underlag för en mer systematiserad ansats än den s. k. resurs/aktivitetsmodellen innebär. Slutligen presenterades en modell för transportsektorn som underlag för prognoser över efterfråge- och prisförändringarnas inverkan på transporter, transportintäkter och fraktsatser.

Under en session behandlades *internationella jämförelser av input-outputtabeller.* I ett dokument från ECE-sekretariatet presenterades sekretariatets arbete på input-outputområdet. Sålunda beskrev man metoderna för sammanställningen av standardiserade input-outputtabeller för ECE-länderna, samt vilken typ av komparativ analys som man tänkte sig. Vidare presenterades vissa preliminära resultat av analysen.

Även för öststaterna och Asien inkl. Fjärran Östern hade man arbetat med internationella jämförelser av input-outputtabeller, och resultaten av dessa arbeten rapporterades.

I en session rörande *priser* presenterades ett antal modeller för prisanalys. Med en mera traditionell modellansats hade man i Jugoslavien utnyttjat input-outputtabeller i samband med en reform av prisbildnings- och valutasystemet, och den därvid tillämpade metodiken presenterades och diskuterades.

Ifrån Batell-institutet i Genève lämnades en progress report över det pågående arbetet med prisbildningsmodeller. Ifrån Kanada presenterades en mera sammansatt modell för bedömning av priser, output och input av material och primära faktorsinsatser, inkl. före-

tagsvinster. Denna modell baserades på tre block av datamodeller, i vilka man löser ut output, priser och nivån av input (och därigenom input-koefficienter).

I samband med sessionen angående *prognos och planeringsmodeller för enskilda länder* presenterades ett kanadensiskt dokument som framför allt framhävde flexibiliteten hos rektangulära input-outputmodeller med modifierbara koefficienter. Den betydande disaggregeringen hos dessa modeller gör dem speciellt användbara för planering avseende enskilda företag eller grupper av företag.

Från ungersk sida redogjordes för arbetet med långsiktiga planeringsmodeller för den ungerska ekonomin, med speciell tonvikt på möjligheterna att foga in prognoser över de tekniska koefficienterna.

Slutligen presenterades några modeller för den norska ekonomin, en avseende en flersektors tillväxtmodell, som utnyttjats för framskrivningar till 1990, och en modell, Modus IV, som används för korttidsprognoser i samband med nationalbudgetarbete. Bägge modellerna anknyter när det gäller dataunderlaget till de årsvisa norska nationalräkenskaperna.

I sessionen angående *utrikeshandel inom input-outputmodellerna* presenterades ett dokument från Storbritannien angående Cambridge-modellen. De relationer som bestämmer import, export och handelsbalansen diskuterades för olika input-outputmodeller. Dokumentet illustrerade hur behandlingen av utrikeshandeln har utvecklats till att beakta först prismekanismen och sedan återverkningarna via output och priser inom handelsparternas ekonomier.

I ett kanadensiskt dokument presenterades prognosmodeller för att bestämma dels andelen av konkurrerande import hos efterfrågan avseende olika varugrupper, dels nivån för denna importefterfrågan. Dessa båda modeller kan användas som delar i större input-outputmodeller, som antingen innefattar marknadsandelar i form av givna koefficienter eller antar att importen bestäms autonomt.

Slutligen presenterades från Australien en allmän jämviktsmodell för utrikeshandel som skulle kunna belysa inverkningarna på priser, input och output av förändringar av graden av protektionism.

I en session om *optimeringsmodeller* presenterades några ryska, ungerska och östtyska arbeten på detta område. Av intresse var emellertid också ett arbete för den israeliska ekonomin, i vilket skisserades en modell för långsiktig planering av betalningsbalansen.

I samband med en session om input-outputmodellernas användning eller komplettering som underlag för *monetär analys* presenterades ett ryskt arbete rörande integrering av reala och finansiella balanser. Man är i färd med att bygga upp ett sådant integrerat datasystem och att anpassa utformningen så att beräkningarna kan ske i anslutning till gällande, mera traditionella modeller. Även ifrån fransk och brittisk sida presenterades några arbeten för finansiell analys.

Konferensens sista dag ägnades åt att diskutera input-outputmodellernas tillämpning i samband med *socialpolitiska problem, dynamiska modeller* och *interregionala och internationella input-outputsystem.*

Under den förstnämnda av dessa sessioner behandlades bl. a. ett dokument av professor Stone med matriser som belyser undervisningsväsendets struktur. I samband med sessionen om interregionala tabeller lämnades bl. a. en progress report över ett forskningsprojekt inom Harvard som går ut på att ställa samman och analysera input-outputtabeller för den amerikanska ekonomin, uppdelad på ett 50-tal regioner.

Åke Tengblad

Europeiska statistikerkonferensen: Arbetsgrupp om befolkningsprojektioner

Representanter för 22 ECE-länder, för en rad FN-organ samt för EEC och OECD deltog i detta möte, som hölls i Genève under veckan 15—19 mars 1971. Mötet innebar en nyhet för statistikerkonferensen; detta var nämligen första gången som konferensen hade tagit upp ett rent demografiskt ämne på sitt program. Svensk deltagare var byråchef Erland Hofsten, SCB.

Till grund för mötet låg flera av skilda FN-organ utarbetade promemorior. Den viktigaste av dessa handlade om "vanliga" befolkningsprojektioner, avseende totalbefolkningen i ett land med fördelning efter kön och ålder enbart. Största delen av mötet ägnades åt frågor om hur man skulle kunna nå fram till en standardisering av sådana projektioner, särskilt med tanke på att FN kan väntas begära att alla länder i Europa skall utföra sådana projektioner med utgångspunkt från data från de folkräkningar, som alla länder håller omkring 1970. FNs önskemål går ut på att de skall ha befolkningen vid mitten av 1970 som utgångspunkt samt att projektionerna skall gå fram till år 2000. FN önskar också att varje projektion skall ha flera alternativ i fråga om fruktsamheten.

Rapporten från Genève-mötet säger att det inte bör innebära någon svårighet för ECE-länderna att uppfylla FNs önskemål. För dessa länder, som i flertalet karakteriseras av låg fruktsamhet och i flera fall av en omfattande ut- eller invandring, bör det därjämte vara möjligt att komplettera projektionerna i viktiga hänseenden. Rapporten pekar särskilt på att länderna om möjligt bör ge projekterade data för varje kalenderår och inte bara för vart femte år samt att projekterade data bör redovisas för varje enskilt åldersår. Rapporten säger vidare att ECE-länderna bör ge ett alternativ utan utrikes omflyttning och ett alternativ med den utrikes omflyttning, som förefaller mest trolig.

I fråga om metodik uppehåller sig rapporten särskilt vid problemen att beräkna den framtida fruktsamheten och talar exempelvis om svårigheten att förutse sådana korttidsfluktuationer av antalet födda som uppstår som en följd av växlingar i tidsplaneringen av födelserna i länder, där familjeplaneringen är allmän. Åtskilligt utrymme ägnas också i rapporten åt angelägenheten att förbättra statistikproduktionen på området; inte minst gäller detta uttalande statistiken över omflyttningen mellan länderna. Rapporten talar också om hur angeläget det är att det företas undersökningar om attityder och beteenden på fruktsamhetsområdet; de undersökningar av detta slag, som redan ägt rum i ett antal länder bör utvidgas att gälla så många länder som möjligt.

En del av tiden vid mötet ägnades åt andra slag av projektioner, såsom projektioner avseende stad/landsbygd, avseende regioner inom länderna, avseende hushåll, familjer och civilstånd, avseende arbetskraftens utveckling samt avseende skolbefolkningen. En svårighet avseende särskilt projektioner av arbetskraften men även av totalbefolkningen är att flera organ är verksamma på detta område. OECD har nyligen begärt in projektioner från sina medlemsländer enligt principer, som delvis avviker från dem som FN och ILO önskar använda.

I fråga om framtidsprogrammet kom mötet till den slutsatsen att något ytterligare möte i samma ämne knappast vore motiverat. Man vände sig emellertid till statistikerkonferensen med en uppmaning att i sinom tid ta upp frågan om metodiken för projektioner av hushåll och familjer samt av skolbefolkningar. Vidare framhöll mötet att det är angeläget att statistikerkonferensen uppmärksammar hur angeläget det är att förbättra dataproduktionen på området. Särskilt pekar man på behovet av folkmängdsskattningar mellan folkräkningarna samt behovet att förbättra statistiken över omflyttningen mellan länderna.

I ett avslutande uttalande förklarade mötet till sist att betydelsen av demografiska data och av demografisk analys hittills inte alls har uppmärksammats tillräckligt av ECE. Det är följaktligen mycket angeläget med demografiska studier för att förstå den sociala utveckling och de strukturförändringar av samhället, som äger rum i Europa.

Erland Hofsten

Europeiska statistikerkonferensen: Expertgruppmöte om internationella jämförelser av inkomstfördelningen

Under senare hälften av 1960-talet har i flera länder, däribland Sverige, samt i internationella sammanhang märkts ett ökande intresse för inkomstfördelningsfrågor. Förenta Nationernas statistiska kommission har sålunda under år 1969 publicerat ett förslag till internationella rekommendationer inom detta arbetsfält. Förslaget har benämnts A Draft Complementary System of Statistics of the Distribution of Income and Wealth (E/CN. 3/400). En expertgrupp inom Förenta Nationerna har vidare under år 1970 föreslagit vissa ändringar i detta förslag (E/CN. 3/415). Avsikten är att komplettera System of National Accounts (SNA) och System of Material Product Balances (MPS) med ett system avseende inkomstfördelningsstatistik.

Inom europeiska statistikerkonferensen har betydelsen av inkomstfördelningsfrågor uppmärksammats och beslut fattats om att starta ett internationellt samarbetsprojekt med syfte att jämföra de relativa inkomstskillnaderna mellan olika länder. Konferensens Working Party on National Accounts and Balances arrangerade därför hösten 1970 för ett antal intresserade länder ett informellt expertgruppmöte i Genève. I mötet som avhölls den 26—30 oktober 1970 deltog representanter för nio länder, nämligen Finland, Frankrike, Kanada, Polen, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckoslovakien och Ungern. Det konkret utformade diskussionsunderlaget med rubriken International Comparisons of Relative Income Differences within the Population (Conf. Eur. Stats/WG. 22/29) hade utarbetats inom ungerska statistiska centralbyrån. Svensk representant var avdelningsdirektör Hans Garke, SCB.

I början av konferensen redogjorde de olika ländernas representanter för de nationella undersökningar som kunde lämpa sig som underlag för det internationella inkomstfördelningsprojektet. Härav framgick bl. a. att huvuddelen av de deltagande länderna avsåg att insamla data om hela befolkningen och att för flertalet deltagare något av åren 1970 till 1972 skulle vara lämpligt som undersökningsår.

I fråga om syftet med projektet var deltagarna eniga om att såväl välfärdssom den inkomstpolitiska aspekten skulle tillgodoses. I förstnämnda hänseende ansågs det naturligt att inkomsttagarenheten huvudsakligen utgjordes av hushåll, medan i det senare fallet tyngdpunkten vid analysen skulle ligga på individen. Det konstaterades vidare att välfärdsaspekten var lika betydelsefull utifrån såväl internationella som nationella utgångspunkter och att den inkomstpolitiska aspekten främst var av värde vid bedömningar inom varje särskilt land.

En förutsättning för diskussionerna vid mötet var att existerande internationella rekommendationer inom berörda arbetsfält så långt möjligt skulle beaktas. En förgrundsställning härvidlag intog ovan berörda dokument, nämligen E/CN. 3/400 och E/CN. 3/415. Det betonades att det nu aktuella inkomstfördelningsprojektet kunde ses som det första försöket att i praktiken omsätta dessa rekommendationer och att vid planläggningsarbetet och genomförandet av projektet framkomna erfarenheter skulle få betydelse för det fortsatta internationella utvecklingsarbetet på detta område.

Den följande redogörelsen avser inte att utgöra en komplett förteckning över

alla de slutsatser som expertgruppen kom fram till. I stället görs ett försök att sammanfatta de väsentligaste ståndpunktstagandena.

Det föreslogs att projektet skulle omfatta samtliga personer som bor i privata hushåll. Personer i institutionella hushåll såsom ålderdomshem och fängelser faller sålunda utanför undersökningen. Beträffande avgränsningen mellan nationella och utländska enheter skulle i huvudsak rekommendationerna i SNA följas.

Inkomsttagarenheten skulle utgöras av individ och hushåll. Med det senare avses bostadshushållet, dvs. samtliga personer som bor i lägenheten/fastigheten. Av jämförelseskäl skulle dock inneboende och hembiträden exkluderas och istället behandlas som särskilda hushåll. Definitionen av hushållsföreståndare föreslogs följa de internationella rekommendationer som gäller för folkräkningar.

Kring definitionen av förvärvsarbetande och icke-förvärvsarbetande utspann sig en längre diskussion. Av främst praktiska skäl stannade expertgruppen för ett brett förvärvsarbetandebegrepp innebärande att alla personer med en mätbar inkomst av förvärvsarbete skulle vara att betrakta som förvärvsarbetande. Begreppet skulle således inte knytas till någon minimistorlek på kvantiteten utfört arbete eller intjänad inkomst under året. Enighet nåddes vidare om att göra en distinktion mellan fullt förvärvsarbetande och övriga förvärvsarbetande. Den förstnämnda kategorin inkluderar sådana förvärvsarbetande som arbetar större delen av året, vilket skulle kunna definieras som mer än 50 % av den normala årsarbetstiden (förvärvsarbetstimmar). Några av de deltagande länderna, däribland Sverige, argumenterade i detta sammanhang för önskvärdheten av information om det antal förvärvsarbetstimmar som den intjänade förvärvsinkomsten svarar mot. Det ansågs för den skull önskvärt att de länder som besatt denna möjlighet skulle lämna dylik information.

Definitions- och klassificeringsfrågor rörande inkomst tog en betydande del av konferensens tid i anspråk. I lönesummorna skulle av praktiska skäl inte inräknas arbetsgivarbidrag till socialförsäkring eller pensionsförsäkring. I övrigt accepterades den definition av lönesummor som finns angiven i SNA. Detta innebär bl. a. att sjuklön utbetald av arbetsgivaren ingår i lönesummebegreppet, medan å andra sidan genom socialförsäkringen utbetald sjukpenningersättning klassificeras som transferering. Beroende på institutionella olikheter mellan de deltagande länderna resulterar detta i bristande jämförbarhet i vad avser lönesummor m. m. De olika länderna skulle därför i den utsträckning det är möjligt lämna tilläggsinformation rörande omfattningen av de två tillvägagångssätten.

Deltagarna i konferensen uppmärksammades på att uppgifterna rörande företagarinkomsterna i några av länderna var mindre tillförlitliga. Bland övriga frågor som diskuterades i detta sammanhang märktes hyresberäkningar för egnahemsägare och egenkonsumtion av produkter från jordbruk m. m.

Lönesummor och företagarinkomster utgör tillsammans "primärinkomster". Citationstecknen markerar att avsteg gjorts från de internationella rekommendationerna i E/CN. 3/400. Härmed avses att arbetsgivarbidragen till socialförsäkring m. m. inte inräknats i lönesummebegreppet. Deltagarna var eniga om att "primärinkomst" skulle vara ett av huvudinkomstbegreppen och användas vid analys av de förvärvsarbetandes inkomststruktur. Läggs till "primärinkomst" olika finansinkomster såsom räntor, utdelningar m. m. erhålls "distribuerad faktorinkomst", som således exkluderar arbetsgivarbidragen till socialförsäkring m. m.

Ett betydelsefullt led i projektet ansågs vara att kartlägga inkomstomfördelningen. Genom denna omfördelning modifieras i stor utsträckning den inkomstsituation som framgår av "distri-

buerad faktorinkomst". Det var därför nödvändigt att i största möjliga utsträckning täcka alla mottagna och utbetalade transfereringar av såväl offentlig som privat natur. Vid mötet konstaterades dock att många länder i praktiken skulle få svårt att erhålla uppgifter om samtliga transfereringar. Som exempel nämndes överföringar mellan hushållen. Värt att notera är att uppgifter om liv- och pensionsförsäkringar skulle ingå bland transfereringarna. Härigenom har ytterligare ett avsteg gjorts från de i dokumentet E/CN. 3/400 angivna rekommendationerna. Vidare diskuterades bl. a. svårigheten att entydigt avgränsa de löpande transfereringarna från kapitaltransfereringarna.

"Distribuerad faktorinkomst" plus mottagna och minus utbetalade transfereringar blir tillgänglig inkomst (available income) enligt det uppgjorda klassificeringsschemat. Förklaringen till att icke disponibel inkomst används som beteckning är inkluderandet av liv- och pensionsförsäkringar bland transfereringarna. Enighet nåddes om att tillgänglig inkomst skulle vara ett av huvudinkomstbegreppen och samtidigt det centrala begreppet utifrån välfärdssynpunkt. Huvuddelen av tabellerna och analysen skulle baseras på detta. Det påpekades dock att utformningen av tillgänglig inkomst kunde komma att variera något mellan de deltagande länderna beroende på hur pass väl transfereringarna blev täckta.

Den snabba utbyggnaden av den offentliga konsumtionen har i flera av de länder som omfattas av projektet tagit i anspråk en ständigt växande andel av landets totala produktionsresurser. Områden som utbildning, hälso- och sjukvård samt socialvård har snabbt expanderat. Betydelsen av denna utveckling ur fördelningssynpunkt underströks vid konferensen. Konkret diskuterades ett totalinkomstbegrepp vilket utöver tillgänglig inkomst skulle inkludera värdet av tillhandahållna tjänster, inte endast från stat och kommun utan även från ideella organisationer och företag. Vid diskussionen framkom viss tveksamhet inför omfattningen och svårighetsgraden i denna påbyggnad till nu praktiserad inkomststatistik. Begreppet skulle dock kvarstå i projektet och vägen lämnas öppen för intresserade länder att i varierande utsträckning tillämpa ett totalinkomstbegrepp.

Frågan om en lämplig socioekonomisk gruppering diskuterades utförligt, och expertgruppen var överens om att en dylik gruppering skulle utgöra en av hörnstenarna i projektet. Förslaget till socioekonomisk gruppering i det primära diskussionsunderlaget (Conf. Eur. Stats/WG. 22/29) överensstämde i stort med rekommendationerna i E/CN. 3/400 vilket i sin tur utgått från principerna i de europeiska rekommendationerna för 1970 års folkräkningar. Det diskuterade förslaget upptog 14 grupper, huvudsakligen härledda från klassificeringar efter näringsgren, yrkesställning och yrke. Gruppen enades om de principer som denna gruppindelning byggde på. I fråga om detaljerna i förslaget kommenterades särskilt uppdelningen av arbetarna utanför jordbruket på fyra grupper med den internationella yrkesnomenklaturen (ISCO) som i huvudsak enda indelningsgrund.

Diskussionen gav vid handen att främst två typer av indelningar var av primärt intresse, nämligen efter fackkunskaper (skill) och näringsgren. Dock konstaterades att en gruppering efter fackkunskaper skulle medföra svårlösta problem i många länder. Med anledning härav skulle ytterligare information inhämtas från de deltagande länderna innan ett ställningstagande togs i frågan. Beträffande näringsgrensklassificeringen (exkl. jordbruk) enades gruppen om nedanstående indelning efter den internationella näringsgrensstandarden (ISIC):

Gruvor och mineralbrott (näring 2)
Lätt tillverkningsindustri (näringsområdena 31—34 och 39)
Tung tillverkningsindustri m. m. (näringsområdena 35—38 och näring 4)

Byggnadsindustri (näring 5)
Varuhandel, samfärdsel m. m. (näringarna 6 och 7)
Övriga näringar (8 och 9)

Skulle i några länder en mer översiktlig gruppering av praktiska skäl övervägas, vore det önskvärt att denna i vart fall innehöll följande tredelning, nämligen gruvor och tillverkningsindustri (näringarna 2—4), byggnadsindustri (näring 5) och övriga näringar (6—9).

Klassificering efter utbildning ansågs vara betydelsefullt. I projektet skulle tre utbildningsnivåer särskiljas. Anpassning skulle därvid ske till den internationella standarden på området (ISCED). Av diskussionen framgick att det skulle vara önskvärt att vid analysen av sambandet mellan inkomst och utbildning även beakta klassificeringen efter ålder.

Eftersom flertalet av de nio deltagande länderna skulle utgå från små urvalsstorlekar borde stor vikt tillmätas utvärderingen av statistiska fel. Mötesdeltagarna skulle på denna punkt utbyta erfarenheter. Bortfallsproblem ansågs särskilt böra beaktas.

Ett program antogs för den fortsatta verksamheten. Sekretariatet vid konferensen skulle utarbeta en reviderad version av dokumentet Conf. Eur. Stats/WG. 22/29 samt insamla kompletterande information från de berörda länderna i olika avseenden. Den ungerska statistiska centralbyrån åtog sig vidare att utarbeta ett detaljerat förslag till begreppsdefinitioner, tabeller m. m. Detta skulle utskickas på remiss till de nio deltagarländerna. Det bedömdes vidare önskvärt att arrangera ytterligare ett möte under eventuellt senare delen av år 1971. Vid detta möte skulle bl. a. förslag framföras angående ändringar i utkastet till kompletterande statistiksystem över inkomst- och förmögenhetsfördelningen (E/CN. 3/400). I detta sammanhang pekades på definitionen av förvärvsarbetande, socioekonomiska grupperingen m. m.

Hans Garke

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för nationalräkenskaper

Det nordiska utskottet för nationalräkenskaper sammanträdde den 17—20 november 1970 i Oslo. Sverige representerades av avdelningsdirektör Åke Tengblad samt byrådirektörerna Arne Gustafsson, Jüri Köll och Folke Pantzare, samtliga SCB. Som ordförande fungerade kontorchef Leo Meyer, Danmark.

1. Beräkningsmetoder i samband med NR-statistiken

På dagordningen stod först frågor om förslag till utformning av det nordiska samarbetet avseende beräkningsmetoder m. m. i samband med NR-statistiken.

Som diskussionsunderlag förelåg notater från resp. land med angivande av vilka ämnen som företrädesvis borde behandlas och hur arbetet kunde bedrivas.

Problem i anslutning till lagerstatistik, fastprisberäkningar, kvartalsstatistik samt bristen på kontinuerlig statistisk information borde enligt utskottets mening snarast tas upp till konkret behandling.

Den nuvarande *lagerstatistiken* ansågs således inte vara tillfredsställande, vare sig på års- eller kvartalsbasis. Det är nämligen svårt att ange efter vilka principer värderingen av lagren sker. Insamlandet av kvantitetsdata kan inte heller sägas vara problemfritt. Dessutom accentueras problemen vid en institutionell indelning av lagerinvesteringar (och priskorrigeringar). Utskottet rekommenderade därför att varje land utarbetar en redogörelse över befintlig lagerstatistik och lagerberäkningarna i nationalräkenskaperna. Dessa redogörelser skulle diskuteras mot bakgrunden av SNAs[1] rekommendationer. Möjligheterna att bygga ut lagerstatistiken skulle också kartläggas.

[1] Internationell standard för nationalräkenskaper.

Efter att inledningsvis ha diskuterat *fastprisberäkningar* i allmänhet gick utskottet in på mera konkreta frågeställningar. Problemen kring integrerad prisstatistik samt prisdifferentiering och fastprisberäkningar diskuterades i anslutning till två norska notater. Vidare rekommenderades att i första hand inrikta samarbetet på deflateringsproblem inom transportsektorerna, byggnadsverksamhet samt vissa industribranscher (maskinindustri och varvsindustri).

Ett konkret nordiskt samarbete inom *kvartalsstatistikens* område borde bl. a. omfatta problem i anslutning till beräkningar av jordbrukets produktion av samt inkomster från vegetabilieproduktion.

Vidare framfördes önskemål om enhetlighet vid korrigeringar av kvartalsdata för att få överensstämmelse med årsdata. Från svensk sida föreslogs därför en metod utarbetad av V. Lewis Bassie.[1] Inom kvartalsstatistiken ansågs också säsongsutjämning av korttidsdata vara ett viktigt arbetsområde där nationalräkenskapernas fackkunskap borde kunna utnyttjas. De tekniska problemen ansågs dock falla utanför utskottets arbetsområde.

Bristen på *kontinuerlig statistisk information* för t. ex. vissa tjänstesektorer, hantverk etc. begränsar i stor utsträckning värdet av bl. a. produktions- och produktivitetsjämförelser mellan länderna. Det framtida arbetsprogrammet borde enligt utskottets mening omfatta hithörande problem.

Utöver här nämnda områden diskuterades även problem i anslutning till finansräkenskaper, restposter, ändamålsklassificering av transfereringar samt avvikelser från SNA.

Utskottet uttryckte önskemål om utbyte av information i anslutning till pågående utbyggnad av *finansstatistiken*. En bättre samordning av produktions- och räkenskapsstatistik, även på mikronivå, är enligt utskottets mening nödvändig för nationalräkenskaperna.

Problemen i anslutning till *statistiska restposter* vid beräkningar via produktions-, användnings-, inkomst- och finansstatistik bör också uppmärksammas. Utskottet enades om att inte föreslå denna punkt i ett framtida arbetsprogram. Dock skulle man hålla varandra informerade om hur restpostproblemet löses i resp. land.

Från svensk sida framfördes att den nuvarande *ändamålsindelningen* enligt SNA främst är utformad för att passa sådana offentliga utgifter som konsumtion och investering, medan indelningen inte är speciellt lämplig vid tillämpning på subventioner och transfereringsutgifter. Utskottet ville avvakta ett notat från Sverige innan man fattade ett beslut.

2. Brister i NR-statistiken vid mätning av produktivitet och välfärd

På senare tid har många röster höjts mot användandet av bruttonationalprodukten (BNP) som mått på produktivitet och välfärd. Utskottets uppgift var bl. a. att systematisera problemställningen rörande de brister som föreligger i NR-statistiken vid mätning av produktivitet och om möjligt förelägga ett preliminärt arbetsprogram till chefsstatistikermötet 1971.

Enligt utskottets mening kan problemen behandlas dels innanför av SNA givna definitioner, dels utanför.

Innanför SNAs definitioner diskuterades:

1. Tjänsteproduktion.
2. Uppdelning av kollektiv konsumtion.
3. Värdering av produktionsresultatet.
4. Företagens välfärdsanordningar.
5. Resor till och från arbetet.
6. Forskning och utveckling.
7. Arbetskraft.
8. Avskrivningar.

En av de mera framträdande bristerna i BNP-mätningarna ligger traditionellt inom *tjänstesektorerna*. Utskottet ansåg att arbetet med förbättringar av den statistiska informationen och defla-

[1] Interpolation Formulas for the Adjustment of Index Numbers, Economic Forecasting 1970, pp. 653—661.

teringstekniken vid mätningar av de marknadsförda tjänsterna borde prioriteras framför mätningar av inte marknadsförda tjänster. I fråga om problem rörande kvantitativa mätningar av den kollektiva konsumtionen ansåg utskottet nämligen att institutioner utanför nationalräkenskaperna stod bättre rustade.

Vidare behandlade utskottet frågor kring ett *vidgat konsumtionsbegrepp*. Ett nordiskt samarbete på detta område borde i första hand inriktas på att nå enighet om vilka delar av den offentliga konsumtionen som tillsammans med den privata borde medtas i begreppet "total consumption of the population". I detta sammanhang behandlade utskottet även frågor kring företagens direkta utgifter för de anställdas välfärd, kostnader för forsknings- och utvecklingsprogram samt resor till och från arbetet.

I den totala konsumtionen för befolkningen borde således enligt utskottets mening också ingå företagens direkta utgifter för de *anställdas välfärd*. Nu saknas dock information, och effekten av en sådan korrektion torde vara obetydlig på ett totalt produktivitetsindex. De negativa effekterna av längre och talrikare *resor till och från arbetet* borde påverka ett produktivitetsindex. Detta skulle kunna beaktas genom att antingen betrakta kostnader för resorna som produktionskostnad (och inte som konsumtion) eller att betrakta restiden som arbetstid. Kostnader för *forsknings- och utvecklingsprogram* slutligen borde betraktas som investering och inte som löpande förbrukning.

I fråga om *värdering av produktionsresultatet* diskuterades problem i anslutning till regionala prisdifferenser, prisdiskriminering, producentpriser visavi marknadspriser och slutligen monopolvinsternas inverkan på BNP.

Beträffande vilket eller vilka mått på *arbetskraftsinsatsen* som skulle användas vid produktivitetsmätningar, ansågs att arbetade timmar vore det lämpligaste. Vid en mer differentierad analys av arbetsproduktiviteten torde det dock vara nödvändigt att även beräkna arbetsinsatsen i t. ex. antal sysselsatta (uppdelat efter kön, ålder, utbildning etc.). Skillnaden i kvaliteten på arbetskraften kunde och borde utjämnas genom vägning med t. ex. de relativa lönerna.

Av problem utanför SNAs definitioner behandlades:

1. Icke marknadsförd verksamhet, speciellt hemarbete.
2. Avskrivning av naturtillgångar.

Möjligheterna att för närvarande avhjälpa bristerna på dessa områden bedömdes inte som särskilt goda.

3. NR-begrepp i de olika nordiska länderna

Utskottet skall utarbeta en förteckning över de benämningar som används för NR-begrepp i de olika nordiska länderna. I den utsträckning de tillämpade begreppen avviker från SNA skall detta anges.

4. Uppgiftsinsamling från SAS

Vid mötet behandlade en särskild undergrupp problemen med den gemensamma insamlingen av uppgifter från SAS. Förslagen till nya blanketter och samordning av behandlingen av SAS-uppgifterna i de olika delägarländernas nationalräkenskaper diskuterades. Undergruppens ställningstaganden förelades mötet.

Folke Pantzare

Seminarium om administrativ databehandling

IFIP-IAG (Gruppen för administrativ databehandling inom International Federation for Information Processing) anordnade i oktober 1970 ett internationellt seminarium i Helsingör över temat "Management Information Systems 1970". Omkring 300 representanter från offentlig förvaltning, universitet och näringsliv i Europa och USA deltog i seminariet som delvis kunde betraktas som en fortsättning på det 1968

av IFIP-IAG arrangerade seminariet "FILE 68". Avdelningsdirektör Christer Arvas representerade SCB.

Seminariet var uppdelat på fyra parallella sektioner:

1. Tillämpningar av Management Information Systems.
2. Analys- och konstruktionsmetoder, samspelet mellan beslutsmodell och databas.
3. Interaktiva system; teknologi och utvecklingslinjer.
4. Företagsledningens roll vid utveckling och tillämpning av Management Information Systems.

Det framgick klart att meningarna fortfarande är delade om vad man skall avse med begreppet MIS. Även om alltså själva ramen för seminariet kom att framstå som något suddig, så blev behållningen från föreläsningarna och diskussionerna inom olika specialområden mycket god.

Christer Arvas

Möte om administrativ databehandling

Gruppen för administrativ databehandling inom IFIP (International Federation for Information Processing) arrangerade i London 2—4 november 1970 ett seminarium över ämnet "Generalized Data Base Management Systems". I seminaret deltog ett hundratal personer representerande USA och ett stort antal väst- och östeuropeiska länder. Från SCB deltog byrådirektör Bo Sundgren.

I sin allmänna introduktion tog James P. Fry, University of Michigan, bl. a. upp de försök att systematiskt beskriva olika databashanteringssystem, som gjorts av CODASYL[1] Systems Committee och av MITRE Corporation.

CODASYL Data Base Task Group framlade i oktober 1969 en rapport innehållande förslag till ett generellt databeskrivningsspråk (Data Description Language, DDL) och ett från DDL fristående datamanipuleringsspråk (Data Manipulation Language, DML). Ordföranden i Data Base Task Group, A. Metaxides från Bell Telephone Laboratories, redogjorde för de båda förslagen till generella databasspråk.

En exposé över förtjänster och svagheter hos IBMs databashanteringssystem IMS/360 gjordes av professor Edgar H. Sibley, University of Michigan, och bland övriga föredrag märktes presentationer av SPECOL (Special Customer Oriented Language), MAGIS (Management Application Generator and Interactive System), UL/1 (User Language 1), L M Ericssons PLUTO och CDCs MARS III (Multi-Acess Retrieval System).

Vid sidan av presentationerna gavs tillfällen till utfrågning och diskussion, vilka utnyttjades flitigt till gagn för seminariets helhetsvärde. Dessutom kom en rad användare av sådana datahanteringssystem, som implementerats, till tals, vilket gav en praktisk relief åt de principiella synpunkter, som framförts under presentationerna. Tyvärr är emellertid åtskilliga databashanteringssystem ännu oimplementerade och därmed oprövade, och även bland systemens upphovsmän finns därför en stor osäkerhet beträffande systemens effektivitet, användarvänlighet etc. Det torde emellertid stå klart, att de hittills presenterade systemen kräver professionella programmerare, liksom att de kostar en hel del "objektkodseffektivitet" jämfört med traditionella, problemorienterade programmeringsspråk. I gengäld ger databashanteringssystemen — vare sig de är generella eller skräddarsydda — goda möjligheter till integrationsvinster i vid mening inom en organisation.

De praktiska arrangemangen kring seminariet var utmärkta, och en fyllig dokumentation distribuerades.

Bo Sundgren

[1] CODASYL är en sammanslutning av amerikanska datorleverantörer och dataanvändare, som bl. a. verkar för att generellt användbara programmerings- och dataanvändningsspråk utvecklas.

Elfte europeiska GUIDE-konferensen

Den elfte europeiska GUIDE-konferensen hölls i Interlaken i Schweiz tiden 3—5 juni 1970. Svenska deltagare var bl. a. ADB-direktör Hans Rällfors, DAFA samt byråchef Stig Brolenius, SCB.

European Guide är en sammanslutning av IBM-användare i Europa. Den första konferensen hölls 1960 med ca 250 deltagare, årets deltagarantal var omkring 3 000. Föredragen var i stort indelade i följande grupper:

a. system och programmering
b. teleprocessing
c. administration och utbildning
d. tekniskt-vetenskapliga applikationer
e. operating system (styrsystem)

Nedanstående är en mycket kortfattad redogörelse för några föredrag.

Konferensen startade med hälsningsanförande av Mr K. Borter (borgmästare i Interlaken) följt av presidenten för European Guide Mr H. Seidensticker. Därefter redogjorde Mr K. Cassani — från IBMs Europakontor — för IBMs nya policy när det gäller differentierad prissättning på sina produkter. IBM har tidigare i hyran eller köppriset inkluderat all software som kunden önskat använda sig av. Fr. o. m. 1 juli 1972 kommer IBM att debitera all utnyttjad software, även utbildning av kundernas personal kommer att debiteras.

Denna policy startar redan 1970 i en glidande skala applicerad i första hand på nykonstruerad hardware och software.

Rubrikerna på de följande föredragen var:

1. Communications System Planning
2. Multi-partition BTAM
3. A testing approach for large commercial real time system
4. The multi-access computer system of CIBA
5. Teleprocessing with IBM 2780
6. IBM customer education
7. Operating System panel discussion
8. Management information and control requirements for a large system 360 installation
9. Implementation of I.M.S. under OS/MVT.

Mr M. Turin från IBMs laboratorier i Hursley, England, höll föredraget om planering av kommunikationssystem. Detta var allmänt hållet och berörde komplexa system, i första hand kommunikationssidan. Han talade om optimering av linjenät, kostnader, val av hardware osv. I slutet av föredraget berördes säkerhetsfrågor, tillgänglighet samt framtida kapacitet.

Multi-partition BTAM hölls av diplomingenjör Kurt Uhde från Chemische Werke i Tyskland. Föredraget var av mycket hög kvalitet och beskrev två accessmetoder BTAM och QTAM. Förkortningarna står för Basic Teleprocessing Access Method resp. Queued Teleprocessing Access Method. Många tp-installationer hade valt QTAM på grund av bristen på tillräckligt skickliga programmerare. QTAM gör det möjligt att använda programmerare som saknar kännedom om hardware för teleprocessing. Nackdelarna var större åtgång på internt kärnminne samt väsentligt lägre performance än BTAM. Därutöver var det vissa restriktioner när det gäller terminaltyper, exempelvis inga terminaler med binär synkron överföring får användas när QTAM utnyttjas.

Föredraget "The multi-acess computer system of CIBA" var ur SCBs synpunkt särskilt intressant, eftersom datasystemet kördes under styrsystemet OS/MVT. SCB/DC har ända sedan starten av örebroanläggningen använt detta styrsystem. CIBA, som är en grupp av kemiska industrier, installerade i slutet av 1969 ett IBM 360/65 system. Företaget använder datasystemet både för kommersiella och tekniskt-vetenskapliga bearbetningar. Följande bearbetningsformer beskrevs av föredragshållaren:

— local batch processing
— remote job entry
— conversational remote job entry
— remote graphical computing

— terminal processing for on-line data collection and inquiry.

Stig Brolenius

Statistiska föreningens verksamhet år 1970

Statistiska föreningen har under verksamhetsåret 1970 hållit sex föreningsmöten, gjort ett studiebesök samt arrangerat det tolfte nordiska statistikermötet i Stockholm.

Föreningsmötena har haft följande program:

1. Den 12 februari höll föreningen årsmöte. Efter sedvanliga förhandlingar redogjorde planeringschef Lennart Fastbom för de anslag statsverkspropositionen föreslog till SCB under budgetåret 1970/71 och avdelningsdirektör Sven Jönhagen för SCBs externa samordning.

2. Den 19 maj ordnades en vårträff med allmän diskussion av frågor i anslutning till det nordiska statistikermötet och kåseri av byråchef Klas Wallberg om undervisningsstatistiken.

3. Den 7 september inledde professor Hans Zetterberg, Sifo, redaktionschef Oloph Hansson, Sveriges Radio samt byråchef Edmund Rapaport och avdelningsdirektör Staffan Wahlström, SCB, en diskussion om opinionsundersökningarna inför valet — uppläggning och effekter.

4. Den 8 oktober gjorde föreningen ett studiebesök hos SIDA, varvid förste byråsekreterare Sune Ulvenholm gav en redogörelse för SIDA och det svenska u-landsbiståndet.

5. Den 4 november ordnades en diskussion kring frågan om statistiken, datorerna och den personliga integriteten. Inledare: Riksdagsman Knut Hugoson, assessor Karl-Olof Lidén och generaldirektör Ingvar Ohlsson.

6. Den 19 november redovisades långtidsproblemen i den svenska ekonomin av fil. dr Erik Höök. Byråchef Carl Johan Åberg tog upp till diskussion frågan om statistikunderlaget för långtidsutredningens analysarbete.

7. Den 15 december kåserade förste forskningssekreterare Ursula Wallberg om statistik för konsumentpolitiken. Vid mötet utsågs också stadgemässigt en valberedning, som kom att bestå av Klas Wallberg, sammankallande, Paul Garås och Sven Jönhagen.

Den tidigare beslutade matrikeln över föreningens medlemmar har under året varit under arbete och tryckning pågår.

Antalet medlemmar i föreningen uppgick den 31 december 1970 till 419. Under året har 35 nya medlemmar invalts, fem har avlidit och 38 antingen själva anmält utträde eller strukits ur medlemsförteckningen på grund av att de inte betalt årsavgift de senaste två åren.

Som ordförande har under 1970 fungerat byråchef Knut Medin och som sekreterare fil. kand. Eva Herner.

*

Vid årsmötet den 23 februari 1971 valdes ny styrelse, som kom att bestå av Knut Medin (ordf.), Tore Thorson (v. ordf.), Bertil Olsson (sekr.), Dag Swenson (skattmästare) samt Carl-Gustaf Dahlerus, Tor Eriksen och Kurt Hugoson. Till klubbmästare valdes Bodil Hedlund och till v. klubbmästare Harry de Shårengrad.

Medlemmar i nordiska statistiska utskott. Tillägg

På sid. 166—167 i förra häftet av denna tidskrift förtecknades medlemmarna i de nordiska statistiska utskotten. De danska och norska representanterna i *utskottet för varunomenklaturfrågor* blev därvid ofullständigt redovisade. För Danmark skall tilläggas Expeditionssekretær A. Presterud (Finansministeriet: Departementen for told- og forbrugsafgifter) och Kontorchef K. P. Wieth-Knudsen (Direktoratet for toldvæsenet). — Norge representeras utöver de i notisen nämnda av konsulent Bjørn Christensen (Tolldirektoratet).

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget B som använts vid tentamen i experimentella analysmetoder under läsåret 1967/68. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Ett försöksmaterial består av 6 par av enheter numrerade med ordningsnummer 1.1, 1.2, 2.1, . . ., 6.2. Varje enhet består av 4 delar och för varje enhet randomiserar man dess delar med två på behandling A och två på behandling B. Randomiseringar genomförs oberoende av varandra. Andra felkällor än "materialfel" kan negligeras. Man erhåller resultat som schematiskt presenteras nedan.

Enhet nr	Behandling A		Behandling B	
1.1	×	×	×	×
1.2	×	×	×	×
...	.	.	.	.
...	.	.	.	.
...	.	.	.	.
6.1	×	×	×	×
6.2	×	×	×	×

Ange hur man med utgångspunkt i ett sådant material skulle pröva "nollhypotesen" med t-metoden. Av lösningen bör exakt framgå hur beräkningar skulle gå till och vilka tabellvärden som skulle uppträda. Beskriv de populationer som inferensen avser.

2. Ett försöksmaterial består av 6 par av enheter där enheter som tillhör samma par kan antas vara mycket likartade medan enheter från olika par kan antas skilja sig åt avsevärt. Varje enhet består av 3 delar och för varje enhet randomiserar man dess delar med en på vardera av behandlingarna A, B och C. Randomiseringar genomförs oberoende av varandra och andra felkällor än materialfel kan negligeras. Man erhåller resultat som schematiskt presenteras nedan.

Enhet nr	Behandling A	Behandling B	Behandling C
1.1	×	×	×
1.2	×	×	×
...	.	.	.
...	.	.	.
...	.	.	.
6.1	×	×	×
6.2	×	×	×

Ange hur man med utgångspunkt i ett sådant material skulle med t-metoden pröva hypotesen

$$\bar{X}_B = \frac{\bar{X}_A + \bar{X}_C}{2}$$

Av lösningen bör exakt framgå hur beräkningar skulle gå till och vilka tabellvärden som skulle uppträda. Beskriv de populationer som inferensen avser.

3. Observationerna x_1, x_2, v_1, . . ., v_6 är åtta inbördes oberoende observationer på fördelningar som betecknas "X" resp. "V". Man förfogar över observationer y vars uppbyggnad och värden framgår av följande schema.

$$y_1 = x_1 + v_1 = 10$$
$$y_2 = x_1 + v_2 = 9$$
$$y_3 = x_1 + v_3 = 11$$
$$y_4 = x_2 + v_4 = 20$$
$$y_5 = x_2 + v_5 = 17$$
$$y_6 = x_2 + v_6 = 17$$

Ge unbiased skattningar av S_x^2 och S_v^2.

4. Ett försöksmaterial består av 20 enheter där varje enhet består av fyra bitar och varje bit av två stycken. Man väljer med lika sannolikheter och utan återläggning sex enheter och för varje utvald enhet randomiserar man två av dess bitar till behandling A och två till behandling B. Samtliga de stycken som kommer till de två behandlingarna utsätts för behandling och utfallen — som kan betraktas som exakt uppmätta — sammanförs i ett protokoll av följande slag.

Enhetens ordningsnr inom urvalet	Bitens ordningsnr inom enhet och behandling	Styckets ordningsnr inom bit	Behandling A	Behandling B
1	1	1	×	×
		2	×	×
	2	1	×	×
		2	×	×
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
6	1	1	×	×
		2	×	×
	2	1	×	×
		2	×	×

Ange hur man med utgångspunkt i ett protokoll av detta slag skulle pröva hypotesen om "lika behandlingar genomsnittligt över de 20 enheterna" med t-metoden. Av lösningen skall exakt framgå hur testvariabel och signifikansgränser skulle beräknas och analysförfarandet skall motiveras.

5. Ett försöksmaterial består av fyra uppsättningar där varje uppsättning består av fyra enheter. Inom varje uppsättning slumpar man två enheter till förbehandling F_1 och två till förbehandling F_2. Sedan enheterna behandlats med resp. behandling delas de i fyra delar varav två slumpas till efterbehandling E_1 och två till efterbehandling E_2. Samtliga randomiseringar sker oberoende av varandra. Man gör en bestämning av hårdheten hos varje behandlad del med en mätmetod som kan antas vara i statistisk kontroll. Härigenom erhålls ett försöksprotokoll på följande form.

Uppsättning	Enhets ordningsnr inom uppsättning och slag av förbehandling	Förbehandling resp. efterbehandling F_1		F_2	
		E_1	E_2	E_1	E_2
1	1	×	×	×	×
	2	×	×	×	×
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
4	1	×	×	×	×
	2	×	×	×	×

I denna tabell finns de hårdhetsbestämningar som avser delar som förbehandlats med F_1 och efterbehandlats med E_1 i den första x-kolumnen. I den andra x-kolumnen finns hårdhetsbestämningar för de delar som förbehandlats med F_1 och efterbehandlats med E_2 osv.

Ange hur man med utgångspunkt i ett material av detta slag skulle pröva hypotesen att skillnaden mellan efterbehandlingar var lika stor oavsett om enheten förbehandlades med F_1 eller F_2. Inferensen skall gälla genomsnittligt över de enheter som tillhör de fyra uppsättningarna och signifikansprövningen skall genomföras med t-metoden. Av lösningen skall exakt framgå hur testvariabel och signifikansgränser skulle beräknas och analysförfarandet skall motiveras.

6. Man gör två "föremätningar" och tre "eftermätningar" på var och en av 10 givna storheter för att uppskatta

variansen bland de 10 sanna förändringar $D_1, \ldots, D_{10}$ som inträffat mellan mättillfällena. Mätmetoden kan antas vara i statistisk kontroll och leda till mätvärden på följande form.

Storhet	1	2	3	...	10
Före	×	×	×		×
	×	×	×		×
Efter	×	×	×		×
	×	×	×		×

Ange hur man med utgångspunkt i ett material av detta slag skulle bilda ett unbiased punktestimat av $S^2(D_i)$. Av lösningen skall exakt framgå hur beräkningarna skulle genomföras.

7. Ett försöksmaterial består av åtta enheter där varje enhet består av sex bitar numrerade från ett till sex. För den första enheten väljer man med lika sannolikheter ett av talen 1, 3 och 5. Om man därvid erhåller 1 genomförs A-behandling på bitarna 1 och 2. Om man i stället erhåller 3 genomförs A-behandling på bitarna 3 och 4. Om man erhåller 5 genomförs A-behandling på bitarna 5 och 6. När man på detta sätt erhållit två bitar till A-behandling, väljer man ett av de återstående två av de tre talen 1, 3 och 5 med lika sannolikheter. Detta val ger två bitar till A-behandling enligt samma princip som ovan. De två bitar som sedan återstår blir B-behandlade. På detta sätt väljer man ut fyra bitar till A och två bitar till B för de fyra första enheterna samt på analogt sätt väljer man fyra bitar till B och två till A för de fyra sista enheterna. Resultaten — som kan anses exakt uppmätta — erhålls i ett protokoll av följande slag där "x" betecknar ett mätvärde.

Enhet	Bit nr	1	2	3	4	5	6
1	A	—	—	×	×	×	×
	B	×	×	—	—	—	—
.....							
.....							
8	Bit nr	1	2	3	4	5	6
	A	—	—	×	×	—	—
	B	×	×	—	—	×	×

Ange hur man skulle pröva nollhypotesen beträffande behandlingsskillnader med t-metoden på grundval av ett material av detta slag. Av lösningen skall exakt framgå hur man skulle beräkna testvariabel och signifikansgränser. Valet av analysförfarande skall motiveras.

8. Denna uppgift anknyter till föregående uppgift. Antag att man velat undersöka tre behandlingar A, B och C på de åtta enheterna samt att man genomfört ett försök av samma slag som i föregående uppgift med samma slag av randomisering så när som på att man tagit två bitar till A, två till B och två till C för varje enhet. Antag att man då erhållit ett protokoll av följande slag:

Enhet	Bit nr	1	2	3	4	5	6
1	A	—	—	×	×	—	—
	B	—	—	—	—	×	×
	C	×	×	—	—	—	—
.....							
.....							
8	Bit nr	1	2	3	4	5	6
	A	—	—	—	—	×	×
	B	×	×	—	—	—	—
	C	—	—	×	×	—	—

Ange hur man skulle pröva nollhypotesen beträffande skillnaden mellan A- och B-behandling med t-metoden på grundval av ett material av detta slag. Av lösningen skall exakt framgå hur man skulle beräkna testvariabel och signifikansgränser.

Valet av analysförfarande skall motiveras.

9. Man gör 12 observationer $x_1, \ldots, x_{12}$ enligt följande modell

$$x_1 = u_1 + v_1 \qquad x_7 = u_3 + v_7$$
$$x_2 = u_1 + v_2 \qquad x_8 = u_3 + v_8$$
$$x_3 = u_1 + v_3 \qquad x_9 = u_3 + v_9$$
$$x_4 = u_2 + v_4 \qquad x_{10} = u_4 + v_{10}$$
$$x_5 = u_2 + v_5 \qquad x_{11} = u_4 + v_{11}$$
$$x_6 = u_2 + v_6 \qquad x_{12} = u_4 + v_{12}$$

Om observationerna u och v vet man följande. Observationerna u är oberoende observationer på samma fördelning så när som på att de valts utan återläggning ur en population om 10 enheter. Observationerna v är oberoende observationer på en och samma fördelning. Observationerna v är oberoende av observationerna u.

Ange hur man — enbart genom att utnyttja observationerna x och den givna förkunskapen om modellen — kan uppskatta $\sigma^2(\bar{x})$ utan systematiskt fel. Det gäller alltså att bilda ett uttryck i observationerna x som är en unbiased skattning av $\sigma^2(\bar{x})$.

Summary in English

Attempts to Find Criteria for Prediction of Performance in Statistics Studies

by B. Vretblad

Unrestricted student enrollment at universities has resulted in mounting pressure on educational facilities. Measures to select among new students, those who can be expected to be more successful, will therefore have to be considered.

An attempt towards this end is made in this paper using data on a group of students who entered statistics studies in the spring of 1965 at Stockholm university.

The paper concentrates on the following students' attributes as possible criteria for prediction of study success in statistics:

(i) Secondary school background (branch and final grades in mathematics)

(ii) University credits obtained before entering statistics. (Students at Swedish universities commonly study only one subject at a time during one to three semesters before going to a second subject, etc. A set of courses required for a subject in one semester gives the same credit irrespective of the subject.)

(iii) The results obtained on a simple mathematics test which all students entering statistics studies at Stockholm University were given in the beginning of the spring term 1965.[1]

(iv) Age and sex were used as additional factors for explaining performance.

[1] All students who took part in the mathematics test were admitted to the courses in statistics irrespective of the result of the test.

The underlying material consists of data on all students who took part in the mathematics test indicated in point (iii) above, except those students who

1. attended any exams in statistics befor the spring of 1965
2. could not be allocated to any of the main branches in secondary school
3. attended less than 3 out of 4 required exams in statistics in the spring of 1965. This last category being excluded because the students could not be assumed to have failed in their studies which their inclusion would indicate.

The distribution of the remaining 214 students on the variables connected with the above mentioned attributes gives an indication of some simple results (see the tables). Among these can be noted that after three semesters 65 % of the students had not passed the courses required for a one semester credit.

In order to study the joint effect of combinations of students' attributes on performance in statistics, a multiple regression analysis was carried out. The explanatory variables were then transformed into dummy variables in order to avoid complications arising in connection with non-linearities and because of lack of continuity in the measures available for the above mentioned attributes.

In choosing a variable to measure performance it is necessary to decide which aspect of performance to emphasize. Are those students performing well who pass required exams

A. irrespective of how long time it takes or how many exam attempts the student fails in?

B. with as few failed exams as possible?

C. during as short time period as possible (which at the same time permits relatively few failed exams as the number of exams given each semester is limited)?

In order to make a choice of performance variable which reflects as closely as possible the study requirements at Stockholm University at the time of the investigation, points A and B should be emphasized. This has been done by using the following performance variables:

(a) number of exams passed in (i) one or (ii) three semesters

(b) the ratio of the number of exams passed to the number of attempts made in (i) one or (ii) three semesters.

These four dependent variables have been used alternatively in regressions on the same sets of explanatory variables.

The results of the regression analysis can be summarized as follows:

A relation exists in the survey material of 214 students, between performance in statistics (as defined above) and each of the variables (1) grades in mathematics from secondary school, (2) branch in secondary school and (3) results of the mathematics test given to the students before their enrollment in statistics. The results of the mathematics test having a somewhat more marked influence on performance in statistics as measured in this investigation than grades in mathematics and branch in secondary school.

Moreover academic merits — notably in mathematics — showed significant influence on performance in statistics in the survey material, whereas age or sex did not show any marked relation to performance. The best fit between the dependent variable and the main explanatory variables was obtained throughout the investigation when using the ratio of the number of exams passed to the number of attempts made in three semesters.

Run Lengths in Systems Simulation — an Example

by N. Blomqvist

The example chosen is the GI/G/1 queuing system (cf. ref. [8]), assumed to have reached its stationary state. A simulation of this system yields consecutive observations of the individual waiting-times. From such observations one wants to estimate the mean waiting-time and the probability that the waiting-time exceeds a given (large) value. With the average of the observations and the relative frequency of exceedances as estimators formulas are given for the necessary run length in order to obtain a prescribed precision, first in the M/M/1 case, i.e. when the arrival intervals and the service-times have negative exponential distributions, then in the case of heavy traffic (nearly saturated system). One notes that very long runs are necessary in order to get a reasonably high precision. The main reason for this is the strong serial correlation in the sequence of waiting-times, which is demonstrated graphically.

Requirements on Statistics in a Socio-demographic System

by K. Wallberg

1. Introduction

At the present time there is a lively international discussion about the construction of a system for socio-demographic statistics (SSDS). This discussion has concerned both the principal construction and the contents of such a system, and the methodological and practical requirements on the statistical information, which is to provide the basis of the system. Fastbom [2] has formulated the problem in stating that the SSDS should e.g. serve as a blueprint for the practical presentation of statistical data.

This article treats some of the problems related to this latter complex, and the requirements on the statistical information in an SSDS. These requirements are of several types. Firstly, the statistics ought to cover the variables which are relevant in the various socio-demographic fields which the SSDS is to describe. Secondly, the information ought to be collected within statistical systems with co-ordinated definitions and classifications and for identifications of the various units in the systems. Thirdly, the information ought to be stored in rationally designed EDP-systems which permit flexible outputs of statistical data.

The principal part of the presentation concerns the main types of analyses that may become of interest in an SSDS, the definition of the various units of the system, the choice between individual and aggregated information, the classification problems, etc.

2. The socio-demographic system

Moser [4] has described an SSDS as "a system in which the many statistics bearing on social conditions, social resources and the flows of people through various activities and institutions are brought together coherently and meaningfully".

3. Units in an SSDS

An SSDS is statistical information that pertains to an aggregate of individuals. The primary unit in an SSDS is consequently the individual. The individual, however, may be included in several different secondary units, viz. a family, household, school form, school, enterprise, etc. These units must also receive unambiguous definitions, so that a given unit is defined in the same way in the various parts of an SSDS. One of the great tasks in the construction of an SSDS is just to define the various secondary units which are to be included in the system. The construction of an SSDS presupposes work on both national and international levels to co-ordinate existing definitions and create new ones for units which today are unsatisfactorily defined.

4. The demand for statistical information

An information system should ideally be defined in terms of the use of the system. The desired output is to include the demands of today as well as the demands which are expected to arise in the near future. As this ideal situation is difficult to achieve, the system has instead to be defined in terms of input. It is then necessary to enter into the system all the separate data which might become necessary in various combinations and aggregates.

However, different applications might require information on different levels of detail in the system. An analysis of some of the principal types of uses of the system is therefore of importance, e.g. to find out how urgent information about individuals is desired in an SSDS. In this connection there is a discussion of the demands on the system, if it is to meet not only demands of a statistical type, but also demands for individual data for administrative purposes. As these applications often require detailed information, the additional problem appears of whether the present secrecy regulations allow such a use.

5. A system of individual statistics—aggregated data

In the international discussion about the development of an SSDS, it has been pointed out that attention must not be paid solely to solutions requiring information about individuals. The situation of many countries makes it impossible to contemplate, in a reasonably near future, the realization of such a system. Therefore methods have been proposed which would make it possible to work with aggregated data. The limitations are considerable, however, depending on the lack of flexibility inherent in a system of aggregated data. The combinations of variables, etc. re-

quired for analysis must then be decided a priori.

One way to reach flexibility in an SSDS is to strive towards the construction of a system based on individual data. Such an approach may be discussed in the Scandinavian countries, as in these countries the construction of statistical systems based on data for individuals have been begun within at least some of the sectors of an SSDS. For this reason the discussion in the article is concentrated to the problems arising in an SSDS based mainly on data for individuals.

6. Construction of an SSDS based on data for individuals

The system includes events which can be associated with an individual. Firstly one is introverted of data up to the present time, and then conditions can be created to register, from the starting time, the future events, activities and group-memberships of the individual. For various reasons such an ambitious idea is naturally quite impossible to realize. As a rule the body of information can pertain only to the time after the start of the system. Some cumulated historical information can be introduced into the system by means of non-repeated surveys. The difference between the data that are available for the construction of the system's basic information and the data supplied through current up-dating routines may result in a not inconsiderable difference in quality between the basic information and the material obtained through the up-dating routines. This evidently creates some problems in connection with the processing of the material for various analyses.

7. The contents in an SSDS based on data for individuals

As mentioned earlier, an SSDS ought to contain the variables that can be associated with an individual. These variables are together to meet the different demands for analysis which the SSDS is to satisfy. The amount of detail is naturally dependent on how the information is to be used. Applications on a macro-level for e.g. nation-wide planning require less detailed distributions than applications on a micro-level.

Then the identification problem is treated. In an SSDS based on individual data, the individuals must be identified in an unambiguous manner. In the Scandinavian countries this is possible, as each country has a system of civil registration numbers, which is designed in such a way that each individual by means of this number is unambiguously identified. It is also important that the secondary units are identified in such a manner that the connection between the individual and the aggregate becomes quite unambiguous. To be able to connect information regarding one individual with information regarding another individual is important, when analyses presuppose connections between the two individuals. Necessary identification terms for times, variables and their measurement values and the quality of various data should also be included in an SSDS.

The problem of co-processings between different registers in an SSDS is then discussed, and the role of the identification system in such co-processings is stressed. The discussion concerns both co-processings to gather various activities and events for a separate individual, and co-processings to describe the relations between various individuals.

Co-processings between various sub-populations in an SSDS require highly co-ordinated sub-populations. Data of the same type must be consistent, regardless of in which sub-population they are stored. This in turn requires that the definitions and classifications employed in the system are strictly standardized. Several different standards become of interest in an SSDS. The design of these standards is partly a question of international co-operation, but considerable national efforts are

also required. In addition it is important that the various standards are applied entirely uniformly.

As previous parts of the article make clear, analyses of changes play an important part in an SSDS. If the system is based on information for individuals, there exist in principle good possibilities for this type of analysis, both correlation and cohort analyses.

For the different types of analyses mentioned in the article, it is necessary that each event and activity is dated. The requirements on the time indications may vary, however, according to the demands of the user.

8. Information about the information

An SSDS will already at the construction stage contain an enormous amount of information, which the individual user will find very difficult to master. It will therefore be necessary to attach some kind of "information about the information" to the SSDS, i.e. a guide which clearly and concisely informs the user of the output he can expect from the system. There must also be included the restrictions of the secrecy regulations.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek juli—september 1970[1]

Tidskrifter, serier och årsböcker

The Far East and Australasia. A survey and directory of Asia and the Pacific. London. [2. ed.] 1970 (tr. 1970) — (P2/191)

Folkmängd i Stockholmsregionen den 31 december. Kön, ålder och civilstånd, familjestorlek samt utländska medborgare. Uppgifterna redovisas kommun- och församlingsvis samt inom kommunblock och större områden. [Omsl.] Sthlm. [Duplic.] (Stockholms stads statistiska kontor.) 1968 (tr. 1969) — (P3/606)

Foreign trade statistics. [Riyadh.] (Kingdom of Saudi Arabia. Ministry of finance and national economy. Central department of statistics.) 1968 — (P7/121)

OECD financial statistics. Paris. (Organisation for economic co-operation and development.) (Även fr. titel o. text.) 1970 — (P2/192)

Report of the annual survey of large construction units. Tripoli. (Census and statistical department.) 1968 (tr. 1970) — (P6/13)

Report of the Commissioner of police of the Metropolis for the year . . . London. 1969 (tr. 1970)— (P3/605)

SIPRI yearbook of world armaments and disarmament. Sthlm . . . (Stockholm international peace research institute.) 1968/69 (tr. 1969)— (P1/354)

Statistisk information. Sthlm. (Riksrevisionsverket.) (Tab. i D. 1—3 är förhandspubl. ur Riksrevisionsverkets årsbok. Signum: P3/224.) 1970— (P3/604)

[1] Inom parentes i slutet av varje uppgift anges signum i SCBs bibliotek (beställningsnummer).

Enskilda arbeten

ADB för produktspecificering. 79 s. Sthlm 1969. (Sveriges mekanförbund.) (4D/420)

Analys 1. [Av] Torgny Domar . . . Lund. Bd 1. 389 s. 1970. Bd 2. (481) s. 1969. (2A/877)

Analys 2. [Av] Torgny Domar . . . Lund [1969]. Bd 1. (318) s. Bd 2. (243) s. (2A/878)

Annerstedt, J., Norden och akademikerna. En introducerande studie av statlig organisation och statliga åtgärder i Danmark, Finland, Norge och Sverige för migration av universitets- och högskoleutbildade. 34, (10), 34, (10) bl. Sthlm 1970. (Kommittén för forskningsorganisation och forskningsekonomi.) (FEK meddelande nr 42.) (Även eng. titel o. text.) (5C/455)

Backe, T., Brottsbalkens termer på 6 språk med rättegångsformulär. Svenska—tyska—engelska—franska—italienska-spanska. 101 s. Lund 1969. (Exp./F)

Campus, F., Dinamica delle strutture agricole italiane. Dimensioni aziendali, tipi d'impresa e popolazione agricola. 478 s. Roma 1969. (Istituto nazionale di economia agraria.) (4D/443)

Census use study. Reports. No. 1—11. Washington 1970. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (5C/401)

Census 1966. United Kingdom general and parliamentary constituency tables. 277 s. London 1969. (General register office, London.) (General register office, Edinburgh.) (General register office, Belfast.) (FA/173)

Clasen, B., Rationalisierungsvorteile und Wettbewerbsbeschränkungen durch Kooperationsformen im Verkehr. 224 s. Göttingen 1970. (Beiträge aus dem

Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster. H. 61.) (P1/193—61)

CODASYL data base task group. October 69 report [to the CODASYL programming language committee]. 191 s. New York 1969. (Association for computing machinery.) (4D/448)

Datamatik. [Utg. av] Chr. Gram ... København ... (Regnecentralen & Studentlitteratur.) III. Bearbejdning af middelstore datamængder. 11. Lister og kæder. 79 s. 1970. (4C/961—11)

Estimates and projections of specialized manpower in the U.S.S.R. 1950—1975. By Ann S. Goodman. 50 s. Washington 1970. (International population reports. Ser. P—91. No. 21.) (P1/191—21)

Final 1970 census plans and four programming systems for computerized data retrieval and manipulation. Papers presented at the Conference on small-area statistics, American statistical association, New York, N.Y., August 21, 1969. 61 s. Washington 1970. (Census tract papers. Ser. GE—40. No. 6.) (P 1/173—6)

Flinn, M. W., British population growth 1700—1850. Prep. for the Economic history society. 68 s. London ... 1970. (Studies in economic history.) (3B/499)

Friedman, M., & Schwartz, A. J., Monetary statistics of the United States. Estimates, sources, methods. 629 s. New York ... 1970. (Studies in business cycles. 20.) (National bureau of economic research.) (4D/447)

De Geer, E., & Westien, E., Svenska företag. En orientering om näringslivet i svenska tätorter. 199 s. Sthlm 1970. (4D/415)

Grandes villes et petites villes. Démographie et croissance urbaine. Démographie et scolarisation. [3. colloque national de démographie.] Lyon, St. Étienne, Grenoble 22—26 avril 1968. 573 s. Paris 1970. (Colloques nationaux du Centre national de la recherche scientifique. Sciences humaines.) (3B/541)

Gröhn, E., Spektralanalytische Untersuchungen zum zyklischen Wachstum der Industrieproduktion in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1967. 176 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 108.) (4D/417)

Guillaume, P., & Poussou, J.-P., Démographie historique. 414 s. Paris 1970. (3B/540)

Hadley, G., Nichtlineare und dynamische Programmierung. ... 576 s. Würzburg 1969. (Orig:s titel: Nonlinear and dynamic programming. Reading, Mass. [1964].) (4D/422)

Hagander, N., & Sundblad, Y., Lösta exempel i numeriska metoder. 1—2. Lund 1969. 1. Problem. 212 s. 2. Lösningar. 316 s. (2A/885)

Hale, B. M., The subject bibliography of the social sciences and humanities. 149 s. Oxford ... 1970. (International series of monographs in library and information science. Vol. 12.) (1/458)

Handledning i kostnadsredovisning för statsförvaltningen (HKS). Modifierade S-planen. [Omsl.] 187 s. Sthlm 1969. (Riksrevisionsverket.) (4D/419)

Hoener, H. W., Bestimmungsgründe für die Entwicklung der Zahlungsbilanz der Bundesrepublik Deutschland seit der Aufwertung im Jahr 1961 bis 1967. 141 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 107.) (4D/418)

Imports by oil companies 1963—1968. 6 bl., 6 s., (9) bl. Tripoli u. å. (Census and statistical department.) (4D/426)

Indagine sulla struttura delle aziende agricole 1967. Roma. (Istituto centrale di statistica.) T. 2. Tavole statistiche. 985 s. 1970. (4D/444)

Kiesow, H., Theoretische Aspekte einer wachstumsorientierten Konjunkturpolitik. 118 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 109.) (4D/416)

Mårdberg, B., Dimensionsanalys för beteendevetare. Teori, tillämpning och datamaskinprogram för faktoranalys, komponentanalys, kanonisk analys och multipel diskriminantanalys. 206 s. Sthlm 1969. (Personaladministrativa rådet.) (2A/887)

Palumbo, D. J., Workbook for Statistics in political and behavioral science. 120 s. New York 1969. (Statistics in

political and behavioral science. Signum: 2A/915.) (2A/886)

Phillips, A. H., Computer peripherals and typesetting. A study of the man-machine interface incorporating a survey of computer peripherals and typographic composing equipment. 2. impr. 672 s. London (1968) 1970. (4D/502)

Planering. En antologi. [Omsl.] [Av] Arne Bjerhammar . . . John Örtengren. 164 s. Sthlm 1970. (5C/402)

Population of Panama. Estimates and projections 1961—2001. 73 s. Washington 1970. (Demographic reports for foreign countries. Ser. P—96. No. 2.) (P2/184—2)

Production and inventory control handbook. Prepared under the supervision of the Handbook editorial board of APICS—American production and inventory control society. Ed. [by] James H. Greene. (1071) s. New York . . . 1970 (4D/445)

Remington, R. D., & Schork, M. A., Statistics with applications to the biological and health sciences. 418 s. Englewood Cliffs, N.J. 1970. (2A/879)

Report on the census of production 1963. London. (Board of trade.) 131—133. Summary tables. 1969—70. (4C/814)

Report on the first phase of the household sample survey. Tripoli & Benghazi. Economically active population. Papers 3 & 4. 16 bl., (32) s., (19) bl. Tripoli 1970. (Census and statistical department.) (3B/555)

Roma. Popolazione e territorio dal 1860 al 1960 con la distribuzione territoriale dei risultati dei censimenti. 432 s. Roma 1960. (Comune di Roma. Ufficio di statistica e censimento.) (3B/542)

Sammet, J. E., Programming languages. History and fundamentals. 785 s. Englewood Cliffs, N. J. 1969. (4D/423)

Sample census 1966. England and Wales. London (General register office.) Usual residence tables. 16, 18 s. 1969. (FA/171)

Sample census 1966. England and Wales. Migration tables. London. (General register office.) P. 2. 484 s. 1969. (F/759—2)

Sample census 1966. Great Britain. Economic activity tables. P. 3—4. London 1969. (General register office, London.) (General register office, Edinburgh.) (F/625—3/4)

Statistical illustrations of the territorial extent and population, commerce, taxation, consumption, pauperism, insolvency, and crime of the British Empire. 108 s. London 1825. (5C/452)

Sukhatme, P. V., & Sukhatme, B. V., Sampling theory of surveys with applications. 2., rev. ed. 452 s. London (pr. in India) 1970. (2A/888)

Swedner, H., Sociologisk metod. 3. rev. uppl. 292 s. Lund 1969. (5C/345)

Svensson, S., Enkammarriksdag. 242 s. Sthlm 1970. (5C/456)

Technological forecasting. [Papers from the European conference on technological forecasting, held in Glasgow in June of 1968.] Ed. by R. V. Arnfield. 413 s. Edinburgh 1969. (4D/446)

Trends in Libyan imports & exports 1962—1968. Tripoli. (Census & statistical department.) P. 2. 6 bl., 40 s., (10) bl. u. å. (4D/425)

Wasan, M. T., Parametric estimation. 256 s. New York . . . 1970. (2A/889)

Weisshuhn, G., Die Komponenten des Sozialproduktwachstums in West-Berlin seit dem Jahre 1950 und die erforderliche Entwicklung des Arbeitsvolumens, der Erwerbstätigen und der Investitionen bis zum Jahre 1975. 179 s. Berlin 1970. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Beiträge zur Strukturforschung. H.11.)(P1/124—11)

Witthauer, K., Bemerkungen zur geographischen Differenzierung von Altersstrukturen. S. [63]—69+1 kartbl. Gotha . . . 1970. (Särtr. ur: Petermanns geographischen Mitteilungen. 1970: 1.) (3B/552)

Witthauer, K., Bemerkungen zur räumlichen Differenzierung der Bevölkerungsentwicklung 1964/67 in der DDR. S. [147]—150+1 kartbl. Gotha . . . 1970. (Särtr. ur: Petermanns geographischen Mitteilungen. 1970: 2.) (3B/553)

1967 national survey of retail prices. Vol. 1—6. Tokyo [1969?]. (Bureau of statistics. Office of the Prime Minister.) 1. Regional difference indexes of consumer prices. [Omsl.] 2: 1—6. Price and quantity data [by regions]. 3. Type of stores. 4. Type of areas and size of stores. 5. Distribution of prices. 6. Summary and analysis. (4D/421)

Bokanmälningar

Martinius, S., Jordbruk och ekonomisk tillväxt i Sverige 1830—1870. Meddelanden från ekonomisk-historiska institutionen vid Göteborgs universitet. Elanders Boktryckeri AB. Göteborg 1970. 50 s. Kr. 10:—.

Agrar kapitalbildning och finansiering 1833—1892. Meddelanden från ekonomisk-historiska institutionen vid Göteborgs universitet. Elanders Boktryckeri AB. Göteborg 1970. 187 s. Kr. 20:—.

Den avhandling — Jordbruk och ekonomisk tillväxt i Sverige 1830—1870 — som Sture Martinius disputerade på i oktober månad 1970 utgör en sammanfattning och vidareutveckling av två tidigare publicerade arbeten, Befolkningsrörlighet under industrialismens inledningsskede i Sverige (1967) och Agrar kapitalbildning och finansiering 1833—1892 (1970). Den förra skriften om befolkningsrörligheten har tidigare recenserats i denna tidskrift av Elsa-Britta Grage (1968: 3), vilket föranledde ett meningsutbyte mellan författare och recensent (1968: 5). I föreliggande granskning kommer därför intresset att koncentreras till framför allt arbetet om den agrara kapitalbildningen och dess finansiering, som framstår som den viktigaste och mest grundläggande skriften.

Det problemkomplex Martinius tar upp till diskussion i denna skrift är synnerligen viktigt. Det är känt att det svenska jordbruket under 1800-talet genom nyodling och förbättrade brukningsmetoder genomgick en påtaglig expansion. Man har vidare antagit att denna expansion höjt värdet på svenska jordegendomar. Vad Martinius nu tagit som sin uppgift är inte mindre än att dels försöka mäta den agrara kapitalbildningen i Sverige 1833—1892 både för riket i dess helhet och regionalt, dels försöka få en uppfattning om hur denna kapitalbildning finansierades. Kunskapen i hithörande frågor har hittills varit ringa och de slutsatser som formulerats i tidigare arbeten har därför varit synnerligen vaga i konturerna. I denna undersökning bygger Martinius på ett omfattande otryckt material av kameral natur. Hans arbetsinsats inger respekt.

Vad kapitalbildningen beträffar har författaren sökt mäta prisförändringar på jordbruk av olika storlek inom ett begränsat område, nämligen tre härader på Skaraborgs slättland. Pris på vissa jordegendomar erhåller författaren genom att undersöka lagfartsprotokollen, som bl. a. innehåller uppgifter om fastighetens pris vid överlåtelsen. De erhållna prisuppgifterna har sedan — efter ett mödosamt identifieringsarbete — ställts samman med motsvarande jordegendomars taxeringsvärde för år 1862 enligt regressionsskattning. Då sambandet varit icke-lineärt har författaren valt att logaritmera variabelparen, vilket gjort sambanden nästan helt

lineära. Denna metod har tidigare använts i ett annat ekonomisk-historiskt arbete, nämligen Rolf Adamsons Järnavsättning och bruksfinansiering 1800—1860, där Adamson gjort motsvarande beräkning för år 1833. Logaritmeringen medför emellertid — vilket har påpekats av C.-E. Quensel — att man inte erhåller det aritmetiska medelvärdet av marknadsvärdet för regionen i dess helhet utan ett för lågt värde. Detta påpekande har viss betydelse, eftersom Martinius ställer samman sina framräknade (för låga) marknadsvärden med andra värden såsom jordbrukens rörliga tillgångar, vilka inte genomgått motsvarande reduktion.

Undersökningen vidgas sedan till att omfatta samtliga län för åren 1862 och vissa län år 1892. Då Rolf Adamson i sitt tidigare nämnda arbete räknat fram motsvarande värden för år 1833, kan man sålunda få ett grepp om den verkligt betydande kapitalbildning som ägde rum på den svenska landsbygden under 1800-talet, framför allt under perioden 1833—1862. Martinius noterar också intressanta differenser länen emellan. De västsvenska länen och norrlandslänen har den största ökningstakten. Som orsaker härtill vill Martinius framhålla havreexporten resp. trävaruexporten, som båda fick sitt genombrott under denna tidsperiod.

På det intensivundersökta området — de tre häradena i Skaraborgs län — försöker också författaren förklara växlingarna i prisutvecklingen på jordegendom och den ofta divergerande utvecklingen mellan jordegendomar av olika storlek med hjälp av omsättningsfluktuationer, skördeutfall, spannmålspris och arbetslön. Författarens argumentering blir emellertid här stundom ganska ansträngd.

I sin ambitiösa undersökning av finansieringen av det svenska jordbruket försöker författaren bl. a. beräkna nyinvesteringarnas finansiering. Ett fruktbart material för en sådan undersökning hade givetvis varit räkenskaper av privat natur från jordbruken. Sådana finns av naturliga skäl bevarade endast för vissa storjordbruk. Författaren har i stället utgått från de kapitalbildningsdata han tidigare räknat fram och sedan — helt schablonmässigt och otillfredsställande motiverat — minskat dessa med 32 %. Det på detta sätt framtagna värdet får utgöra omfattningen av nyinvesteringarna. Författarens huvudresultat, att de mindre och medelstora jordbruken till stor del finansierade sin tillväxt med kapital från den agrara sektorn, medan storjordbruken däremot i större utsträckning finansieras genom kreditinstitut och kapital från icke-agrara sektorer, synes dock stå orubbade. Detta resultat är viktigt, eftersom man i tidigare litteratur ofta framhållit framför allt hypoteksinstitutens betydelse för den agrara sektorn i dess helhet.

I den sammanfattande avhandlingen har Sture Martinius applicerat den amerikanske ekonomen Simon Kuznets' teoretiska schema för jordbrukets bidrag (contribution) till den ekonomiska tillväxten på det empiriska material han behandlat i de båda grundläggande skrifterna. Det gäller jordbrukets produktionsbidrag, marknadsbidrag, kapitalbidrag och arbetskraftsbidrag till den ekonomiska tillväxten i Sverige 1830—1870. Författarens resonemang är intressanta men slutsatserna — i den mån författaren vågar dra några — är vaga och av provisorisk karaktär.

Sammanfattningsvis kan alltså konstateras att författaren uppnått vissa betydande resultat. Minst lika viktigt är det emellertid att han genom en gedigen arbetsinsats och genom användning av statistisk analys klarlagt de betydande källmässiga och metodiska svårigheter som föreligger vid mer djupgående undersökningar av det svenska 1800-talsjordbrukets expansion, en expansion som var en av huvudförutsättningarna för Sveriges omvandling till industrination årtiondena kring sekelskiftet 1900.

Martin Fritz

Nilsson, F., Emigrationen från Stockholm till Nordamerika 1880—1893. En studie i urban utvandring. Monografier utgivna av Stockholms Kommunalförvaltning 31. Stockholm 1970. 391 s. Kr. 48:—.

Inom ramen för forskningsprojektet "Sverige och Amerika efter 1860" har en serie undersökningar påbörjats av emigrantforskargruppen vid avdelningen för amerikansk historia i Uppsala. Syftet med dessa är att, genom lokalt begränsade intensivstudier av den svenska emigrationen till Förenta Staterna under senare delen av 1800-talet, allsidigt få de faktorer i det svenska samhällslivet belysta, som kan ha bidragit till att 1,2 milj. svenskar lämnade landet under loppet av 70 år. På motsvarande sätt görs också förhållandena i USA till föremål för studium i den mån de kan ha medverkat till att stimulera den svenska utvandringen.

Som den förste inom projektet har Fred Nilsson publicerat en avhandling om emigrationen från Stockholm 1880—1893. Denna kan ses som en specialstudie i urban utvandring men också med fullt fog betraktas som en värdefull lokalhistorisk undersökning av huvudstaden under en vital period i dess historia, och fyller som sådan väl sin plats i serien av monografier utgivna av Stockholms kommunalförvaltning.

Författaren utnyttjar sakkunnigt den befolkningsstatistik som står till buds och presenterar bl. a. stadens befolkningsutveckling, emigrationens omfattning och intensitet inom de olika församlingarna, emigranternas fördelning på Nordamerika och övriga länder, emigranternas könsfördelning, civilstånd och ålder samt, då det varit möjligt, yrkesgruppering.

I en källkritisk exkurs görs för övrigt en detaljerad jämförelse mellan två viktiga källor rörande emigranterna från Stockholm, rotemanslistorna och de s. k. summariska folkmängdsredogörelserna för två utvalda församlingar, Klara och Katarina, vilken klart visar rotemanslistornas överlägsna källvärde framför de summariska folkmängdsredogörelsernas mer bristfälliga uppgifter. Detta är ett forskningsresultat värt att observeras av dem som har anledning att syssla med folkbokföringen i Stockholm under den tid rotemansinstitutionen varade (1878—1926).

Efter att inledningsvis ha gett en bild av emigrationen från Stockholm i dess demografiska sammanhang går författaren över till sin huvudtes, nämligen att orsakerna till utvandringen från Stockholm var en i sina väsentliga drag rent urban företeelse, dvs. att anledningen främst bör sökas i de ekonomiska och sociala förhållanden under vilka emigranterna levde i storstaden de närmaste åren innan de lämnade landet. Denna uppfattning avviker från den traditionella bilden — präglad framför allt genom den stora emigrationsutredningens betänkanden — av den svenska massutvandringen som en direkt följd av missförhållanden inom det svenska jordbrukssamhället. Som stöd för sin teori redovisar Fred Nilsson en detaljstudie över emigranternas bakgrund i Klara och Katarina församlingar. De båda församlingarna har valts som typiska exempel på å ena sidan en församling med utpräglat borgerlig bebyggelse (Klara) å andra sidan en tämligen renodlad arbetarförsamling med stor trångboddhet och dåliga sanitära förhållanden (Katarina). Av de båda församlingarnas ca 5 000 utvandrare under perioden 1880—1893 har i runt tal 1 500 personer (dvs. samtliga emigranter åren 1883, 1884, 1885 samt 1887 och 1891) "personundersökts" med avseende på födelseförsamling, tidigare flyttningar, sysselsättning, bostad m. m. Urvalet har begränsats till två församlingar och fem år, som författaren ansett kunna ligga till grund för en bedömning av regionala och konjunkturbetingade skillnader i utvandringsintensiteten. Ur metodisk synpunkt skulle man här ha önskat jämförelser med en kontrollgrupp bestående av ett slumpmässigt

urval personer från hela staden under hela undersökningsperioden.

Även detta förutan kan emellertid resultat av intresse noteras från detaljundersökningen av Klara och Katarina församlingar. Sålunda var tre fjärdedelar av emigranterna från dessa båda församlingar under de fem ovan nämnda undersökningsåren inte födda i Stockholm. Av dessa var en förhållandevis liten andel födda i Stockholms omland medan personer födda i Småland, Älvsborgs och Värmlands län var klart överrepresenterade. Ett samband kan konstateras mellan hemlänens emigrationsfrekvens och emigrationsfrekvensen hos de inflyttade från motsvarande födelselän. Samtidigt kan nämnas, att 60 % hade minst en flyttning bakom sig vid inflyttningen till Stockholm, och att flyttningarna till övervägande del skett via orter, som varit mer urbaniserade än födelseförsamlingen.

Att det skulle varit tal om en etapputvandring med Stockholm som genomgångsstation avvisas av författaren med hänvisning till att nära hälften av de undersökta emigranterna varit bosatta i huvudstaden i minst fem år, och därutöver en tredjedel under en tidsrymd växlande mellan två—fyra år. För dessas del, menar författaren, har inte längre de agrara förhållandena varit avgörande, då beslutet om emigration fattats, utan huvudorsaken bör i stället sökas i arbetsmarknadsläget i huvudstaden. Efter undersökning av olika yrkesgrupper hävdar författaren, att exempelvis arbetskonflikter, lönesänkningar, arbetslöshet och minskad produktivitet i samband med allmänna konjunktursvårigheter haft betydelse för emigrationsfrekvensen. Det bör dock framhållas, att det statistiska undersökningsmaterialet här är i magraste laget för att man skall våga draga mer vittgående slutsatser.

Några avgörande argument mot teorin att förhållandena inom jordbruket var den primära orsaken till den stora emigrationen kan författaren knappast sägas ha presterat. Omkring 75 % av de undersökta stockholmsemigranterna bestod uppenbarligen av inflyttade, vilka varit missnöjda med sin ursprungliga situation inom den i stort sett rent agrara sektorn av ekonomin. Att emigrationens omfattning bland de inflyttade sedan kom att fluktuera i relation till arbetstillfällena i storstaden är i och för sig inte anmärkningsvärt, men framhäver, som författaren också påpekar, det förhållandet, att den industriella tillväxten i huvudstadsområdet under perioden 1880—1893 inte var stark nog att absorbera den mycket stora befolkningsökning, som den kraftiga inflyttningen medfört.

Väl medveten om att den komplicerade avvägningen mellan alla samverkande faktorer, som kan ha drivit och lockat den tvehågsne emigranten, ännu inte är tillnärmelsevis avslutad för forskningens del, avrundar författaren sin värdefulla och givande undersökning med en läsvärd exkurs om "push and pull"-faktorernas betydelse för utvandringen enligt tidigare forskning. Han får här anledning att vederlägga äldre storstilade, men onekligen något lättsinniga metoder att med hjälp av mycket generella konjunkturanalyser sluta till de specifika orsakssammanhangen i samband med de svenska utvandringarna till USA.

Elsa-Britta Grage

Walldin, K.-E., Aspects of operations research in theory and practice. [Akad. avh. Stockholms universitet.] Uppsala 1969. 233 s. Kr. 58: 80.

Detta arbete framlades i början av 1970 som en doktorsavhandling (gamla modellen) i matematisk statistik. Det innehåller en sammanställning av ett antal problem som författaren stött på under sina 15 år som konsult på operationsanalysområdet samt antydningar om hur de lösts. Enligt inledningskapitlet är avsikten med boken att hjälpa till att överbrygga gapet mellan teori och praktik inom operationsanalysen. Denna ambition lever författaren knappast

upp till. Boken får snarare ses som en samling exempel på olika typer av problem som kan angripas med operationsanalytiska metoder och kan som sådan vara av intresse för den som vill lära sig hur man vanligen resonerar vid lösningen av sådana problem. Tyvärr kan man inte i något fall följa lösningen i detalj, vilket avsevärt sänker bokens upplysningsvärde.

Boken består — förutom av inledningskapitlet — av två delar. I den första framläggs i var sitt kapitel fem konkreta problem med diskussion av svårigheter och möjlighet att lösa dem. Den andra delen tar i tre kapitel upp vissa matematisk-statistiska problem som har uppstått i samband med lagerhållningsproblem.

De fem fall som tas upp i första delen avser bestämning av kortfristiga placeringar av en banks likvida medel, kassabehållning vid lokala bankkontor, produktion och lager av svetselektroder, samplingkontroll av verifikationer och köer till sjukhuskliniker. Det första av dessa fall beskrivs tämligen utförligt och upptar ca 50 sidor, medan de övriga behandlas på ett tiotal sidor var.

Det förstnämnda problemet gäller ett försök att formulera en politik för hur en svensk affärsbank bör placera sina likvida medel i obligationer och skattkammarväxlar. Mängden av de likvida medlen varierar mycket kraftigt under året, delvis på ett någorlunda förutsägbart sätt, t. ex. när det gäller månadsskiften och skatteinbetalningsterminer, men också på ett mera stokastiskt sätt. Det finns emellertid möjlighet att i någon mån kompensera de stokastiska variationerna genom dagslån från de andra affärsbankerna eller från Riksbanken resp. med lån till andra banker. Räntan på dessa dagslån varierar med tillgång och efterfrågan. Man vill nu föra en sådan placeringspolitik att ränteintäkterna över en längre period blir så stora som möjligt.

De institutionella förhållandena är här ganska komplicerade, dels därför att många förhållanden inom och utom banken påverkar placeringsmöjligheterna, dels därför att Riksbanken ställer upp regler för bankernas handlande, t. ex. krav på en viss likviditetskvot. Liksom i de övriga empiriska avsnitten beskriver Walldin den institutionella bakgrunden på ett föredömligt sätt. Att en sådan beskrivning, utförd i de termer som analysen kräver, är en nödvändig utgångspunkt för denna analys glöms tyvärr annars alltför ofta bort. I denna beskrivning har författaren försökt att så långt som möjligt minska antalet exogena variabler genom att undersöka om det föreligger samvariation mellan dem, och har på viktiga punkter lyckats finna sådana. Trots detta blir problemet att finna den bästa placeringspolitiken mycket stort, därför att det finns så många placeringsalternativ, och därför att det föreligger osäkerhet om framtiden, t. ex. avseende räntans höjd. Den förra svårigheten klarar Walldin genom att formulera modellen i linjärprogrammeringstermer och låta en dator hitta lösningen. För den senare bryr han sig inte om att utnyttja den litteratur som finns om beslutfattande under osäkerhet, utan nöjer sig med att föreslå att man gör upp ett antal prognosalternativ för de exogena variablerna och beräknar den optimala placeringspolitiken för vart och ett av alternativen. Eftersom det inte är relevant att maximera ränteintäkterna över en alltför kort period, krävs emellertid prognoser för åtminstone ett par, tre år framåt. Hur dessa skall beräknas tas inte upp till diskussion, varför det uppställda problemet att finna en optimal placeringspolitik trots den ingående behandlingen endast blivit löst till hälften.

Ett av de andra tillämpningskapitlen tar upp ett intressant samplingproblem, avseende kontroll av verifikationer från ett stort antal lokala redovisningsställen. Det visade sig, att ju större andel av verifikationerna som togs ut för kontroll och ju fler fel som därmed hittades och föranledde anmärk-

ning till redovisningsstället, desto lägre blev felfrekvensen. Påpekandena medförde en skärpning hos redovisningspersonalen. Uttryckt i samplingspråk var alltså populationens felfrekvens en funktion av uttagskvoten. Problemet var nu att med ett givet antal kontrollanter få till stånd så stor kontrolleffekt som möjligt. Detta kunde lösas med linjär programmering.

De teoretiska kapitlen, som är ganska svårgenomträngliga, tar upp några problem som uppstår i samband med lagerplanering och anknyter därför närmast till det kapitel som behandlar lager- och produktionsproblem för svetselektroder. Generellt gäller problemet hur man bör utforma sina regler för beställning av material till lager, när man måste ta hänsyn till att det tar tid innan beställningen resulterar i en leverans till lagret, och att utleveranserna (försäljningen) under denna tid kan vara så stora att en bristsituation uppstår. I olika sammanhang i boken diskuteras nu fyra olika regler för beställningar. Den enklaste kan formuleras så: när lagret har minskat till L enheter, beställ D enheter. I ett par av de andra modellerna krävs en prognos för försäljningen under den närmaste tiden framåt. De fyra modellerna har olika egenskaper, och självfallet blir analysen av dem något olika. Emellertid är det olika aspekter av modellerna som analyseras, och det är svårt att få något grepp över vad som egentligen är författarens huvudfrågeställning. I viss mån kan hela behandlingen av lagerproblemet sättas under rubriken: Några strödda aspekter på lagerproblem. Detta är ju i linje med bokens titel och kan därför inte kritiseras alltför hårt. Men nog hade det varit intressantare med en systematisk ansats.

En förutsättning som genomgående görs vid behandlingen av de olika modellerna skulle jag emellertid vilja ifrågasätta, nämligen att utleveranserna från lagret kan beskrivas som en stokastisk process med sådana egenskaper att leveranserna under olika perioder är lika fördelade och oberoende av varandra. Den förutsättningen förefaller synnerligen orealistisk, men författaren anser det inte mödan värt att ens diskutera den, än mindre empiriskt testa den. Den praktiska användbarheten av resultaten kan därför ifrågasättas.

För den som vill sätta sig in i operationsanalytiska tankebanor med utgångspunkt från konkreta problem synes boken ha ett visst intresse.

Erik Ruist

Matthiessen, P. C., Some aspects on the demographic transition in Denmark. [Dansk akad. avh.] Gads forlag. Köpenhamn 1970. 226 s. Kr. 30: —.

I boken behandlas det skede i Danmarks demografiska historia under vilket befolkningen successivt övergick från ett tillstånd med hög dödlighet och hög fruktsamhet till ett tillstånd med låg dödlighet och låg fruktsamhet. Denna övergång, som ägt rum inte blott i Danmark utan även i andra industrialiserade länder och som pågår i länder under industriell utveckling, brukar kallas "den demografiska transitionen".

Författaren har begagnat den longitudinella metoden vid behandlingen av detta övergångsskede. Han har alltså följt skilda generationer eller kohorter från födelsen och uppåt genom åldersåren. Genom att beräkna olika slag av demografiska mått skildras varje kohorts demografiska historia. Sammanlagt 17 kohorter ingår i undersökningen, nämligen femårskohorterna födda 1840/44 till 1920/24. Fördelning har skett på kön och civilstånd samt på vissa geografiska begrepp (hela riket, huvudstaden, övriga städer och landsbygd).

För de kvinnliga kohorterna har åldersspecifika fruktsamhetstal och ackumulerade fruktsamhetstal beräknats. För dessa kohorter har också beräknats dödsrisker, vilka lagts till grund för beräkning av livslängdstabeller. Med utgångspunkt från observerad fruktsamhet och dödlighet har sedan författaren

enligt konventionell metod för varje kohort beräknat reproduktionstal och årlig tillväxtintensitet (GRR, NRR och r).

Efter presentationen av reproduktionstal övergår författaren till en beräkning av den utländska omflyttningens inflytande på medelantalet kvinnor i den reproduktiva perioden. Därmed fås det underlag som erfordras för att bestämma sådana kohortvisa reproduktionstal som tar hänsyn till både dödligheten och migrationen.

I det följande avsnittet behandlas civilståndsfördelningen bland kvinnor. För varje enskild femårskohort redovisas proportionen aldrig gifta, gifta, änkor och frånskilda vid olika åldersår. Medelåldern vid det första äktenskapets ingående har uppskattats enligt Hajnals metod med utgångspunkt från proportionen någon gång gifta kvinnor efter ålder. Vidare har beräknats antal genomlevda år i äktenskap före 50 års ålder, en uppgift som är nödvändig vid studiet av den äktenskapliga fruktsamheten.

Efter att ha beräknat dödsrisker och livslängdstabeller för de manliga kohorterna samt skattat den utrikes nettoflyttningen för män, övergår författaren till en mera omfattande analys av de faktorer som påverkar könsproportionen, som definierats som medelantalet män i åldern 20—55 år i två på varandra följande kohorter i relation till antalet kvinnor i åldern 15—50 år i den yngre av dessa två kohorter. Denna proportion bestäms av följande fyra demografiska faktorer, nämligen a) den differentiella migrationen, b) födelsetrenden, c) den differentiella mortaliteten och d) könsproportionen vid födelsen. Var och en av dessa faktorer definieras genom enkla aritmetiska uttryck.

I ett särskilt avsnitt analyseras de faktorer som påverkar andelen änkor vid 50 års ålder. De viktigaste av dessa faktorer är a) medelåldern hos kvinnor vid första giftet, b) skillnaden mellan makarnas ålder, c) de gifta männens dödlighet och d) frekvensen omgiften bland änkor. Genom att begagna sig av tekniken för livslängdstabeller har författaren utrett i vilken grad omgiftena påverkar den aktuella andelen änkor. Han har sålunda beräknat andelen änkor bland någon gång gifta kvinnor vid 50 års ålder samt medelantalet år som änka vid 50 år inom skilda kohorter med fördelning med och utan omgifte. Denna beräkning har grundats på medelåldern vid första giftet för varje kohort kvinnor. Medelåldern för make har antagits vara tre år högre. Någon motivering för detta antagande ges inte. Det är troligt att åldersskillnaden mellan makarna i de tidigare födda kohorterna är större än i de senare födda.

Avhandlingen avslutas med en ingående analys av fruktsamheten inom och utom äktenskap i skilda kohorter.

Den demografiska transitionen påverkar starkt befolkningens ålderssammansättning. Författaren har tyvärr inte undersökt de förskjutningar i åldersfördelningen som successivt uppstått under transitionen. En förklaring härtill är att han uteslutande ser transitionen ur longitudinell synpunkt. Detta ensidiga betraktelsesätt har medfört att befolkningens transition, från ung till åldrande, inte fått någon plats.

Sammanfattningsvis kan man säga att avhandlingen ger en metodologiskt sett korrekt bild av den demografiska transitionen i Danmark. Denna bild ses som redan påpekats uteslutande från longitudinell synpunkt. Detta har medfört att skildringen av transitionen blivit en lång uppräkning av demografiska mått. Någon förklaring till den fallande dödligheten och fruktsamheten lämnas inte. Hade författaren sett transitionen även från transversal synpunkt skulle han ha funnit vissa förklaringar till densamma, eftersom de skilda kohorterna under sin tillvaro genomlevde olika miljöer, vilka starkt påverkat deras dödlighet och fruktsamhet.

Lars Widén

Claesson, T. och Hörmander, L., Integrationsteori. Studentlitteratur. Lund 1970. 103 s. Kr. 20: —.

Bokens innehåll baseras på en föreläsningsserie som hölls i integrationsteori för licentiander och fyrabetygsstuderande i matematik vid Stockholms högskola sedan 1959. Ett kompendium, som föregick boken, har sedan dess ingått i den högre undervisningen. Bokens stoff ligger naturligt nog på en hög nivå. Kunskap om Riemannintegralen är dock inte nödvändig om än önskvärd.

Den för statistiker vanligaste metoden att bygga upp måtteorin är att börja med att definiera ett mått som en reellvärd icke-negativ och numrerbart additiv mängdfunktion. Denna mängdfunktion skall vara definierad på en *ring* och måttet av den tomma mängden skall vara lika med noll. Måttet utvidgas sedan stegvis till att omfatta allt större mängdklasser. Sannolikhetsmåttet är ett specialfall av denna mängdfunktion med tilläggsvillkoret, att hela det betraktade rummet har måttet ett ($P(\Omega) = 1$). Eftersom begreppen händelser direkt kan överföras till mängdteorin, så är sannolikheten för en viss händelse lika med måttet för motsvarande mängd. Det är denna väg som Halmos har valt i sin bok Measure Theory.

Bokens författare har dock valt en annan väg för sin framställning. Det första kapitlet är i huvudsak en repetition av Riemannintegralen och dess egenskaper. I det andra kapitlet introduceras begreppet "positiva nedåt halvkontinuerliga funktioner". Med hjälp av denna funktionsklass och några egenskaper hos Riemannintegralen kan den viktiga Lebesqueintegralen definieras, varefter resten av det andra kapitlet bl. a. ägnas åt integralens egenskaper, mätbara mängder och funktioner, upprepad integration och L^p-rummen. Viktiga satser som bevisas är exempelvis Lebesques majorationssats, som behandlar villkoren för att
$\lim \int f_n dx = \int \lim f_n dx$ och Lebesques-Fubinis' sats om upprepad integration.

I tredje kapitlet introduceras Radonmåttet. Läsaren kan sedan utan svårighet övertyga sig om, att alla satser för Lebesqueintegralen också gäller oförändrat för Radonmåttet. Radonmåttet visar sig vara en naturlig generalisering av Stieltjeintegralen. Viktiga begrepp som behandlas i detta kapitel är bl. a. mått med en viss bas (en äldre beteckning är absolutkontinuitet) och Lebesques uppdelning av ett mått.

För att träna läsaren och för att bygga upp förståelse för teorin finns i texten små övningsexempel. Allra sist i boken finns en problemsamling och anvisningar hur man skall lösa dessa problem.

En brist i boken är att den inte behandlar begreppet sannolikhet med dithörande satser. Boken rekommenderas de statistiker som vill fördjupa sina kunskaper i måtteori och erhålla en alternativ framställning av teorins uppbyggnad.

Bo Rennermalm

Koller, S., Neue graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. Fjärde upplagan. Dr Dietrich Steinkopff Verlag. Darmstadt 1969. 167 s. Kr. 140: —.

Första upplagan av Kollers Graphische Tafeln utkom 1939. Den nu aktuella fjärde upplagan är en omarbetning vilken framför allt skiljer sig från tidigare upplagor genom att den traditionella tyska "3-sigma"-gränsen ersatts med de mer generella testnivåerna 1 och 5 %.

Bokens syfte är att förenkla bedömningen av undersöknings- resp. experimentutfall utan att komplicerade formelberäkningar krävs.

Verket innehåller tabeller och grafer avseende acceptans- och konfidensgränser för olika binomial-, normal- och *t*-fördelade variabler. Vidare finns grafer för bedömning av chi-2 test, varians- och regressionsanalys samt parameterfria test.

De första kapitlen har ägnats åt elementär statistisk teori, vilken sedan byggs ut i samband med olika tabeller. Då tabellerna är enkla att använda och föredömligt väl exemplifierade, är boken utan tvekan ett, i enlighet med författarens intentioner, värdefullt hjälpmedel för den praktiskt arbetande statistikern.

Arne Arvidsson

Johnson, N. L. & Smith, H., New developments in survey sampling. Wiley-Interscience. New York 1969. 732 s. Kr. 134:—.

1968 hölls en konferens om "survey sampling" vid University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina. I konferensen deltog de flesta av världens mera kända "sampling"-statistiker. Syftet med konferensen var att diskutera teori och praktik inom det aktuella området.

I boken publiceras de 31 promemorior, som presenterades vid konferensen. Artiklarna behandlar många ämnesområden såväl inom ramen för "ren" statistisk teori som inom ramen för tillämpning av statistisk teori. Vid konferensen framkom att statistisk teori tillämpas inom de mest skilda vetenskapliga discipliner, men att teorin i många fall är dåligt utvecklad vid behandling av tillämpningsproblem. Konferensen visade också att motsättningarna mellan olika statistiker rörande de filosofiska grundvalarna för statistisk teori är stora. Ett av syftena med konferensen var bl. a. att diskutera frågan om utnyttjande av kunskap om "etiketterna" i urvalsramen vid bildande av estimatorer för parametrar av ändliga populationer. Denna inferensproblematik har sammanfattats av Sven Berg i en artikel "Om inferens vid surveysampling" i Statistisk tidskrift 1970: 3.

Bokens innehåll är svåröverskådligt i den meningen att artiklarna inte är ämnesgrupperade utan förekommer i den ordning, som de presenterades på konferensen. Cochran har i en recension av boken i JASA[1] delat upp promemoriorna i "speciella applikationer", "speciella metodproblem", "generella metodproblem", "bayesianska ansatser" och "non-sampling errors". Nedan presenteras titlarna till de olika promemoriorna grupperade enligt Cochrans indelning. Efter varje titel anges författarens/författarnas efternamn.

Speciella applikationer

Nio promemorior har grupperats under denna rubrik. Promemoriorna har följande titlar:

1. Progress and problems in survey methods and theory illustrated by the work of the United States Bureau of the Census (Hansen och Tepping).
2. The evolution of a survey analysis program (Yates).
3. Methods of studying aquatic life in rivers (Patrick).
4. Mark-recapture methods of population estimation (Robson).
5. Use of non-representative surveys for etiological problems (Koller).
6. Item analysis and reweighting (Thionet).
7. Some "master"-sampling frames for social and statistical surveys in California (Jessen).
8. Some sampling problems in technology (Cox).
9. On some methodological aspects of sample surveys of agriculture in developing countries (Sukhatme och Sukhatme).

Speciella metodproblem

Sju promemorior har grupperats under denna rubrik. Promemoriorna har följande titlar:

1. Three extensions of sample survey technique: hybrid, nexus, and graduated sampling (Stephan).
2. A comparison of some possible methods of sampling from smallish populations, with units of unequal size (Sampford).

[1] *Journal of the American statistical association*, 65 (1970: 331), sid. 1396 f.

3. Ratio and regression estimators (Rao).

4. Design and estimation for subclasses, comparisons, and analytical statistics (Kish).

5. Sampling for demographic variables (Keyfitz).

6. Tests of independence in contingency tables from stratified samples (Nathan).

7. Impact of design and estimation components on inference (Simmons och Bean).

Generella metodproblem

Sju promemorior har grupperats under denna rubrik. Promemoriorna har följande titlar:

1. A new estimation theory for sample surveys, II (Hartley och Rao).

2. Admissibility of estimates of the mean of a finite population (Joshi).

3. Applications of likelihood and fiducial probability to sampling finite populations (Kalbfleisch och Sprott).

4. Designing descriptive sample surveys (Dalenius).

5. Inferential aspects of the randomness of sample size in survey sampling (Durbin).

6. Boundaries of statistical inference (Deming).

7. Some remarks on statistical inference in finite sampling (Kempthorne).

Bayesianska ansatser

Tre promemorior har grupperats under denna rubrik. Promemoriorna har följande titlar:

1. Some aspects of the theoretical developments in surveysampling (Godambe).

2. The value of prior information (Draper och Guttman).

3. Subjective bayesian models in sampling finite populations: stratification (Ericson).

Non-sampling errors

Fyra promemorior har grupperats under denna rubrik. Promemoriorna har följande titlar:

1. The effect of response errors on measures of association (Horvitz och Koch).

2. The role of accuracy and precision of response in sample surveys (Frankel).

3. Measurement errors in anticipated consumer expenditures (Neter).

4. Bias in surveys due to nonresponse (Neyman).

Förutom ovanstående promemorior innehåller boken en promemoria med titeln "Summary Remarks" givna av dr Barnard.

Kommentarer

Det skulle bli alltför utrymmeskrävande att närmare recensera innehållet i var och en av promemoriorna ovan. Titlarna får i hög grad tala för sig själva. Av dessa torde framgå att boken har ett mycket rikt innehåll och varje statistiker torde finna flera artiklar av intresse i boken. Vid SCBs utredningsinstitut har vi under 1970 använt boken som studiecirkelbok och som sådan tycker jag den fungerat bra.

Själv vill jag särskilt framhålla artikeln av Hansen och Tepping under rubriken "Speciella applikationer", artiklarna av Rao, Kish, Nathan samt Simmons och Bean under rubriken "Speciella metodproblem" samt artiklarna av Durbin och Kempthorne under rubriken "Generella metodproblem".

Artikeln av Hansen och Tepping ger en inblick i metodarbetet vid Bureau of the Census. Kortfattat beskrivs en generell utvärderingsmodell för surveys, som dock förefaller mycket förenklad med hänsyn till att diskussionen endast förs utifrån estimation av en parameter. Problemen att göra utvärderingsdiskussioner mera realistiska genom att betrakta flera estimatorer simultant är uppenbarligen svåröverkomliga. Författarna betonar vikten av att beakta mätproblemen vid genomförande av statistiska undersökningar. I ett appendix uppräknas ett antal angelägna forskningsområden, där behandlingen av non-sampling-errors intar en framskju-

ten plats.

Raos artikel ger stöd för uppfattningen att den vanliga kvotskattningen är en bra estimator jämfört med mera komplicerade former av kvotskattningar, och det är skönt att veta för en statistiker, som arbetar med tillämpningar.

Artikeln av Kish betraktar jag som banbrytande. Den behandlar främst storleken av de s. k. designeffekterna vid s. k. multipurpose surveys och leder fram till några mycket användbara generella resultat. Man skall komma ihåg att i stort sett varje samhällsstatistisk undersökning är av multipurpose-typ.

Nathan pekar på det besvärliga förhållandet att många statistiska metoder är baserade på teorin för fördelningsfunktioner (oändliga populationer) och därmed endast i princip tillämpbara vid obundet urval ur ändliga populationer. Om andra urvalsmetoder används uppstår teoretiska problem, vilket man ofta bortser ifrån vid tillämpningar.[1] Nathan diskuterar dessa frågor i anslutning till problemet att testa ett antagande om oberoende mellan två kvalitativa variabler med hjälp av data i en kontingenstabell t. ex. med det vanliga X^2-testet.

Simmons och Bean visar exempel på hur man kan renodla olika designeffekter. Det är eftersträvansvärt att studier av det slag, som presenteras i artikeln görs i ökad utsträckning i anslutning till produktion av periodiskt återkommande statistik. Simmons' och Beans studie utgör då en god vägledning för arbetet.

Undertecknad är en statistiker med praktiska arbetsuppgifter och har som sådan ofta anledning att fundera kring de grundläggande tankegångarna för den statistiska teorin. Skall man t. ex. ta hänsyn till att antalet urvalsenheter i en viss redovisningsgrupp är en slumpvariabel vid utvärdering av ett estimat baserat på dessa enheter. Om man förnuftsmässigt kommer fram till att man inte bör göra det, så innebär detta såvitt jag förstår att man ifrågasätter vissa grunder för Neyman—Pearsonteorin. I Durbins artikel diskuteras denna frågeställning, och Durbin pekar på att ett konditionellt synsätt vid utvärderingen är intuitivt rimligast, dvs. det är rimligast att betrakta stickprovsstorleken som en konstant. Durbin behandlar därvid endast fallet med obundet urval.

Kempthornes artikel ger en bred kritisk behandling av filosofiska problem i den statistiska teorin för ändliga populationer. Bl. a. för han en diskussion om inferensproblematiken, som leder fram till följande tankeväckande reflexioner: "These aspects tend to support the view that we can obtain opinions about the population only if we are prepared to ignore some aspects of the sample. I do not know that I can give this sort of idea any precision. But such an idea seems to underlie all statistical inference. It is only by disregarding some aspects of the data, so as to render them non-unique, that one can embed them in a population of repetitions, and then perform probability calculations of one sort or another."

Till sist vill jag omnämna att läsningen av korrekturet till boken tycks ha genomförts slarvigt. Boken innehåller en hel del typografiska underligheter.

Staffan Wahlström

Bergström, S.-E., Probabilistiska prognoser. Modellkonstruktion och parameterestimation. Ekonomi och samhälle. Skrifter utgivna av svenska handelshögskolan. Nr 18. Helsingfors 1970. 170 s.

Stig Erik Bergström har tidigare utgivit flera arbeten behandlande prognosmetodik. Speciellt kan nämnas hans doktorsavhandling, som behandlade valet av prognosmetod utifrån beslutsteoretiska utgångspunkter. I sin nya studie fortsätter han på den inslagna vägen och gör en översiktlig och mycket generell genomgång av de problem och ställningstaganden som prognosmakaren

[1] Se Statistisk tidskrift 1970: 4, sid. 298—306.

ställs inför vid konstruktionen av en ekonometrisk prognosmodell och vid estimationen av densamma.

I de tre första kapitlen är det konsten att bygga en prognosmodell som står i centrum för Bergströms intresse. De grundläggande tankegångarna är att det existerar en för prognosmakaren okänd s. k. datagenererande process, som genererar observationer. Denna process försöker man approximera med en prognosmodell. Hur modellen kommer att se ut bestäms av en rad faktorer, såsom den beslutssituation prognoserna skall användas i, kostnaderna för att göra modellen och prognoserna, de rent praktiska möjligheterna att erhålla data osv. Prognosmodellen avses således med en *medveten* större eller mindre noggrannhet avbilda den datagenererande processen. Man kan exempelvis vara tvungen att avstå från en förklaringsvariabel, därför att man inte kan observera den till en rimlig kostnad, eller också ersätta den med en proxyvariabel.

I kap. 3 diskuterar Bergström relativt utförligt principerna för hur man skall välja variabler i en prognosmodell. I Haavelmos efterföljd skiljer han mellan den faktiska och den potentiella effekten av en förklarande variabel. En variabel som under observationsperioden haft en faktiskt liten effekt på de beroende variablerna, t. ex. därför att variabeln själv inte varierat mycket, kan under prognosperioden kanske få en stor potentiell effekt, nämligen om den då kommer att variera mer än under observationsperioden. Antag att prognosmodellen är en linjär relation i tre variabler

$$x_t = \alpha + \beta_1 v_{1t} + \beta_2 v_{2t} + \varepsilon_t, \qquad (1)$$

där $E(\varepsilon_t) = 0$.

Den potentiella effekten av variabeln v_{1t} vid en framtida tidpunkt $t+\tau$ definieras enligt Bergström som

$$\Delta_1^{t+\tau} x = \alpha + \beta_1 (v_{1t+\tau} + \Delta v_1) + \beta_2 v_{2t+\tau} - \alpha - \\ - \beta_1 v_{1t+\tau} - \beta_2 v_{2t+\tau} = \beta_1 \Delta v_1. \qquad (2)$$

Den faktiska effekten av en variabel vill Bergström däremot mäta som den reducering i residualkvadratsumman för sampleperioden som erhålls om variabeln tages med i prognosmodellen.

Att på detta sätt använda två olika definitioner för potentiell och faktisk effekt av en variabel försvårar jämförelserna mellan effekterna. Man skulle i stället t. ex. kunna låta Δv_1 vara den genomsnittliga ökningen i variabeln v_{1t} under observationsperioden och $\beta_1 \Delta v_1$ ett mått på den faktiska effekten av variabeln v_{1t}. För prognosperioden skulle Δv_1 vara den förväntade genomsnittliga ökningen i variabeln v_{1t} och $\beta_1 \Delta v_1$ dess potentiella effekt. På detta sätt skulle man också bättre klargöra innebörden i Δv_1 än vad som nu har skett.

Ett av många skäl till att prognoser inte slår in är att modellstrukturen förändras under prognosperioden. I den sista delen av kap. 3 tar Bergström upp dessa problem och framhåller möjligheten att göra prognoser med en modell, vars parametrar tillåts förändras.

Den sista hälften av boken, kapitlen 4 och 5, är den intressantaste delen. I denna behandlar författaren först estimation av modeller med en över tiden konstant struktur och sedan estimation av modeller med en föränderlig struktur. Bergström framför den intressanta tanken att den traditionella strävan efter unbiased och efficienta estimat inte behöver vara ett optimalt förfaringssätt, när man primärt är intresserad av prognoserna på de endogena variablerna (och deras sannolikhetsfördelningar) och inte av de strukturella parametrarna (eller parametrarna i den reducerade formen). Han anger två skäl för detta.

Det första är att då prognosmodellen i regel endast är en approximation till den datagenererande processen, innehåller modellen andra parametrar än den datagenererande processen. Bergström påstår att det därför knappast är meningsfullt att eftersträva förväntansriktiga "estimatorer av modellens parametrar, eftersom dessa estimatorers väntevärden vanligen inte överensstäm-

mer med de numeriska värdena på de i den datagenererande processen ingående konstanterna" (sid. 92). Är detta verkligen ett tillåtet sätt att argumentera? Om vi känner den datagenererande processen, är det meningsfullt att undersöka biasen hos estimaten av prognosmodellens parametrar, men gör vi inte det är detta över huvud taget inte möjligt. Såsom anmälaren förstått innebörden av den datagenererande processen är det den "sanna" mekanism som genererar observationerna. Existensen av denna mekanism är ett postulat, vars giltighet visserligen Bergström accepterar men som alla inte behöver acceptera. Estimatorernas egenskaper, prognosernas fördelningsegenskaper osv. måste bestämmas utifrån den klass av modeller man betraktar. Om den datagenererande processen är okänd, förefaller det således ganska meningslöst att tala om en bias i förhållande till denna. Antag nu i stället att processen är känd och man medvetet begått ett specifikationsfel och känner dess natur. Hur står sig då Bergströms argumentering? Antag att den datagenererande processen är en linjär relation som (1), men att man i prognosmodellen varit tvungen att utelämna variabeln v_{2t}. Använder vi minsta-kvadratmetoden för att beräkna regressionskoefficienten för v_{1t} erhåller vi i allmänhet inte ett unbiased estimat utav β_1. Prognosfelen kommer i allmänhet inte heller att ha förväntan 0. I detta fall skulle man således kunna tänka sig att ur prognossynpunkt välja en bättre estimationsmetod än minstakvadratmetoden.

Det andra skälet Bergström anger är att man vid estimationen inte tar hänsyn till "den i det aktuella beslutsproblemet inbegripna preferensfunktionen". Detta är en relevant invändning förutsatt att man kan specificera hur preferensfunktionen skall se ut.

Den ansats Bergström i fortsättningen diskuterar är en Baysk ansats. Med en a priori fördelning på modellens parametrar och med observationer på dess variabler härledes en a posteriori fördelning för prediktanderna. Denna fördelning kan beslutsfattaren använda tillsammans med sin nyttofunktion för att beräkna den förväntade nyttan och välja de värden på instrumentvariablerna som maximerar denna. Ett problem som därvid uppstår är vilken klass av a priori fördelningar som skall användas. Bergström visar att användandet av teorin för naturligt konjugerade fördelningar leder till mycket stränga villkor på parametrarna, medan man eljest får besvärliga beräkningar.

I det sista kapitlet ger Bergström några synpunkter på uppskattningen av prediktandernas sannolikhetsfördelning när man använder en prognosmodell vars struktur inte är konstant. Det är självklart att modellstrukturen måste förändras med en viss systematik för att man över huvud taget skall kunna göra prognoser med modellen. Hur skall då denna systematik kunna bestämmas? Ett sätt är att dela upp sampleperioden i delperioder, estimera modellen för varje period och sedan försöka finna en lämplig beskrivning hur de så erhållna estimaten förändras från period till period. Bergström föreslår emellertid att man i stället skall bestämma a posteriorifördelningar för modellens parametrar med successivt utökat antal observationer, försöka beskriva hur dessa förändras med tiden och använda denna beskrivning för att uppskatta a posteriorifördelningar för prognosperioden. Metoden förutsätter, såvitt anmälaren kan förstå, att a priori fördelningen är densamma hela tiden. Frågan uppstår därför, om det är möjligt att med den av Bergström föreslagna metoden taga hänsyn till förändringar i modellens strukturparametrar, som kan väntas inträffa under prognosperioden och som *inte* speglas i de successiva a posteriorifördelningarna.

Bergströms nya bok är skriven på en ganska hög abstraktionsnivå och stundom med en mycket tung språkbehandling. Den kan inte karakteriseras som en handbok i prognosteknik. För de som är intresserade av principerna för att

göra "probabilistiska prognoser" har boken, i synnerhet den senare hälften, däremot stort intresse.

Anders Klevmarken

Rudemo, M. och Råde, L., Sannolikhetslära och statistik med tekniska tillämpningar. Del 1. Biblioteksförlaget. Stockholm 1970. 392 s. Kr. 48: —.

Den här föreliggande boken är en omarbetad upplaga av en lärobok med samma titel, som utkom år 1965. Den är närmast avsedd för allmänna kurser vid tekniska högskolor och inledande kurser i matematisk statistik vid universitet. Som matematisk grund bör en läsare vara väl förtrogen med differential- och integralkalkyl.

Av bokens sju kapitel har de fyra första ägnats sannolikhetslära och de tre sista statistik. Boken innehåller ett stort antal svårighetsgraderade problem. Till skillnad från förra upplagan finns däremot inga tabeller.

Framställningen av sannolikhetsläran är klar och stringent. Man har dock råkat i svårigheter, då det gäller att balansera mellan svårighetsgrad och generalitet. T. ex. införs händelsealgebra och Borelmängder, men begrepp av detta slag användes föga. Det förefaller nog en läsare mer som teoretiskt garnityr, som endast tynger framställningen men inte ger något till förståelsen av problemen på den här nivån.

Diskreta stokastiska variabler definieras med hjälp av utfallsrummets egenskaper och kontinuerliga variabler utgående från fördelningsfunktionen. Detta blir oklart och olämpligt, det är ju i bägge fallen fråga om egenskaper hos fördelningsfunktionen. Till fjärde kapitlet har i den nya upplagan fogats några intressanta avsnitt om kösystem, slumptal och Monte-Carlometoder. Likaså är tillfogat ett intressant men relativt svårt avsnitt om entropibegreppet.

Sannolikhetsdelen av boken har stora förtjänster. Den är stringent, införda begrepp definieras ordentligt och bevisen är noggrant genomförda. Däremot saknas ofta en verklighetsanknuten inledning till nya begrepp, som ger en intuitiv förståelse och motivering till det formella manipulerandet. Detta gäller även i hög grad problemen, där man efterlyser mer tekniska och verklighetsbetonade problem med modellbyggnadsmoment kanske på bekostnad av några av de problem, som mer är av typ följdsatser till satser i resp. kapitel.

Statistikpartiet, de tre sista kapitlen, domineras av skattnings- och konfidensintervallmetoder på bekostnad av hypotesprövningsområdet, som getts en styvmoderlig behandling. Nytt för den här upplagan är ett kort avsnitt om linjär regression.

Även den statistiska framställningen har nog fått en viss teoretisk slagsida. Teorin är klart och stringent framställd, men detta har skett på bekostnad av tillämpningarna.

Författarna har en i och för sig vällovlig ambition att om möjligt införa svenska termer. Det skulle dock varit bra om även andra vanligt förekommande svenska termer och motsvarande engelska termer angivits i tveksamma fall. Ett begrepp som stickprov användes t. ex. i en speciell, men i och för sig användbar betydelse. Ett annat exempel är det något missvisande begreppet händelsealgebra, som brukar betecknas sigma-algebra.

Sammanfattningsvis har författarna lyckats ge en välskriven men dock ej lätt introduktion till den matematiska statistiken, som trots vissa brister främst beträffande verklighetsanknytningen, torde ge en ambitiös läsare en solid grund för fortsatta studier.

Torbjörn Thedéen

Trycklov den 26 maj 1971

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Linnégatan 87. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/63 05 60, ankn. 169 (redaktören personligen) och 188

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 9 Nr 4 1971

Innehåll

Artiklar

Paul Garås:
Data för regionalpolitik 269

Ove Frank:
Grafteorins utveckling 275

Peder Kjellegård:
Hushållsbudgetundersökningen 1969. Undersökningsplan och preliminära resultat 281

D. Peter Mazur:
Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality 296

Lars Berglund och Gunnar Olsson:
Intervjuundersökningar rörande hushållens inköpsplaner 302

Staffan Wahlström och Sven Malmberg:
De svenska arbetskraftsundersökningarna. III. Variansformler för genomsnitts- och förändringsskattningar 316

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
OECD: Möte med industrikommitténs arbetsgrupp 321
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) 323
Nordiskt seminarium i datainsamlingsteknik 323
Sammanfattning av länsstyrelsernas statistik 325
Skördestatistiska nämnden 327
Betalningsbalansstatistiken har utretts 328

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 329

Summary in English 332

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 341

Bokanmälningar:

Krutchkoff, R. G., Probability and statistical inference (Lars-Erik Sjöberg) .. 345
Ferschl, F., Markovketten. Lecture notes in operations research and mathematical systems (Torbjörn Thedéen) 345
Salomonsson, O., Offentliga data. Uppgifter ur dataregister för forskning, marknadsföring och samhällsplanering från datorer (Per-Erik Dybeck) .. 346
de Laval, G., Familjecykeln och den gifta kvinnans förvärvsarbete (Barbro Jansson) 349
Hägerstrand, T., Urbaniseringen (Rune Tryggveson) 351
Annotated directory of product and industry journals (Sigurd Hansell) 352
Ash, R. B., Basic probability theory (Aleksander Fisz) 352

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 9 No. 4 1971

Contents

Articles

Paul Garås:
Information for Regional Policy 269, 332

Ove Frank:
Development of the Graph Theory 275, 333

Peder Kjellegård:
Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results 281, 334

D. Peter Mazur:
Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality 296

Lars Berglund and Gunnar Olsson:
Interview Surveys Regarding Consumer Buying Intentions 302, 338

Staffan Wahlström and Sven Malmberg:
The Swedish Labour Force Surveys. III. Variance Formulas for Estimates of Averages and Changes 316, 340

Notes

European statistical meetings:
OECD: Meeting with the Working Party of the Industry Committee 321
Inter-Nordic statistical committees:
Committee on a system of social and demographic statistics (NUSD) 323
Nordic seminar on data collection technique 323
Survey of the statistics of the County Administrations 325
The Harvest Statistics Board 327
The balance of payments statistics has been investigated 328

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm University) 329

Summary in English 332

Literature

Recent Swedish and foreign literature 341

Book reviews:

Krutchkoff, R. G., Probability and statistical inference (Lars-Erik Sjöberg) .. 345
Ferschl, F., Markovketten. Lecture notes in operations research and mathematical systems (Torbjörn Thedéen) 345
Salomonsson, O., Offentliga data. Uppgifter ur dataregister för forskning, marknadsföring och samhällsplanering från datorer (Per-Erik Dybeck) .. 346
de Laval, G., Familjecykeln och den gifta kvinnans förvärvsarbete (Barbro Jansson) 349
Hägerstrand, T., Urbaniseringen (Rune Tryggveson) 351
Annotated directory of product and industry journals (Sigurd Hansell) 352
Ash, R. B., Basic probability theory (Aleksander Fisz) 352

Data för regionalpolitik

av statistikchef Paul Garås

1. Inledning

Den statliga regionalpolitiken har kommit in i ett aktivt skede i och med beslut om flyttning av statlig förvaltning, samråd om lokalisering och andra åtgärder. Bakom detta ligger en ganska enstämmig politisk vilja att lätta övertrycket i storstadsregionerna. Under sådana omständigheter lönar det sig inte mycket att kvälja dom och tala nationalekonomi eller diskutera effektivitet och rationaliseringsvinster. Enigheten i denna målsättning har gjort att vi inte sett mycket till av kalkyler kring vinster och förluster rörande ingrepp i "laissez faire". Uppbyggnaden av alternativ till storstäderna möter inte glesbygdsproblem av typ Stekenjåkk. Därmed skapas emellertid ökade valmöjligheter i den process som den inrikes omflyttningen från glesbygd till tätort utgör och som det torde vara svårt att hejda med rimlig anknytning till ekonomiska betingelser.

Med sin nya roll då det gäller regional samhällsplanering är det länsstyrelserna som svarat för beredningen av lokaliseringspolitikens beslutsunderlag. Genom länsplan 67 upprättades befolkningsprognoser fram till 1980 för län och kommun som via en riksplan ledde till att statsmakterna antog regionala planeringsnivåer. Genom länsplan 70, som nu är ute på remiss, följs befolkningsprognoserna upp med regionala prognoser fram till 1975 för den offentliga sektorns investeringar.

Det är en omständlig och tidsödande omgång att upprätta en länsplan. Någon genomgripande översyn har inte kunnat ske av länsplan 67 och därmed baserar sig dagens regionalpolitik i mycket hög grad på gårdagens förhållanden, nämligen utvecklingen under perioden 1960—1965. Sedan dess har det dock hänt en del, ja så mycket att 1965 ur många hänseenden framstår som ett vändningsår (inte minst då det gäller omvärderingar). Bara i korthet en rekapitulation. Nativiteten gick ned. Det kom en konjunktursvacka och jämfört med perioden 1960—1965 har ekonomin hamnat i en lägre tillväxt. Industriinvesteringarna dämpades och expansionen skedde främst inom den kommunala sektorn. Successivt skedde kreditåtstramning och ökade finansieringssvårigheter uppstod, som med särskild styrka drabbade storstadskommunerna. Administrativt bör främst pekas på kommunsammanslagningar som ökat lokal räckvidd i fråga om planering, service m. m. På utbildningsområdet torde bl. a. den nya given på universitetsnivå spela en regionalt utjämnande roll. Befolkningsmässigt har tillväxten varit särskilt stark inom en rad halvstora centralorter med attraktionskraft i fråga om arbetssortiment, utbildningsmöjligheter, kultur-, fritids- och nöjesliv. Bilden har alltså hunnit ändras se-

dan länsplan 67 upprättades. För Stockholms län kan detta illustreras med att prognosen för 1980 upptog en befolkning på 1,85 milj. Statsmakterna antog en till 1,80 milj. nedpressad siffra. Nu, redan innan några nedpressningsåtgärder hunnit verka, råder det inte någon större oenighet om att utvecklingen pekar på en siffra under 1,80, kanske rätt nära 1,70 milj. Den antagna planeringssiffran svävar alltså i luften.

Befolkningsprognoserna i länsplan 67 bör och har i stor utsträckning funnit användning i landstingens och kommunernas planering. Vad Stockholms läns landsting anbelangar har det återgetts i dagstidningarna att ett realiserande av befintliga behovsplaner skulle innebära ett ökat skatteuttag från för närvarande 9 kr. till omkring 20 kr. år 1980. Det är mycket som ligger bakom en sådan press, men det är klart att en överskattning om mer än hundratusen invånare har stora konsekvenser för t. ex. behovsberäkningar för sjukvården.

Det ovanstående visar hur viktigt det är att fånga upp förändringar så att regionalpolitiken inte grundas på felaktiga förutsättningar. Eftersom programmen byggs upp underifrån framstår det numera som av yttersta vikt att alla regionala bedömningar kan ställas i relation till utvecklingen inom andra regioner och landet i sin helhet. Man måste motverka att sammanräkning av delprognoser och behovsplaner regelmässigt ger summor som så betydligt överstiger till buds stående ramar, att informationsvärdet helt går förlorat. Låt oss ytterligare belysa detta genom att på några områden bl. a. diskutera vissa statistikfrågor.

2. Om befolkning

Med exempel från Stockholms län kan visas hur otillräckligt det är att regionalt prognosticera befolkningstillväxt som en funktion av befolkningsstorleken, t. ex. 1,0, 1,5 eller 2,0 %, eller dra ut trender av typ 25 000 i årlig tillväxt 1971—1975, 30 000 1976—1980 osv. Utvecklingen var denna under de senaste åren:

Stockholms län	1966—1968	1969—1970
	årligt genomsnitt, ca	
Befolkningsökning	19 000	24 000
Födelseöverskott	8 000	6 000 à 7 000
Flyttningsöverskott	11 000	17 000 à 18 000

Den stora förändringsfaktorn utgör flyttningsöverskott. Den större befolkningsökningen i länet 1969—1970 måste bero på den stora nettoinvandringen till riket dessa båda år. Vi kan bryta ner flyttningsöverskott — på inrikes och utrikes med senast tillgängliga siffror:

Stockholms län	Flyttningsvinst	Hänförligt till inrikes	utrikes
1968	12 036	9 222	2 814
1969	17 741	9 294	8 447
Jan.—okt. 1970	12 023	4 068	7 955

Då det gäller den inrikes flyttningsrörelsen håller det på att ske en förändring jämfört med den traditionella bilden. Stockholms län förlorar t. ex. i flyttningsbytet med andra storstadsområden och vinsten i bytet med andra större tätorter är inte så stor. Många faktorer pekar på att länets framtida vinst av inrikes omflyttning i vart fall inte kommer att visa på några remarkabla höjningar. Därmed torde de från utlandet kommande invandrarna i mycket hög grad söka sig till denna och andra stora tätorter, och därmed står en bedömning av länets framtida befolkningsökning i starkt beroende av

en bedömning av nettoinvandringen.

Bedömning av immigrationen borde av många skäl spela en större roll än vad som synes vara fallet, bl. a. ur arbetskraftssynpunkt. Följer man siffror som statistiska centralbyråns prognosinstitut lagt fram, har man i Stockholms län att under 1970-talet se fram mot ett begränsat arbetskraftstillskott, som för övrigt i stor utsträckning skulle få ägna sig åt vårdarbete, som det vill synas. Följer man den statliga länsplanen har man ungefär 100 000 fler förvärvsarbetande att kalkylera kring. Långtidsutredningen har med tillgång till ingående beräkningar och under förutsättning av en årlig nettoinvandring till riket om 20 000 varslat om knapphet på arbetskraft under första hälften av 1970-talet. Nettoinvandringen 1969 och 1970 låg vid årligen 45 000 à 50 000 och belyser att frågan om arbetskraft till stor del hänger samman med den inhemska konjunkturens och arbetsmarknadens lockelse för utländsk arbetskraft.

Flyttningsrörelsen, inrikes och med utlandet, kan sägas vara ett uttryck för landets dragningskraft och de olika regionernas inbördes attraktionskraft. Genom ett omsorgsfullt studium av flyttningsstatistiken kan man få ett ekonomiskt inslag som befolkningsprognoserna hittills saknat i stor utsträckning. Statistiskt öppnas andra möjligheter än tidigare genom den nya "Avipaken". Det har aviserats befolkningsprognoser i en ny länsplansomgång 1972/73. Förmodligen flyttas perspektivet fram till 1985. Det synes då angeläget att SCB utöver riksramar även ger ramar på länsnivå så att de regionala och lokala organens bedömningar får sin nationella och regionala bakgrund. Däremot bör projektionerna för kommunerna upprättas av länsstyrelse, landsting och kommun i gott samarbete, då bostadsbyggande och lokala förhållanden här spelar en stor roll. Inom ett så stort område som ett län skall däremot inte bostadsbyggandet omedelbart ses som en funktion av eller som en förutsättning för länets befolkningstillväxt. Bortsett från eftersläpande behov, saneringsbehov m. m. tillkommer effekten av omflyttning inom regionen. Inom Stockholms län är omflyttningen mellan kärnkommunen och övriga länet mycket stark. År med stort bostadsbyggande kan uppvisa jämförelsevis svag befolkningstillväxt.

Det räcker emellertid inte med att planeringsnivåerna ändras efter rätt långa mellanrum i anslutning till länsplanerna. Däremellan fordras uppföljningar, inte minst för att man skall kunna studera den statliga regionalpolitikens verkningar. I en sammanställning av statistik för regionalpolitik borde resultat och analys av flyttningsströmmarna inta en central plats. Då det här talas om behov av ökade insatser från det statliga statistikverket, bör det även ses mot den bakgrunden att regionala organs prognoser ofta, med rätt eller orätt, får ett inslag av partsinlaga. Det har blivit så genom att lokala och regionala organs framtidsbedömningar ofta utgjort underlag till framställningar om lån och bidrag.

3. Om ekonomiska data

Beträffande företag/arbetsställe kan i princip tecknas samma regionala databehov som då det gäller befolkning; bestånd, ny- och avetablering, inrikes

flyttning samt rörelser med utlandet. Ingrepp i företagslokalisering bör naturligtvis grundas på sådan kunskap att marginella effekter kan bedömas av att t. ex. ett företag flyttas från Huskvarna till Vilhelmina. De mer sofistikerade önskemål som kan tecknas gäller information som rimligen bara står att få genom särskilda undersökningar, baserade på aktuella regionala register över företag och arbetsplatser. För regionplanering föreligger t. ex. behov av att kunna bedöma företagens markutrymme, transportströmmar som alstras m. m.

Låt oss emellertid vid önskemål om data inte glömma bort att det är ett problem att föra fram den information som finns. Överhettningen i storstäderna är ett tema med variationer. Från den senaste taxeringsstatistiken kan utläsas att skatteunderlaget relativt sett inte ökade mer i Stockholms län än i riket i sin helhet. SCBs prognosinstitut har i en utredning pekat på den starka nedgång som kan väntas för den varuproducerande sektorn i Stockholms län. Redan mellan 1964 och 1968 har det i länet skett en nedgång i antalet inom industrin sysselsatta med 9 %. De som enligt författning har att i denna region idka ett lokaliseringssamråd som i mycket hög grad gäller tillverkningsindustrier bör uppmärksamma detta så att säga annorlunda problem. Direkt föreligger behov av industriföretag i länets norra delar, och allmänt förtjänar det att spekuleras över de nackdelar som ligger i att en arbetsmarknad blir för specialiserad och exklusiv. Vad gäller bedömningar av industriföretagens lokalisering tycks en ortodox föreställning om de största tätorternas marknadsöverlägsenhet göra sig gällande. Som framgår av det föregående är frågan mer komplicerad än så. Förutsättningar för företagslokalisering ändras i fråga om transport och kommunikation, distribution, marknadsbildning osv.

Länsplan 70 syftar till att för i första hand perioden 1970—1975 få en överblick av hela den offentliga sektorns investeringar inom ett län. Som bekant har SCB deltagit i uppgiftsinsamlingen genom den s. k. KELP[1]. En realistisk sammanställning av statliga, primär- och sekundärkommunala investeringar kan ge en bild av tillväxten inom länet, belysa resursanspråk och utgöra underlag för en samordning såväl mellan stat, kommun och landsting inom ett län som mellan länen i linje med regional rikspolitik. Denna målsättning (helst även inkluderande den privata sektorn) borde vara en samhällsplanerares önskedröm, men skall det vara någon mening med uppgifterna bör de bygga på investeringsplaner som åtminstone till vissa delar är politiskt förankrade och grundade på realistiska finansieringsmöjligheter.

Vi befinner oss inte i den situationen. Flertalet kommuners planeringsperiod för konkreta investeringsprojekt sträcker sig endast ett par år framåt i tiden. Därvid uppkommer den från sådana planer kända bilden av en stark ökning av investeringarna under de två-tre första åren som åtföljs av en nedgång under planeringsperiodens sista år. Planerna representerar en vid skala alltifrån generösa behovsplaner till realistiska investeringsprogram, och vidare representerar planerna en vid skala av

[1] Kommunal ekonomisk långtidsplanering.

beslutsbundenhet. Den politiska bindningen är emellertid aldrig större än att de flesta beslut kan rivas upp i ett stramt finansieringsläge (jfr Enskededalens sjukhus). Prioritering och allokering med ledning av tillgängliga resurser är helt knutna till politikernas värderingar och utgör ett centralt inslag i beslutsprocessen. Det är alltså stor skillnad på siffror före och efter de gått igenom den politiska beslutsprocessens eklut. Man vågar tillägga att efter årets löneuppgörelser torde de flesta planer behöva omprövas. Som bekant slår kostnaderna igenom omedelbart för kommunerna, men skatteintäkterna inflyter först ett par år senare.

Det kan läggas både en kommunalpolitisk och en statlig regionalpolitisk aspekt på behovet av kommunala ekonomiska långtidsplaner, ja i realiteten får man begränsa kravet till korttidsplaner. Kommunalpolitiskt borde åtminstone för valperiodens tre år utgifterna fixeras så att inom ett landsting de primär- och sekundärkommunala skatteuttagen skulle kunna balanseras mot varandra. Skattebetalaren gör ingen åtskillnad mellan kommunal- och landstingsskatt utan ser till summan (förmodligen gäller detta även inkl. statsskatt). På längre sikt torde regionplaneringen utgöra ett styrmedel — då fysisk planering integrerats med ekonomisk och social planering.

Ur statlig regionalpolitisk synvinkel kanske de kommunala resursanspråken borde bedömas på ett annat sätt än genom att studera uppgifter som representerar skilda behovsnivåer, bortsett från fel som hänger samman med skiftande beräkningsgrunder. Till bedömning av befolkningsutveckling, bostadsbyggande och följdinvesteringar till bostadsbyggande kan läggas bedömningar av vilka investeringar som fordras för att till en viss tidpunkt föra upp kommunens standard och service till en efter centrala kriterier given nivå. Sådana beräkningar för översiktliga ändamål kunde med probleminventering till stor del ske centralt och bör naturligtvis inte binda enskilda kommuner vad gäller deras argumentering och agerande för statliga lån och bidrag.

Länsprogram 1970 skall utgöra underlag för ett regionalt program som kommer att föreläggas riksdagen 1972. Risken av att den statliga regionalpolitiken kan komma att baseras på i varierande utsträckning överskattade prognoser skall inte underskattas. Därvid kan man handla efter *en* nivå och träffa *en annan* med icke avsedda konsekvenser. Bakom beslutade och föreslagna åtgärder att dämpa utvecklingen i Stockholmsregionen ligger säkerligen till stor del att rikspolitikerna alarmerats av överdrivna bedömningar av befolkningsutvecklingen i Stor-Stockholm.

4. Slutord

Statistik för regionalpolitik kan numera sägas utgöra ett ämnesområde alldeles för sig, även om siffrorna skär över praktiskt taget alla fackområden. Som ovan visats utgör data om tillväxt, riktningsförändringar och expansionstryck de viktigaste ingredienserna. Men hur bra data man än har om det aktuella läget fordras vettiga framtidsbedömningar. Som visats är det nödvändigt med en helhetssyn, så att förändringar inom en region kan ställas i relation till förändringar i riket och inom andra

regioner. Det finns många lokala prognoser som mer präglas av optimism eller pessimism än av en blickfältssyn med ledning av de ljuspunkter som finns. Slutligen är det svårt, i synnerhet från konsumentsidan, att föra fram statistiskt påvisbara omslag så att de får sin rätta uppmärksamhet. Det tog rätt lång tid innan den hastiga och kraftiga nativitetsnedgången uppmärksammades. Nettoinvandringen 1969 och 1970 var så stor, att den kan påkalla en omprövning av synen om arbetskraftsbrist för att inte tala om många andra konsekvenser. Det har skett rätt stora förändringar både i regional tillväxt och i flyttningsströmmarnas riktning under de senaste åren, vilket borde vara av allra största intresse för dem som sysslar med regionalpolitik. Det förefaller som om det behövs någon form av konsumentorienterad statistikanalys som fäster uppmärksamheten på intressanta statistiska nyheter.

Regionalpolitik kan sägas utgöra en produktionsfaktor till bruttonationalprodukten. Därutöver finns det ju många andra värden än ekonomiska. Det måste vara en regionalpolitisk angelägenhet att åtgärder som skall dämpa inte verkar hämmande, och att främjande åtgärder verkligen främjar.

Grafteorins utveckling

av docent Ove Frank

1. Användning av matematisk metodik

Matematiska metoder har fått en växande betydelse inom allt flera tillämpningsområden. Genom datateknikens utveckling har problem med allt större beräkningsvolym kunnat angripas. Algoritmer har utarbetats för lösning av komplicerade problem som inte kan angripas med klassisk matematik. Förutom den snabba utvecklingen av beräkningsteknik och beräkningskapacitet kan man notera en omfattande metodutveckling. Medvetandet om att matematiska metoder kan användas inte bara i konventionella beräkningsproblem av "färdigt" slag, utan även för belysning av problemkomplex och stora system av teknisk, ekonomisk, social, biologisk eller annan art har medfört en kraftig expansion av tillämpad matematik inom skilda vetenskaper. Man kan peka på etablerade benämningar av metodik inom olika tillämpningsområden, t. ex. ekonometri, sociometri, psykometri och biometri.

Begreppet matematisk modell har kommit att inta en central roll inom den tillämpade matematiken. När en verklig företeelse beskrivs i matematiska termer betonas vissa och undertrycks andra egenskaper; man får en modell av verkligheten. Genom den metodutveckling som ägt rum, och äger rum, har man fått tillgång till en rikt varierande uppsättning hjälpmedel för att skapa matematiska modeller. Ett av de många matematiska hjälpmedel som nu står till buds för modellkonstruktion är den s. k. grafmetodiken. Grafer har studerats systematiskt av matematikern König redan på trettiotalet, men den egentliga utvecklingen av grafmodeller kan hänföras till sextiotalet.

2. Grafbegreppet

Begreppet graf kan i enkel form beskrivas som en samling objekt för vilka det gäller att vissa par av objekt uppfyller någon viss relation eller satisfierar ett samband av något slag. I en figur kan objekten representeras av noder (punkter, cirklar) och sambanden av länkar (linjer, pilar) mellan relaterade objekt. För att konkretisera kan följande exempel på grafer anföras.

Resultaten av lagtävlingar kan ges av en graf där noderna representerar lagen, och länkarna representerar relationen "vann över". En släkttavla kan ges av en graf där noderna representerar personer, och länkarna betyder "förälder till". Ett ekonomiskt eller tekniskt system kan beskrivas med en graf där noderna svarar mot tillstånd, och länkarna utgör möjliga övergångar.

Länkarna i en graf kan vara orienterade eller icke-orienterade. Det kan finnas länkar som utgår och slutar vid samma nod, s. k. kretslänkar. Det kan finnas flera länkar mellan samma nodpar, s. k. multipla länkar. Noder och länkar kan associeras till olika egenskaper eller mätvärden, dvs. man kan ha kvalitativa eller kvantitativa variabler

definierade på nodmängd och länkmängd.

Genom att specificera olika egenskaper hos grafer, kan man få grafer som passar för olika tillämpningssituationer. Några grundläggande typer av grafer kan definieras med hjälp av de nyss införda begreppen. Enkla grafer har inga krets- och multipellänkar och inga nod- eller länkvärden. Orienterade grafer har enbart orienterade länkar, och icke-orienterade grafer har enbart icke-orienterade länkar. Värdeförsedda grafer har nod- eller länkvärden, eventuellt båda slagen av värden.

Matematiskt kan en graf sägas bestå av två abstrakta mängder, kallade nodmängd och länkmängd, och en funktion som till varje länk associerar ett entydigt nodpar. Ordnade nodpar svarar mot orienterade grafer, och icke-ordnade nodpar svarar mot icke-orienterade grafer. Om funktionen också är omvändbart entydig, så att varje nodpar är associerat till högst en länk, dvs. om multipla länkar inte förekommer, kan länkmängden uppfattas som en delmängd till mängden av nodpar, och kan grafen sägas representera en binär relation.

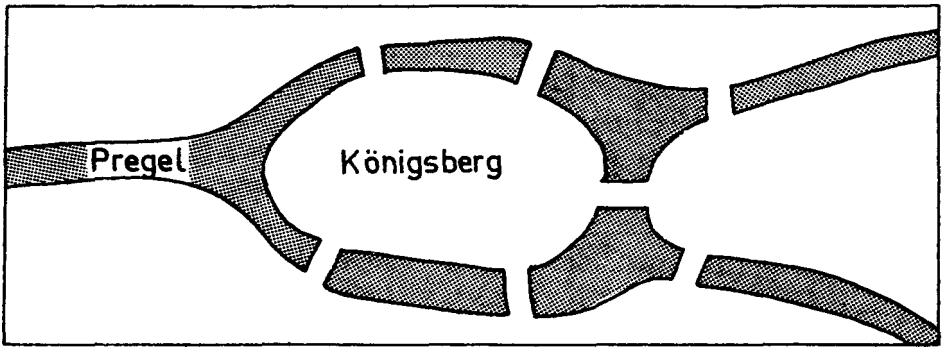
Terminologin för binära relationer låter sig då lätt översättas till den åskådligare grafterminologin. En reflexiv relation svarar mot en graf med kretslänk vid varje nod. En irreflexiv relation svarar mot en graf utan kretslänkar. En symmetrisk relation svarar mot en graf med en motriktad länk till varje länk eller, om man så vill, en icke-orienterad graf. En transitiv relation svarar mot en graf i vilken varje par av noder som är förenade av en kedja av likriktade länkar också är förenade av en länk i samma riktning.

3. Förströelsematematik

Många tidiga tillämpningar av grafteori faller inom kategorin huvudbry och förströelsematematik. Det berömda problemet med Königsbergs broar, behandlat av Euler 1736, är av denna karaktär. I fig. 1 visas hur broarna i Königsberg förbinder olika delar av staden. I fig. 2 har broförbindelserna representerats av länkar i en graf. Problemet att finna en promenadväg som använder varje bro exakt en gång blir ekvivalent med att i grafen i fig. 2 finna en "väg" som innehåller varje länk en och endast en gång.

Ett annat problem med grafanknytning, och förmodligen det mest omskrivna av alla populära matematiska problem, är det s. k. fyrfärgsproblemet av de Morgan 1852. Det är alltjämt olöst och föremål för mångas intresse. Problemet består i att bevisa, att det inte finns någon karta som kräver mer än fyra färger, om varje par av angränsande regioner skall ha olika färger. Med angränsande regioner förstås härvid regioner med en gemensam gräns som inte är enbart en punkt. Att fyra färger behövs framgår av exemplet i fig. 3. Ingen har kunnat konstruera en karta som kräver mer än fyra färger, och ingen har kunnat visa att någon sådan karta inte existerar.

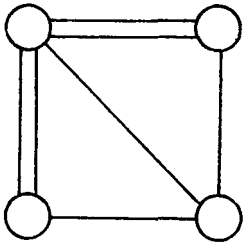
Den grafmetodik som har utvecklats för att angripa detta problem diskuteras utförligt i en bok av den norskfödde matematikern Ore [8]. Ett sätt att översätta kartfärgläggningsproblemet till ett grafproblem baseras på att man bildar en graf där noder svarar mot kartans regioner, och länkar sammanbinder de noder som svarar mot an-



Figur 1

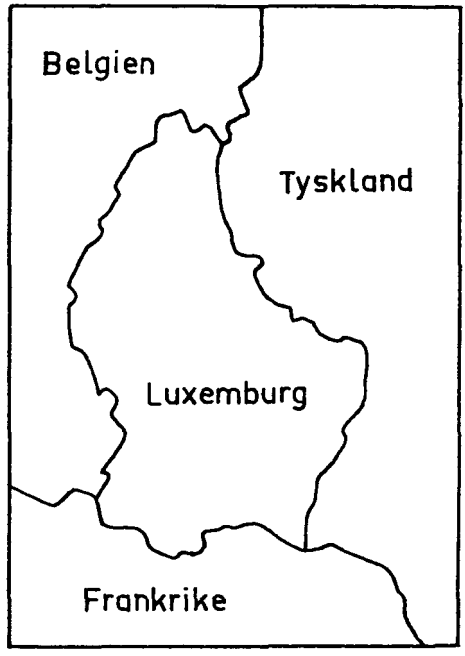
gränsande regioner. Noderna tilldelas färger på sådant sätt, att alla länkar förbinder olikfärgade noder. Problemet är att visa att noderna hos grafer svarande mot kartor på angivet sätt (s. k. plana grafer) kan indelas i fyra eller färre länkfria nodgrupper. Med en länkfri nodgrupp avses här att inga länkar förekommer mellan noder i gruppen.

Flera andra matematiska problem av förströelsekaraktär kan formuleras som grafproblem, t. ex. labyrintproblem och schackproblem. Betrakta som illustration problemet att bestämma hur många drottningar som kan utplaceras på ett



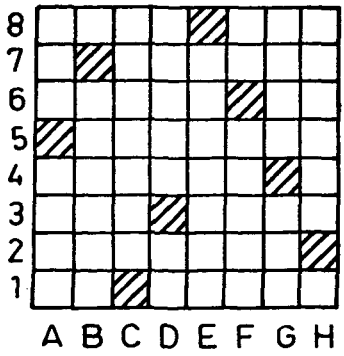
Figur 2

schackbräde på sådant sätt, att ingen drottning kan ta någon av de övriga. Svaret är, att maximalt åtta drottningar kan utplaceras, och en lösning är t. ex. A5, B7, C1, D3, E8, F6, G4, H2. I fig. 4 visas denna lösning. De 64 rutorna på schackbrädet kan tas som noder i en graf. Noder som svarar mot rutor som



Figur 3

ligger i samma rad, kolumn eller diagonal förbinds med länkar. Problemet blir ekvivalent med att ange nodantalet hos den största länkfria nodmängden, dvs. att ange största antalet noder



Figur 4

som inte har några länkar mellan sig.

I en populär bok av Rouse Ball [9] om underhållningsmatematik förekommer flera roliga problem av grafteoretiskt intresse.

4. Tidig grafmetodik

Inom naturvetenskaperna började man i mitten av 1800-talet använda metodik av grafkaraktär. Kirchhoff studerade elektriska kretsar med metoder som är föregångare till modern nätverksteori. Inom kemin behandlade Cayley strukturproblem för kristaller och molekyler med metoder som numera kan kallas kombinatorisk grafteori.

I början av 1900-talet använde flera matematiker grafer som hjälpmedel, t. ex. Menger inom topologi och Hertz inom formell logik. Begreppet "graf" och den systematiska behandlingen av grafegenskaper ur rent matematisk synpunkt infördes av König [7].

5. Operationsanalytiska allokeringsproblem

Med operationsanalysens uppkomst och utvecklandet av spelteori och linjär programmering har grafteorin fått ny aktualitet. Transportproblem, resursfördelningsproblem och olika slag av tillordningsproblem är typiska operationsanalytiska problem, och för speciella sådana problem har lösningsalgoritmer utarbetats med hjälp av linjärprogrammering, heltalsprogrammering eller grafteori.

Ett vanligt transportproblem kan beskrivas på följande sätt: Givna utbuds- och efterfrågekvantiteter av en produkt föreligger för ett antal producenter och konsumenter. Vidare förutsätts transportkostnaderna kända mellan alla producenter och konsumenter. Hur skall producenterna fördela sina produkter på olika konsumenter, så att totala transportkostnaden minimeras? En graf för detta problem består av noder svarande mot producenter och konsumenter med givna ut- eller inkvantiteter samt länkar svarande mot transportvägar med uppgifter om transportkostnader. Transportkostnaderna förutsätts i det enklaste fallet direkt proportionella mot de transporterade kvantiteterna. Bivillkor kan införas t. ex. i form av begränsad transportkapacitet, eller påbjudna och förbjudna transportvägar.

6. Planeringsproblem

Inom operationsanalysen utvecklades omkring 1960 två besläktade planeringsförfaranden kallade PERT (Program Evaluation and Review Technique) resp. CPM (Critical Path Method). Metoderna behandlar tids- och kostnadsplanering av komplexa projekt sammansatta av ett stort antal relaterade aktiviteter. Dessa aktiviteter måste utföras med vissa givna begränsningar av ordningsföljden. Om projektet representeras av en graf med orienterade länkar representerande aktivite-

ter, gäller vid varje nod att alla inkommande länkar representerar aktiviteter som måste vara utförda, innan någon av de aktiviteter kan påbörjas som representeras av de utgående länkarna. Till varje länk hör en tid som anger tidsåtgången för motsvarande aktivitet. Grafen har inga kretsvägar, dvs. länkarna är konsistenta med en ordningsstruktur hos aktiviteterna. Grafen kan ha länkar med tid 0 svarande mot fiktiva aktiviteter. Utnyttjas fiktiva aktiviteter är det ingen restriktion att förutsätta att grafen har en startnod med enbart utgående länkar och en slutnod med enbart inkommande länkar. Varje väg från startnoden till slutnoden tillordnas en vägtid som är lika med summan av länktiderna längs vägen. Den minsta möjliga tidsåtgången för projektet svarar mot den maximala vägtiden, och en väg från startnod till slutnod som realiserar maximala vägtiden kallas en kritisk väg.

7. Fysikaliska system

Många av elektricitetslärans metoder för analys av reläkretsar, transistorkretsar etc. bygger på bl. a. grafteori. Detta är ett av de tillämpningsområden som betytt mest för och fortfarande kraftigt bidrar till grafteorins utveckling. Den fundamentala idén vid analys av system av hopkopplade elektriska komponenter består i att de ekvationer som beskriver strömstyrkor och spänningar i systemet kan separeras i två olika slags ekvationer. Man har dels ekvationer som karakteriserar de komponenter som ingår i systemet, dels ekvationer som beskriver hur komponenterna är hopkopplade. De ekvationer som anger sambanden mellan komponenterna fås med hjälp av Kirchhoffs lagar, som säger att i varje hopkopplingspunkt är strömstyrkornas summa noll, och på varje kretsväg är spänningarnas summa noll. De ekvationer man får på detta sätt är helt oberoende av vad för slags elektriska komponenter som ingår i systemet, och kan behandlas med generella grafteoretiska metoder.

Även för andra fysikaliska system än elektriska kan man på motsvarande sätt separera de ekvationer som beskriver systemet i komponentkarakteriserande och strukturbeskrivande ekvationer. Som exempel kan anföras mekaniska translationssystem där, enligt d'Alemberts princip, krafter och hastigheter spelar samma roller som strömstyrkor och spänningar. Ett annat exempel är hydrauliska system där flödeshastigheter och tryckförhållanden ersätter strömstyrkor och spänningar.

En bok av Blackwell [2] kan anföras som exempel på den omfattande litteratur som föreligger inom detta område.

8. Samhälls- och beteendevetenskapliga problem

Under sextiotalet kan man notera ett ökande bruk av matematiska modeller inom samhälls- och beteendevetenskaperna. Grafteorins behandling av relationer mellan objekt har härvid funnit frekventa tillämpningar inom studier av relationer mellan individer, familjer, grupper etc. De samhälls- och beteendevetenskapliga problemen har bidragit till utvecklingen av speciella delar av grafteorin. Kontaktfrekvenser och formell struktur hos organisationer, relationsförhållanden som leder till konflikter, spridning av information, rykten, idéer etc. är exempel på några stick-

ord som ger en föreställning om hur grafer kan utnyttjas i detta sammanhang. Utförliga beskrivningar av hithörande grafproblem ges t. ex. i böcker av Flament [3] och av Harary, Norman & Cartwright [5].

9. Allmän grafteori

En stor del av den grafteoretiska litteraturen är knuten till speciella tillämpningsområden. Olika tillämpningsområden har utvecklat sin egen beteckningsflora, ofta av vildvuxet slag, och terminologin är på många håll svårgenomtränglig och oenhetlig. Inte ens bland de matematiska läroböckerna i grafteori förekommer någon allmänt accepterad terminologi. Bortsett från några få grundläggande begrepp är dock behovet av en enhetlig terminologi ringa. Alltför många definitioner och termer, ofta av onödigt slag, präglar en stor del av litteraturen.

Allmän grafteori finns förutom i Königs grundläggande verk från 1936 [7] också beskriven i några matematiska arbeten av modernare snitt. Berge [1], Ore [8], Hammer & Rudeanu [4] och Roy [10] ger alla goda introduktioner till grafteorin.

Det matematiska innehållet i grafteori är intimt förknippat med Boolesk algebra. Många resultat är av kombinatoriskt slag, och många beräkningsmetoder är av algoritmisk typ. Det starkt ökade intresset för algoritmiska lösningsmetoder, som blivit en konsekvens av datateknikens utveckling, har inneburit en hastig expansion av diskret ändlig matematik. Detta är förmodligen ett fält som kommer att innebära mycket för den framtida utvecklingen av grafteori. Man kan i detta sammanhang nämna en intressant uppläggning av analys av algoritmer som har presenterats av Knuth [6] i inledningsvolymen till ett brett upplagt verk omfattande sju volymer om databehandling.

10. Referenser

[1] Berge, C.: The theory of graphs and its applications. London: Methuen 1962.

[2] Blackwell, W. A.: Mathematical modeling of physical networks. New York: Macmillan 1968.

[3] Flament, C.: Applications of graph theory to group structure. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall 1963.

[4] Hammer, P. L. & Rudeanu, S.: Boolean methods in operations research and related areas. Berlin . . .: Springer 1968.

[5] Harary, F., Norman, R. Z. & Cartwright, D.: Structural models: an introduction to the theory of directed graphs. New York: Wiley 1965.

[6] Knuth, D. E.: The art of computer programming. Vol. 1. Fundamental algorithms. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley 1968.

[7] König, D.: Theorie der endlichen und unendlichen Graphen. Leipzig: Akad. Verl. M.B. 1936. (Omtr.: New York: Chelsea 1950.)

[8] Ore, O.: Theory of graphs. Providence 1962.—American mathematical society.

[9] Rouse Ball, W. W.: Mathematical recreations and essays. London: Macmillan 1939.

[10] Roy, B.: Algèbre moderne et théorie des graphes. Premier tome. Paris: Dunod 1969.

Hushållsbudgetundersökningen 1969
Undersökningsplan och preliminära resultat

av byrådirektör Peder Kjellegård

1. Bakgrund och syfte

Hushållsbudgetundersökningen 1969 utfördes av utredningsinstitutet inom statistiska centralbyrån (SCB). Undersökningen utgör ett led i de studier av hushållens konsumtionsförhållanden som sedan länge bedrivs i Sverige. Den första undersökningen omfattade låginkomsttagare och utfördes åren 1907—1908 i Stockholms stad. Den första riksomfattande konsumtionsstudien, som utfördes 1914, omfattade vissa typer av hushåll i tätorter.

Under första liksom för övrigt även andra världskriget utfördes fortlöpande undersökningar för att studera effekterna av ökningarna i livsmedelspriserna. Under mellankrigsperioden och senare utfördes konsumtionsundersökningar 1920, 1922—1923, 1933, 1948, 1951 och 1952. Den närmast föregående studien, som utfördes av socialstyrelsen, avsåg förhållandena 1958.[1]

Hushållsbudgetundersökningen omfattar beräkningar av många variabler: konsumtionen fördelad på ca 600 varugrupper, ca 200 olika uppgifter avseende hushållen och de olika hushållsmedlemmarna. Undersökningens huvudsyfte är att ge information om konsumtionens storlek och sammansättning på olika varor och tjänster samt olikheterna i detta hänseende mellan olika grupper av hushåll. Konsumtionsberäkningar utförs löpande på andra sätt, t. ex. med hjälp av uppgifter insamlade från distributionsledet eller som beräkningar av tillförseln till marknaden. Genom att data insamlas från hushållen får emellertid undersökningar av föreliggande typ den unika egenskapen att möjliggöra analys på typer av hushåll.

2. Undersökningspopulation

Populationen består av rikets privathushåll. Hushållet definierades som den grupp personer som har gemensam bostad och äter minst ett huvudmål per dag tillsammans — kosthushållet. Personer tillhörande kollektivhushåll såsom ålderdomshem, fångvårdsanstalter etc. samt värnpliktiga som fullgör första tjänstgöring ingår inte i undersökningen. Anledningen till att kollektivhushållen exkluderats är att stora delar av en individs konsumtion av livsmedel, bostad etc. här inte går att skilja ut ur hela kollektivets konsumtion, medan för övrigt de ekonomiska band som konstituerar ett privat hushåll saknas.

3. Urvalet

De i undersökningen ingående hushållen har erhållits genom urval av personer. Personurvalet drogs slumpvis från registret över totalbefolkningen (RTB) och inom utredningsinstitutets basurval, system A, och så att alla personer hade samma urvalssannolikhet. Bruttourvalet omfattade 4 343 personer. För bok-

[1] Se Hushållens konsumtion år 1958. Sveriges Officiella Statistik 1961.

föringen fördelades urvalet på 24 delurval. Av bruttourvalets personer kunde 257 inte hänföras till något privathushåll. Dessa hade emigrerat, var på kommunen skrivna, hade avlidit eller ingick i kollektivhushåll. Nettourvalet kom således att omfatta 4 086 personer tillhörande privathushåll. Ett hushåll ingick i undersökningen när någon av dess medlemmar valts.

4. Uppgiftsinsamlingen

De uppgifter som söktes för varje hushåll i urvalet insamlades i tre faser: genom en inledande intervju, genom bokföring under en period som följde omedelbart på inledningsintervjun samt genom en avslutande intervju utförd efter årets utgång.

De 24 delurvalen fördelades så att urval 1 startade sin bokföring den 1 januari 1969, urval 2 den 16 januari, urval 3 den 1 februari etc.

4.1. Den inledande intervjun

Den inledande intervjun som utfördes så nära före bokföringsperiodens början som möjligt omfattar frågor om hushållsmedlemmarnas ålder, sysselsättning, sysselsättningsförändringar och utbildning. För hushållet kartläggs vidare bostadens typ, storlek och utrustning, innehavet av fritidshus, bil och vissa andra konsumentkapitalvaror samt om inkomstförväntningar.

4.2. Bokföringen

Uppgifterna om konsumtionen insamlades från hushållen företrädesvis genom bokföring. Varje hushållsmedlem, 12 år och äldre, noterade under en period samtliga köp och betalningar. Noteringarna skulle avse belopp och en relativt noggrann beskrivning av den köpta varan.

De stora variationerna i undersökningsmetod i hushållsbudgetundersökningar som föreligger både i tid och rum gör det motiverat att relativt utförligt kommentera de utnyttjade metoderna. Undersökningsmetoden kan klassificeras på flera sätt: efter om samtliga utgiftsposter eller om endast vissa varugrupper täcks i specialundersökningar, om urvalet utnyttjas endast en gång eller som panel samt efter om uppgifterna skapas genom bokföring eller genom intervju. Den sist nämnda dikotomin synes vara den mest intressanta och endast denna aspekt kommer därför att behandlas här.

4.2.1. Intervjumetoden

Denna tillämpas för närvarande bl. a. i USA och i Kanada. I Sverige utfördes undersökningarna 1949, 1951 och 1952 med intervjumetoden. Tidigare svenska undersökningar hade då byggt på bokföring under ett helt år av speciellt rekryterade hushåll. I och med att man i Sverige övergick till sannolikhetsurval kunde man inte påräkna samarbete från hushållen för en så lång bokföring utan man började samla in data genom intervju.

Karaktäristiskt för intervjumetoden är att uppgifterna från varje uppgiftslämnare avser ett helt år, medan uppgiftsperioden i aktuella bokföringsundersökningar rör sig mellan en vecka och en månad. Datainsamlingen i intervjun sker med ett mycket detaljerat formulär som med hundratals frågor täcker in alla konsumtionsvaror och tjänster. Intervjun tar mycket lång tid — genomsnittet i 1951 års svenska under-

Tab. 1. Antalet hushåll i urvalet fördelade efter hushållsföreståndarens yrkesgrupp och hushållets sammanräknade nettoinkomst

Sammanräknad nettoinkomst	Jordbrukare		Övriga företagare		Tjänstemän		Arbetare		Pensionärer		Övr. ej förv.arb.		Samtliga	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Upp till 19 499 kr.	87	43,3	60	24,5	56	6,1	162	13,2	272	72,7	86	63,7	723	23,3
19 500— 29 499 kr.	47	23,4	65	26,5	139	15,1	425	34,6	52	13,9	21	15,6	749	24,1
29 500— 39 499 kr.	36	17,9	41	16,7	222	24,1	308	25,1	24	6,4	11	8,1	642	20,7
39 500 kr. och mer	31	15,4	79	32,2	506	54,8	332	27,1	26	7,0	17	12,6	991	31,9
Samtliga	201	100,0	245	100,0	923	100,0	1 227	100,0	374	100,0	135	100,0	3 105	100,0

sökningar var 5,3 timmar. Intervjumetoden anses kräva ytterligt intensiv träning och ledning av intervjuarna och har också visats vara behäftad med större intervjuvariabilitet än bokföringsmetoden.

Utmärkande för intervjumetoden är också att man genom att täcka in inkomstsidan eftersträvar finansiell avstämning för mätperioden. Differenser upp till en viss nivå godtas därvid regelmässigt medan man söker utreda större avvikelser.

Uppgifterna för varugrupper bestående av dagligvaror med låga styckepriser — speciellt livsmedlen — kompletteras genom bokföring eller intervju avseende en kortare period, t. ex. veckan. Årsuppgifterna och de kortperiodiska data kombineras sedan så att de förra får bilda huvudgruppsestimaten. Beräkningarna för huvudgrupperna fördelas på detaljgrupper efter relationerna i de kortperiodiska uppgifterna.

Som främsta fördel med intervjumetoden brukar nämnas att den ger betydligt mindre samplingfel än en bokföringsundersökning av motsvarande omfattning. Detta gäller naturligtvis i hög grad för dyrare sällanköpsvaror. För utgiftsposter såsom hyror, vilka återkommer med likartade belopp under varje kortare period, reduceras fördelen med den långa mätperioden väsentligt. För billigare dagligvaror torde likaledes precisionsvinsten vara illusorisk eftersom den rapporterade årskonsumtionen förmodligen beräknas av respondenten genom en uppräkning till årsnivå av den senaste veckans eller månadens inköp. Vissa studier som utförts under år med prisstegring tyder på detta.

Som en väsentlig undersökningsekonomisk fördel med intervjumetoden brukar också nämnas att kodningsproceduren ställer sig väsentligt billigare än den överföring av uppgiftslämnarnas verbala varubeskrivningar till varugruppskoder som bokföringen för med sig.

Ur analysens synpunkt kan som fördel med intervjumetoden framhållas att den ju ger årssiffror för individuella hushåll, medan bokföringsmetoden med sin kortare redovisningsperiod ger årssiffror endast för grupper av hushåll.

En uppenbar nackdel med intervjumetoden är problemen med mätfel, beroende bl. a. på att köp glöms eller förläggs fel i tiden. Avstämningar mellan resultat av de båda metoderna utförda parallellt har gjorts i USA. Avstämningarna har vad beträffar smärre förbrukningsvaror givit stora differenser både positiva och negativa. Vad beträffar livsmedel har avvikelserna däremot visat sig bli ytterligt små. Pearl kommenterar detta i Methodology of Consumer Expenditures Surveys, U. S. Bureau of the Census, Working paper No. 27 med "The apparent reasonableness of the annual data in many major categories is probably attributable in good measure to that patron saint of practicing statisticians — the goddess of offsetting errors". Andra evalveringsundersökningar, där man följt upp registreringen i intervjuer av köp som veterligen gjorts 2—3 månader tidigare har däremot visat att den tidigare nämnda gudomligheten inte alltid är helt att lita på. En svensk provundersökning utfördes inför hushållsbudgetundersökningen 1969 för att pröva tillförlitligheten av intervjuer avseende ett kvartal. Provet gick så till att ett urval hushåll bokförde samtliga köp under en månad. Två månader efter bokföringens slut utfördes en intervju som skulle avse hela kvartalet och som upptog vissa grupper av varor. Man kunde sedan kontrollera om de köp som noterats i bokföringen också kommit med vid intervjun. Denna undersökning visade bl. a. en mycket hög andel glömda köpposter — en andel som även för relativt stora köp (t. ex. ytterkläder) låg i storleksordningen 40—50 %. Provet ledde till att planen att komplettera bokföringen med kvartalsintervju skrinlades.

4.2.2. Bokföringsmetoden

Denna metod tillämpas numera allmänt i Europa. Den karaktäriseras av att tidsperioder samplas så att den totala undersökningsperioden täcks in med kortare bokföringsperioder för delurval av hushåll. För att insamla information om bakgrundsdata kombineras bokföringen med intervjuer där ofta information insamlas också om utgifterna under en gången period för dyrare varor och regelbundet återkommande kostnadsposter.

Anledningarna till att man accepterar de högre kostnaderna och andra tidigare nämnda nackdelar med bokföringsmetoden jämfört med intervjumetoden är bl. a. att i den senare enstaka köpposter inte registreras vilket omöjliggör analys av köpvanor och redovisning på delperioder av året. Den förnämsta anledningen torde dock vara de tidigare nämnda mätfelen.

Hushållsbudgetundersökningen 1969 bygger som tidigare nämnts på bokföringsmetoden med ca fyra veckors mätperiod för varje hushåll. För att förbättra precisionen prövades en förlängning av bokföringsperioden. Detta tillgick så att när den första uppsättningen bokföringsböcker avhämtades ombads hushållen åta sig bokföring under ytterligare två månader. Under tilläggsperioden skulle dock bokföringen förenklas såtillvida att endast köp över 25 kr. bokfördes. De farhågor man hade var här dels att bortfallet i tilläggsbokföringen skulle bli högt, dels att en trötthetseffekt skulle medföra att många köp glömdes. Det beslöts att tillägget

skulle prövas men resultaten i båda dessa avseenden noga bevakas för att om det visade sig nödvändigt avbryta försöket. 87 % av de hushåll som deltog i månadsbokföringen fullbordade också tilläggsbokföringen. Jämförelser mellan månads- och tilläggsbokföringen visade att frekvensen köp inte sjönk i den senare. Resultatet bedömdes som förhållandevis tillfredsställande, och ansatsen med tilläggsbokföring fortsattes därför under hela mätåret.

I månadsbokföringen skulle hushållet vidare notera antalet intagna fria skolmåltider och andra fria måltider. Dessutom noterades vissa livsmedel uttagna ur eget lantbruk, egen trädgård eller erhållna som naturaförmåner. Dessa varor prissattes sedan med detaljhandelspriser och behandlades lika som köpta varor.

4.3. Den avslutande intervjun

Den avslutande intervjun utfördes under tiden mitten av februari till början av april 1970. Intervjun som var relativt omfattande innehöll följande frågekomplex:

— Komplettering av köpdata genom frågor om inköpen resp. kostnaderna under hela 1969 för ett femtiotal dyrare varor, försäkringspremier fördelade på 14 försäkringsslag, bostadshyror och avgifter, räntor fördelade på lån för egen fastighet, bostadsrättslägenhet, fritidshus och övriga lån, utrikes resor samt ytterligare några poster
— Antalet körda mil och bensinkostnader för bil
— Taxeringsvärde för fastighet
— Icke skattepliktiga inkomster från uthyrning, sociala bidrag, vinster, arv, gåvor och återbetald skatt
— Under 1969 betalda direkta skatter

4.4. Övriga moment

Inkomsterna för samtliga ca 12 000 hushållsmedlemmar i undersökningen insamlades från registret över totalbefolkningen för åren 1968 och 1969. Vidare utfördes som en specialundersökning en enkät till fastighetsägarna i de hyres- och bostadsrättsfastigheter där hushållen var bosatta. Enkäten syftade till att för konsumentprisindex räkning bl. a. särskilja kallhyra och bränsletillägg m. m., men utnyttjades också för kontroll av de hyresbelopp som angivits i den avslutande intervjun. Som en sammanfattning av kontrollen kan sägas att antalet misstämningar var mycket stort och att utredningarna visar att det i flertalet fall var fastighetsägarnas uppgifter som var felaktiga genom att man tagit uppgifter för fel lägenhet eller räknat fel.

5. Fältarbetet

Fältarbetet utfördes av lokalombudskåren vid SCBs utredningsinstitut. Ca 250 lokalombud utbildades med en omfattande brevkurs, två skriftliga prov och en endagskurs.

För att få tillfredsställande kvalitet på bokföringsmaterialet måste uppgiftslämnarna kontaktas ett flertal gånger under bokföringsperioden. För att inte fältarbetet skulle bli för kostnadskrävande måste å andra sidan alla möjligheter tas tillvara att inskränka antalet kontakttillfällen i de fall då uppgifterna utan intensivbevakning blev av god kvalitet. Att bestämma antalet kontakter utöver ett visst minimum överlämnades därför åt intervjuarna. Vid den centrala

granskningen av materialet övervakades att intervjuarna löste detta på ett tillfredsställande sätt.

Fältarbetet hade följande moment:

— Personligt besök i hushållet med inledningsintervju, utlämning av bokföringsböcker och instruktion
— Ca fyra dagar efter bokföringens början ett telefonsamtal för att kontrollera kvaliteten och hjälpa till med problem
— Efter ytterligare en vecka ett personligt besök för att kontrollera kvaliteten på bokföringen. Dessutom hade lokalombuden instruktion att söka ytterligare kontakter om man ansåg detta behövligt liksom att erbjuda sig att sköta bokföringen om uppgiftslämnarna visade sig ha stora problem
— Personlig avhämtning av månadsbokföringen med en genomgång av denna, en kortare intervju samt utlämning av böcker för tilläggsbokföringen. Genomgången skulle också omfatta kontroll av att viktigare, regelbundna kostnadsposter såsom hyra, skatt etc. bokförts
— Kontroller av tilläggsbokföringen (kontaktsätt och frekvens bestämd efter bedömning av behovet). Minst en kontakt skulle utföras. Den gjordes per telefon efter ca 14 dagar
— Hämtning av tilläggsbokföringen med samma genomgång som vid hämtningen av månadsbokföringen
— Årsintervju i början av år 1970

Materialet som av lokalombuden insändes till SCBs produktionsfilial i Örebro utsattes där för en mycket omfattande granskning och kodning. Granskningen ledde i mycket stor utsträckning till att återkontakt togs med uppgiftslämnarna för att reda ut oklarheter eller brister.

6. Deltagandet i undersökningen

För att nedbringa bortfallet har en rad åtgärder vidtagits. Varje utvalt hushåll har t. ex. erhållit tre informationsbrev om undersökningen, regelmässigt har flera försök gjorts att få vägrarna att delta, hushåll som deltagit i bokföringen har erhållit kontantersättning och lokalombuden har som tidigare nämnts genomgått omfattande specialutbildning.

Inledningsintervjun kunde genomföras i 83 % av hushållen, månadsbokföringen utfördes av 79 % och årsintervjun genomfördes i 84 %. 3 105 hushåll (76 %) medverkade i samtliga dessa tre avsnitt. Fördelningen av de 3 105 medverkande hushållen på hushållsföreståndarens yrkesgrupp och hushållets sammanräknade nettoinkomst framgår av tab. 1. För ett mindre antal hushåll medgavs bokföring under annan period än den de ursprungligen uttagits till. Främsta anledningen till bortfall var vägran, tidsbrist och sjukdom. Jämfört med vad som är vanligt i intervjuundersökningar är bortfallet högre än normalt. Orsaken är de unikt höga krav som hushållsbudgetundersökningen ställer på uppgiftslämnarna. Bortfallet är dock lågt vid jämförelse med bokföringsundersökningar i andra länder.

7. Uppräkningsförfarandet

När uppgifter inte kunnat erhållas från ett utvalt hushåll har i stället data tillräknats (imputerats) från ett hushåll som deltagit i undersökningen. Hushållet från vilket data hämtades skulle med avseende på egenskaper som ansågs vara väsentliga för konsumtionen vara identiskt med bortfallshushållet. Sådana

egenskaper ansågs vara inkomst, hushållets storlek och sammansättning, hushållsföreståndarens ålder etc.

Skattningar av totaler har erhållits genom att väga det observerade (eller imputerade) värdet för varje hushåll i urvalet med inverterade värdet av produkten av antalet medlemmar i hushållet som ingick i urvalsramen och urvalsfraktionen bland personer och summera över hela urvalet. Dessa skattningar är väntevärdesriktiga om inget systematiskt fel uppträder. Medelvärden beräknas som kvoter mellan två totalskattningar.

8. Undersökningsresultatens tillförlitlighet

Praktiskt taget all statistisk information är behäftad med fel beroende på att endast ett urval undersökts, på bristande precision i mätinstrumenten, att vi inte mäter exakt den storhet vi skulle vilja mäta etc. Frågan är om en viss information är av tillräckligt hög kvalitet för att vara oss till hjälp eller om den måste förkastas till förmån för annan information (eller kanske intuition) rörande den aktuella problemställningen — data som bedöms ge säkrare underlag.

En indelning av felen i undersökningar är efter om de uppträder som en slumpkomponent, som kan påverka en skattning både uppåt och nedåt, eller som ett systematiskt fel, dvs. påverkar en skattning i en bestämd riktning. De systematiska felen är ofta till sin natur omöjliga att mäta, medan slumpfelet däremot kan beräknas till sin sannolika omfattning.

Beräkningar av slumpfelen har ännu inte gjorts för hushållsbudgetundersökningen 1969. Beräkningar från 1958 års undersökning visar emellertid att felen av denna typ vad beträffar skattningarna av konsumtionen för hela populationen gällande dagligvaror, t. ex. livsmedel, är relativt små även på detaljnivån. För sällanköpsvaror och varor som efterfrågas av begränsade grupper av hushåll blir däremot konsumtionsberäkningarna ibland mycket osäkra. För skattningar avseende mindre grupper av hushåll är osäkerheten vanligen större än för skattningar avseende större grupper, skattningar av konsumtionen på detaljerad varunivå vanligen osäkrare än skattningar avseende större varuaggregat.

I hushållsbudgetundersökningen 1969 kan på flera punkter avstämningar av resultaten ske mot på andra sätt gjorda uppskattningar av samma storheter. Därigenom erhålls en uppfattning om totalfelens storlek, dvs. summan av såväl slump- som systematiska komponenter. Dessa andra uppskattningar är ofta gjorda från produktionssidan, där tillförseln av en vara beräknas som produktion inom landet plus import minus export. Även dessa uppskattningar är alltså behäftade med fel, man vet t. ex. ofta inte hur stor andel av tillförseln som under en viss tidrymd går till privat konsumtion. Som en sammanfattning av de jämförelser som till dato utförts kan sägas att överensstämmelsen mestadels är god på de punkter där säkra beräkningar från annat håll föreligger. Å andra sidan finns också exempel på mycket stora avvikelser. Detta gäller t. ex. alkohol och tobaksvaror.

9. Konsumtionsbegreppet

Konsumtionen kan mätas med tre olika metoder nämligen enligt förbrukningS-

principen, leveransprincipen och betalningsprincipen.

Förbrukningsprincipen framhålls ofta som den teoretiskt ideala men tillämpas mycket sällan, eftersom den innebär bl. a. den komplikationen att beräkningar skall göras av vad som under en period förbrukats av varaktiga varor. Detta innebär att en avskrivningsprocent, beräknad i princip efter förväntad livslängd, appliceras på uppgifter om stocken av kapitalvaror. Med leveransprincipen menas att konsumtionsvärdet är lika med summan av de varor och tjänster som levererats till hushållen under perioden oavsett när de betalts. Betalningsprincipen innebär att konsumtionen beräknas som periodens utbetalningar för konsumtionsvaror och tjänster oberoende av när varan levererats.

Då förbrukningsprincipen, främst på grund av svårigheterna vid tillämpningen, inte kunde komma i fråga, stod valet mellan leverans- och betalningsprinciperna. Huvudsakligen på grund av det starka önskemålet om överensstämmelse med den metod som tillämpas i nationalräkenskaperna valdes leveransprincipen. Av praktiska skäl har emellertid på några punkter avsteg måst göras. Så har t. ex. kostnaderna för elektricitet, gas, telefon och tidningsprenumerationer registrerats vid betalningen.

Nedan lämnas en redogörelse för hur avgränsningen av konsumtionen rent praktiskt åstadkommits i undersökningen. Vidare redogörs för hur konsumtionen definieras i några fall då andra definitioner kan tänkas.

9.1. Bostadskostnad

Då i lägenheten eller den egna fastigheten finns inrymd också lokal som används i rörelse har hushållets kostnader för fastigheten, hyra etc. fördelats i proportion till golvytan i resp. lokal och bostad. Endast bostadsandelen av fastighetskostnaderna har redovisats som konsumtion. Att observera vad beträffar bostadsposten är även att för en- och tvåfamiljshus bebodda av ägaren endast direkta utgifter såsom för bränsle, reparationer, ränta på lånat kapital etc. finns redovisade. Ränta på eget i fastigheten nedlagt kapital eller avskrivning på byggnaden har inte tillskrivits konsumtionen, inte heller har någon annan beräkning av ett mer fullständigt nyttjandevärde gjorts. Bostadsposten torde alltså för många användningar utgöra en underskattning.

Vad beträffar föreningslägenheter har den del av avgiften som utgör fondavsättningar inte redovisats som konsumtion.

9.2. Kostnader för egen bil

Dessa har i sin helhet noterats i kassaböckerna. En fördelning efter uppgiven körsträcka privat resp. i tjänsten eller för den egna rörelsen har sedan gjorts. Endast andelen motsvarande privat körning ingår i konsumtionsberäkningen.

9.3. Utgifter vid tjänsteresor

Dessa har inte bokförts som konsumtion. Måltider intagna under tjänsteresor och för vilka traktamentsersättning utgått har noterats som naturaförmån.

9.4. Sjukvårdskostnader

Dessa kostnader har redovisats brutto varefter ersättning från allmän försäkringskassa redovisats ingående i disponibel inkomst.

9.5. Gåvor

Kontanta gåvor har redovisats som konsumtion hos givaren och ingående i disponibla inkomsten hos mottagaren. Detta medför en dubbelräkning av gåvobeloppen i skattningen av den totala konsumtionen men har ändå ansetts motiverat med hänsyn till att ett av undersökningens viktigaste syften är att belysa olika hushållstypers fördelning av tillgängliga medel på utgiftsslag. Gåvor i form av annat än kontanter har redovisats som konsumtion av resp. vara hos givaren.

9.6. Lotterier etc.

Hela kostnaden för lotterier, tippning etc. har förts som konsumtion, medan kontanta vinster efter skatt inkluderats i disponibel inkomst.

10. Resultatredovisningen

För resultatredovisningen av konsumtionsdata tillskapades ett sorterings- och tabellprogram för standardiserad bearbetning av alla redovisningskrav som innebär framtagning av konsumtionen på grupper av hushåll. Utskriften sker i tabeller med varor och varugrupper angivna i klarskrift och redovisade på lägsta detaljnivå. Varje tabell omfattar därför inkl. delsummor av konsumtionen ca 800 rader. Det visade sig nämligen att någon nämnvärd kostnadsminskning inte skulle uppnås genom att även arbeta med program som endast redovisade aggregerade data.

Varje konsumtionstabell produceras vidare i tre olika versioner. En version ger i tabellens celler estimat av konsumtionen i milj. kr., en version ger konsumtionen i kr. per hushåll och år och en ger för varje varugrupp dess procentuella andel av redovisningsgruppens totalkonsumtion.

I de datakörningar som utfördes i första omgången producerades 39 tabeller vilket med alla versioner ger ca 3 000 tabellsidor.

Bearbetningar av andra hushållsvariabler än konsumtionen har utförts med utredningsinstitutets standardprogram Kotab.

Materialet har publicerats i Statistiska meddelanden (P 1971: 9). Publiceringen av konsumtionstabellerna har därvid skett i starkt koncentrerad form. Materialet i dess detaljerade form finns tillgängligt vid utredningsinstitutet.

I de nu producerade konsumtionstabellerna har redovisning skett mot en enstaka eller en kombination av flera av nedan uppräknade indelningsgrunder:

1. Hushållets sammanräknade nettoinkomst vid taxering till statlig skatt, inkomståret 1969
2. Hushållets disponibla inkomst beräknad som sammanräknad inkomst minus direkt skatt plus viktigare sociala transfereringar samt inkomstvinster av typ gåva, arv, lotterivinst etc.
3. Hushållstyp
4. Hushållets storlek
5. Hushållsföreståndarens sysselsättningsstatus
6. Sysselsättningsstatus för hushållsföreståndarens maka/make
7. Hushållsföreståndarens yrkesgrupp
8. Hushållsföreståndarens ålder
9. Tätortsgrad för bosättningskommunen
10. Bosättningskommunens storlek
11. Bostadstyp

(forts. sid. 294)

Tab. 2. Konsumtionens fördelning på olika varor och tjänster inom olika hushållstyper
Konsumtionen per hushåll i kr. per år

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ensamstående utan barn			Gifta och sammanboende utan barn		Gifta och sammanboende med barn		Ensamst. med barn under 16 år	Övriga hushåll	Samtliga hushåll
	Man under 67 år	Kvinna under 67 år	67 år och över	Hush.-förest. under 67 år	Hush.-förest. 67 år och över	Barn 0—6 år och ev. 7—15 år	Barn 7—15 år men ej 0—6 år			
Antal hushåll som fört kassabok	116	119	95	796	222	953	666	67	174	3 208
Vikter för sammanläggning av redovisningsgrupper	299 675	305 123	275 156	810 805	261 916	531 883	370 669	60 631	176 692	3 092 550
Genomsnittligt antal hushållsmedlemmar	1,00	1,00	1,00	2,42	2,15	4,04	3,99	2,50	2,50	2,47
Därav under 7 år	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,36	0,0	0,62	0,05	0,25
7—15 år	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,55	1,43	0,89	0,16	0,29
över 15 år	1,00	1,00	1,00	2,42	2,15	2,13	2,56	1,00	2,28	1,92
Totala konsumtionen	14 177	14 440	9 134	27 988	16 978	31 998	34 577	22 231	20 815	23 660
Livsmedel	3 070	2 662	2 234	6 542	4 766	7 526	8 936	5 374	5 637	5 670
Mjöl och gryn	22	48	47	130	136	267	209	114	142	138
Bagerivaror	291	308	303	698	552	760	902	548	662	603
Kött och fläsk	306	268	322	1 002	842	987	1 277	669	763	798
Charkuterivaror, djupfryst kött, köttkonserver	299	221	238	678	459	812	888	533	603	579
Fisk och skaldjur	46	59	55	170	140	115	171	73	157	122
Fiskkonserver, djupfryst fisk	50	73	43	162	109	185	184	126	109	130
Mjölk och grädde	151	153	213	521	456	706	799	460	496	478
Ost	92	120	92	265	200	258	299	181	213	211
Smör	56	39	71	160	141	134	158	78	167	123
Matfett utom smör	45	67	49	174	140	232	266	124	136	155
Ägg	58	54	75	181	160	192	226	135	159	150
Frukt och köksväxter	158	330	246	686	457	807	868	629	509	573
Potatis och potatisprodukter	60	46	54	177	151	217	251	135	146	153
Socker	34	24	37	83	96	89	112	43	82	73
Kaffe, te, kakao	104	134	125	306	243	278	356	189	262	244
Sötsaker, sylter	92	122	51	248	154	399	444	288	200	243

Kryddor, smakämnen, såser etc.	60	30	29	88	61	94	100	54	55	72
Färdigrätter och barnmat	8	25	5	21	5	120	18	32	29	35
Restaurangbesök ej av fest-karaktär	1 016	364	105	487	105	380	496	469	430	439
Värdet av fria måltider	32	95	6	71	17	217	576	278	142	153
Läskedrycker, juice	90	85	68	232	145	277	337	215	174	199
Alkoholhaltiga drycker och tobak	1 158	469	209	1 425	680	1 404	1 453	912	900	1 093
Sprit, vin, öl	704	151	180	739	449	667	654	350	426	555
Tobak	453	317	29	686	232	737	800	562	474	538
Kläder och skor	825	1 418	742	2 602	1 180	2 847	3 513	2 896	2 021	2 151
Herrkläder										
Överkläder	439	22	103	564	242	548	762	609	403	443
Skjortor, underkläder m. m.	171	45	25	212	107	207	225	209	122	162
Hattar, handskar, skinnkläder, skrädderi m. m.	40	7	11	66	56	64	103	49	46	54
Damkläder										
Överkläder	14	489	202	685	259	683	933	942	539	548
Blusar, underkläder m. m.	6	327	82	331	115	342	414	378	273	268
Hattar, handskar, pälsar, skrädderi m. m.	10	186	53	233	130	183	259	50	143	168
Babykläder	0	12	1	21	8	121	9	39	9	31
Tyger, garner, lagning m. m.	1	117	107	133	84	225	214	159	126	138
Fria arbetskläder	1	3	0	12	0	6	6	4	4	6
Herrskor	103	6	27	143	58	192	264	157	115	130
Damskor	33	193	126	183	105	248	307	263	225	188
Babyskor	0	0	0	0	0	18	0	13	4	4
Skoreparationer	5	10	4	21	16	11	16	25	13	14
Bostad, fritidshus, bränsle m. m.	2 411	2 965	2 565	4 490	3 249	5 811	5 338	4 336	3 103	4 108
Kostnader för hyrda bostäder och bostadsrätter	1 714	2 302	1 614	2 364	1 600	2 873	2 198	3 435	1 725	2 215
Kostnader för egnahem	352	226	348	996	698	1 897	1 779	301	518	983
Kostnader för egna fritidshus	7	16	16	187	65	114	158	33	75	102
Kostnader för trädgården	18	45	59	121	69	94	121	27	109	86
Försäkringar för bostad	40	51	62	102	89	89	110	51	70	82
Fri bostad	43	63	129	40	66	80	114	71	24	68

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ensamstående utan barn			Gifta och sammanboende utan barn		Gifta och sammanboende med barn		Ensamst. med barn under 16 år	Övriga hushåll	Samtliga hushåll
	Man under 67 år	Kvinna under 67 år	67 år och över	Hush.-förest. under 67 år	Hush.-förest. 67 år och över	Barn 0—6 år och ev. 7—15 år	Barn 7—15 år men ej 0—6 år			
Elektricitet	137	184	161	386	349	400	462	299	281	323
Olja och övriga bränslen	100	77	176	295	311	264	397	118	302	249
Inventarier och husgeråd	961	1 031	584	2 149	1 251	2 776	2 427	1 734	1 735	1 818
Möbler, mattor m. m.	461	206	152	595	227	846	672	479	578	522
Hushållstextilier	28	186	61	244	164	242	234	182	132	185
Övrigt möblemang och reparationer	57	83	21	139	48	134	128	77	78	100
Hushållsapparater	84	117	114	406	300	503	423	266	285	320
Övrig hushållsutrustning	161	187	70	364	206	396	383	233	265	287
Förbrukningsvaror i hushållet	87	145	75	288	185	379	358	224	247	247
Hushållstjänster	82	109	91	113	122	276	229	273	151	156
Hälso- och sjukvård	205	623	376	562	466	674	713	412	560	543
Läkemedel	38	122	103	139	135	182	187	110	162	138
Sjukvårdsutrustning	11	29	10	47	39	30	44	13	14	32
Läkare och tandläkare	156	471	264	376	292	463	483	289	383	373
Transporter och kommunikationer	2 198	1 627	632	4 632	1 655	4 969	5 324	2 092	2 892	3 483
Inköp av fordon	398	230	67	1 435	240	1 650	1 710	715	1 041	1 026
Drift av fordon	1 179	381	58	2 235	636	2 411	2 574	551	1 084	1 593
Fri bil	0	0	0	55	0	116	101	0	0	47
Inrikes resor och frakter	448	628	249	493	407	359	488	554	472	449
Post och telefon	173	387	257	413	372	434	451	271	296	368
Rekreation, nöjen och utbildning	1 612	1 280	728	2 415	1 334	3 107	3 260	2 673	1 797	2 174
Inköp av radio, TV etc.	172	141	199	298	196	458	455	498	290	303
Foto, musik, båtar etc.	523	27	7	194	29	379	405	66	112	229
Andra varor	196	291	108	538	284	746	659	873	357	467
Djur	11	10	10	69	31	70	117	32	38	53
Driftskostnader	73	14	11	97	25	68	94	6	27	62

Underhållningstjänster	240	192	141	347	188	326	503	217	316	300
Lotterier	124	105	48	311	208	219	306	66	165	211
Tidningar och böcker	265	445	205	508	369	526	620	375	430	449
Kurser	8	54	0	53	5	69	69	69	36	44
Barntillsyn	0	0	0	0	0	247	32	471	25	57
Utlandsresor	239	488	212	749	370	418	639	415	525	504
Diverse varor och tjänster	1 499	1 878	851	2 422	2 027	2 465	2 974	1 386	1 644	2 114
Personlig hygien	132	348	131	482	308	652	588	497	406	427
Diverse varor	156	339	50	328	96	275	347	286	220	254
Hotell, pensionat	23	8	68	25	56	98	123	14	23	54
Restaurangbesök av nöjes-karaktär	240	120	15	155	52	165	192	81	111	141
Premier för personförsäkringar	188	84	29	426	57	438	781	103	125	323
Övriga finansiella tjänster	11	25	6	10	66	12	15	7	8	17
Fackföreningsavgifter	214	125	1	356	47	290	337	165	185	235
Övriga tjänster	78	266	56	136	179	125	107	27	59	128
Kontanta gåvor och understöd	391	434	486	372	1 156	202	337	76	479	423
Övriga räntor och avgifter	65	128	10	131	10	208	148	131	28	113

Tab. 3. Konsumtionens fördelning inom hushåll bestående av två vuxna med en sammanräknad nettoinkomst mellan 29 500 och 39 499 kr. och olika antal barn

	Antal barn under 18 år							
	Utan barn		1 barn		2 barn		3 eller flera barn	
Antal hushåll som fört kassabok	103		101		161		79	
Vikter för sammanläggning av redovisningsgrupper	129 860		75 675		88 842		33 856	
Genomsnittligt antal hushållsmedlemmar	2,00		3,00		4,01		5,21	
Därav under 7 år	0,0		0,61		0,88		1,37	
7—15 år	0,0		0,29		0,97		1,60	
över 15 år	2,00		2,10		2,16		2,24	
Konsumtion av:	Kr.	%	Kr.	%	Kr.	%	Kr.	%
Mat och dryck	5 309	21,5	6 633	22,5	7 735	26,2	9 329	29,2
Sprit och tobak	1 538	6,2	1 525	5,2	1 268	4,3	1 127	3,5
Kläder och skor	2 264	9,2	2 561	8,7	2 734	9,3	3 155	9,9
Bostad, fritidshus, värme, el	3 893	15,7	5 115	17,3	5 221	17,7	5 617	17,6
Inventarier, förbrukningsmaterial	2 493	10,1	2 516	8,5	2 107	7,1	2 296	7,2
Resor, bil, post, telefon	4 980	20,1	5 084	17,2	5 109	17,3	4 623	14,5
Hygien och hälsovård	861	3,5	1 388	4,7	1 288	4,4	1 190	3,7
Rekreation och utbildning	1 862	7,5	3 040	10,3	2 550	8,6	3 008	9,4
Övrigt	1 526	6,2	1 636	5,5	1 476	5,0	1 580	4,9
Total konsumtion	24 726	100	29 498	100	29 488	100	31 925	100

12. Antal barn under 18 år

Vid studium av en tabell av den typ som representeras av tab. 2 är det alltid viktigt att hålla i minnet att grupperna är varandra olika till sin sammansättning på många sätt som inte uttryckligt framgår av beskrivningen av hushållstyperna. De skiljer sig således ofta starkt åt vad beträffar sådan för konsumtionens sammansättning viktiga karaktäristika som genomsnittligt antal hushållsmedlemmar, inkomst, ålder, yrke etc. Den möjlighet man har att genom konstanthållande av karaktäristika renodla effekten av skillnader i någon viss egenskap är tyvärr mycket liten i och med att antalet enheter i redovisningsgrupperna då mycket snabbt sjunker till en helt otillfredsställande nivå.

Ett exempel på ett sådant försök till renodling är tab. 3. Konsumtionen för hushåll med en sammanräknad nettoinkomst mellan 29 500 och 39 499 kr. men med olika antal barn har där beräknats. Det är viktigt att observera att tab. 3 naturligtvis inte visar vad barn kostar utan endast belyser hur hushållen fördelar de inkomster man har. En observerad skillnad i konsumtionen av en viss varugrupp mellan grupper av hushåll med olika antal barn uppstår som summan av flera komponenter: marginella kostnader för barnen minus minskning av de vuxnas konsumtion på grund av budgetrestriktioner etc.

Tab. 4 är ett exempel på en tabelltyp som kan användas för studium av effekterna av inkomsten på konsumtionens storlek och sammansättning. Här kan vi t. ex. observera att livsmedelskonsumtionen i kr. inte ökar speciellt starkt med inkomsten. Därmed minskar livsmedlens andel från drygt 31 % i den lägsta inkomstgruppen till drygt

Tab. 4. Konsumtionens fördelning inom hushåll bestående av två vuxna och två barn under 18 år och olika inkomst

	Hushållets sammanräknade nettoinkomst							
	upp till 19 499 kr.		19 500—29 499 kr.		29 500—39 499 kr.		39 500 kr. och mer	
Antal hushåll som fört kassabok	64		183		161		187	
Vikter för sammanläggning av redovisningsgrupper	37 686		104 583		88 842		98 226	
Genomsnittligt antal hushållsmedlemmar	4,01		4,00		4,01		4,00	
Därav under 7 år	1,00		1,21		0,88		0,86	
7—15 år	0,90		0,70		0,97		0,98	
över 15 år	2,11		2,09		2,16		2,16	
Konsumtion av:	Kr.	%	Kr.	%	Kr.	%	Kr.	%
Mat och dryck	7 606	31,3	7 281	26,5	7 735	26,2	8 688	21,3
Sprit och tobak	1 155	4,7	1 103	4,0	1 268	4,3	1 456	3,6
Kläder och skor	2 012	8,3	2 588	9,4	2 734	9,3	3 819	9,4
Bostad, fritidshus, värme, el	3 892	16,0	4 786	17,4	5 221	17,7	7 361	18,0
Inventarier, förbrukningsmaterial	1 531	6,3	2 236	8,7	2 107	7,1	3 375	8,3
Resor, bil, post, telefon	3 013	12,4	4 628	16,9	5 109	17,3	6 634	16,3
Hygien och hälsovård	1 125	4,6	1 130	4,1	1 288	4,4	1 437	3,5
Rekreation och utbildning	2 612	10,7	2 474	9,0	2 550	8,6	4 436	10,9
Övrigt	1 376	5,7	1 230	4,5	1 476	5,0	3 607	8,8
Total konsumtion	24 322	100	27 456	100	29 488	100	40 813	100

21 % i den högsta. Speciellt intressant är kanske att observera att konsumtionen totalt inte ökar i proportion till inkomsterna. Med reservation för att sparandet (positivt eller negativt) är olika i olika grupper och att undersökningar av den här typen alltid är behäftade med fel belyser detta de standardutjämnande effekterna av skatter och olika bidrag.

Slutligen ges i tab. 5 ett exempel på andra data än konsumtionsuppgifter som också finns i inte obetydlig mängd i hushållsbudgetundersökningen. I tabellen redovisas innehavsprocenten för vissa konsumentkapitalvaror.

Tab. 5. Hushållens innehav av vissa hushållskapitalvaror

Utrustning	Procentuella andelen hushåll med utrustning						
	Jordbrukare	Övriga företagare	Tjänstemän	Arbetare	Pensionärer	Övr. ej förv.arb.	Samtliga
El- eller gasspis	78,5	92,8	96,7	93,0	86,7	87,4	91,6
Kyl, kyl/frys, kyl/sval	84,7	96,4	97,2	91,8	90,3	83,7	92,4
Frys	77,1	58,2	43,7	49,7	26,4	39,7	44,7
Hushållsmaskin	70,4	62,1	55,7	48,7	27,0	36,1	47,5
Diskmaskin	4,2	13,7	9,3	1,7	0,6	2,1	4,5
Dammsugare	87,4	90,7	92,3	90,9	83,4	75,9	88,7
Tvättmaskin	64,6	55,8	40,6	40,9	20,6	30,9	38,3
Mangel, strykmaskin	47,6	37,2	20,6	19,9	19,9	13,0	22,4
Elektrisk symaskin	44,2	68,2	67,4	55,9	31,8	39,2	53,4
Köks-, spisfläkt	26,2	39,4	34,5	23,8	12,0	13,4	24,9

Demographic Ageing in Europe as a Function of Relative Mortality

by D. Peter Mazur, Ph. D.[1]

1. Objective

The study presented in the following focuses on the escalation of population ageing in European countries. The underlying thesis for this study makes the claim that the proportion of persons at advanced ages increases exponentially with observed changes in the age composition, i.e. from young, to medium, to old. *Old age*, or advanced age, is arbitrarily defined in chronological terms. Viewed from another perspective, the proportion at ages 65 and over increases exponentially as a function of the relative mortality level which in turn is induced by changes in the age composition.

The basic equation can be stated as follows:

$$P_{65+} = ae^{\frac{bm_s}{m}}$$

where P_{65+} refers to the percentage of males or females at ages 65 and over; a and b are the least square regression constants; e is the base of the natural logarithm; and m and m_s are the crude and the age-standardized death rates, respectively.

2. Discussion

As portrayed in Fig. 1, the logarithm of the percentage of persons aged 65 and over is inversely related to the ratio of the age-standardized death rate m_s to the crude death rate m.

To summarize the model on which this study is based, it is acknowledged that the standard population structure P_s does *not eliminate* the effects of differences in the age composition with a host of other associated factors such as ethnic affiliation, residence, etc. It merely holds them *constant* for the populations P_1, P_2, P_3 . . . P_n being compared [5]. What has not been observed so far is that this typical phenomenon does not influence the nature of the underlying function which is *exponential*, except that changing from one standard population to another may alter the numerical value of the intercept constant. Another criticism directed towards the practice of age standardization is that the age-standardized death rate compounds disproportionately heavy weights from the older age groups. Fortunately, in this and other experiments where statistical relations involving proportions of the advanced-age populations are brought to light, this is rather a desirable methodological quirk because of the emphasis given to the proportion at ages 65 and over.

Let us reflect on the nature of the ratio: $\frac{m_s}{m}$. The ratio can be larger, smaller, or equal to 1.0. Since the numerator is based on the standard popula-

[1] Professor of Demography and Sociology at the Western Washington State College, USA.

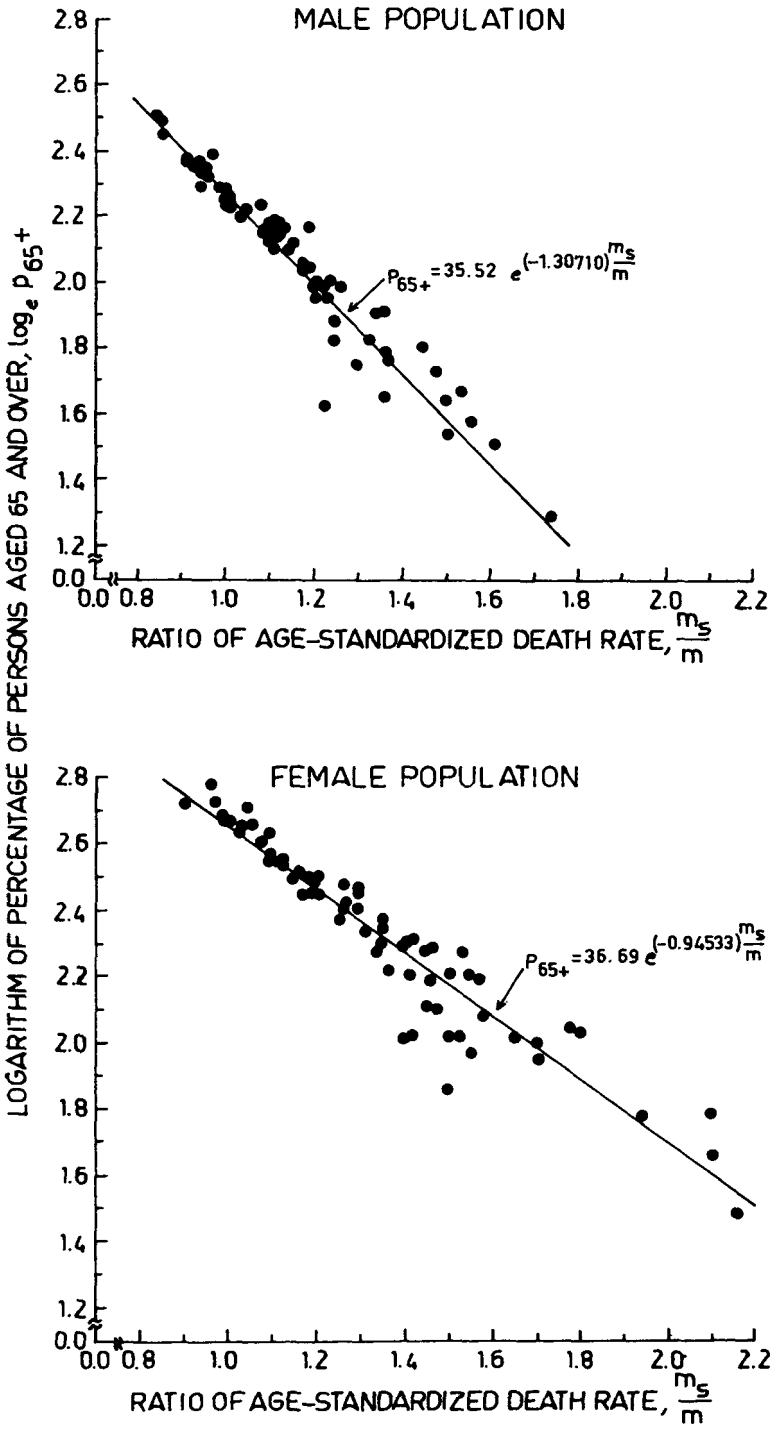


Fig. 1. Relation between the logarithm of the percentage of persons aged 65 and over, and the ratio of the age-standardized death rate m_s to the crude death rate m

tion of England and Wales for either males or females in 1961, the index $\frac{m_s}{m}$ in the vast majority of cases is bound to be higher than 1.0, because in comparison with other European populations, England and Wales display the typical structure of a country heavy with an advanced-aged population that is only surpassed by Austria in 1965, France in the 1960's, and to a lesser extent, Germany and the Scandinavian countries.

The data were derived from the sourcebook by Keyfitz & Flieger [1] for 67 male and female populations of Europe, drawn from a variety of places and time periods between 1950 and 1966.[1]

In its simplest form, the ratio $\frac{m_s}{m}$ can be formulated as follows:

$$\frac{m_s}{m} = \frac{D_s/P_s}{D/P} = \frac{D_s/D}{P_s/P}$$

where D_s refers to the number of deaths of country P, subject to the regime of the age-structure in the standard population of size P_s, and D is the actual number of deaths in population P. The various algebraic equivalents for the above equation are omitted for the sake of economy of expression.

[1] The following countries are included: Austria, Belgium, Bulgaria, Czechoslovakia, Denmark, Finland, France, Germany (East and West), Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Spain, Sweden, Switzerland, England and Wales, Scotland, Yugoslavia. In addition, Cyprus in 1960, and Jewish population of Israel in 1950—1952, 1960, 1963, were covered because of their predominantly European populations. The data for Albania were rejected on the ground of questionable reliability of death rates in the high and middle age groups.

The numerical value of the $\frac{m_s}{m}$ index compares the number of deaths in a given population that would result from one age-specific schedule of deaths in the standard population to the number of deaths from the same schedule that does actually occur in the given population. Literally interpreted, this ratio indicates what should be the multiplier of the crude death rate to obtain the age-standardized rate, i.e. to obtain another death rate for the hypothetical population which has the age-specific death rates of the given population and the age structure of the standard population.

Viewed from another angle, the index $\frac{m_s}{m}$ will show the number of times the ratio of deaths D_s/D exceeds (or understates) the ratio of populations P_s/P. When the two fractions, i.e. D_s/D and P_s/P, are equal to each other, then $\frac{m_s}{m}$ has the index of 1.0. In the more unusual example of the 1960 Jewish population of Israel, the ratio of deaths among females $\frac{D_s}{D}$, $\frac{258{,}685}{4{,}790} = 54.0$, to the ratio of populations $\frac{P_s}{P}$, $\frac{23{,}820{,}000}{929{,}511} = 25.6$, was $\frac{54.0}{25.6} = 2.109$.

This means that the quotient of deaths is over twice as high as one would ordinarily expect by considering the relation of the female population for England and Wales in 1961 to that of Israel in 1960.

In what sense is the ratio variable

$\frac{m_s}{m}$ useful from the standpoint of demographic analysis? It is intended to contribute a technique for further examination of the "process of ageing". Lorimer [3], Schwartz [4] and Keyfitz & others [2] tend to raise perhaps too complex a question by asking: "What are the demographic conditions for population ageing?" The existing literature on this subject is still best represented in the United Nations publications of the 1950 decade [6], but they are no longer up-to-date. As the interest has shifted to the more pressing needs of the newly emerging nations in Africa and Asia, more emphasis was given to problems of overpopulation and rejuvenation. As recently as during the 1970 Latin-American Population Conference in Mexico City, the demography of ageing was entirely missing on the agenda. Instead, the discussion centered around the problems of fertility, youth dependency, infant mortality and economic interrelations with all of these, neglecting, however, the facts that these conditions are also most immediately related to processes of population ageing.

An anonymous contributor to the United Nations population series of bulletins has written in his opening statement [7]:

> "It is a common misconception that the ageing of populations is, or has been, chiefly, if not entirely, the result of declines in mortality."

The evidence for or against this argument is drawn from such special cases as "stable" or "stationary" populations. Eventually, subjective considerations enter the choice of experimental test whereby at least three components of population dynamics are distinguished, namely: 1) fertility, 2) mortality, and 3) migration. Each of these components assumes at times either 1) high, 2) medium, or 3) low volume. Furthermore, each one of the latter is subdivided into three levels of change: 1) declining, 2) constant, and 3) increasing. For example, one possible variant might be to assess chronological ageing in a population having a medium level of fertility, mortality and migration, assuming a declining trend in each one of the components. But, theoretically, there are $3^6 = 729$ alternative populations to choose from. Some of these may be extremely rare, such as one with a declining low fertility, rising medium mortality, and the increasing rate of already heavy in-migration. Yet, in Europe during World War II, such a population was not an unusual phenomenon to observe. It would therefore be itself unrealistic to regard this variant unsuitable for the demographic analysis. Even if a set of model tables for mortality, fertility and migration were readily available, it would be an insurmountable task to chart experimentally the impact of the numerous combinations of demographic conditions contributing to a rapid rise in the proportion at ages 65 plus.

3. Results

One of the more interesting aspects of the research undertaken and reported here was the finding that neither the age-standardized death rate m_s, nor the crude death rate m is in any way related to the percentage of persons at ages 65 and over. In both instances correlations were virtually nil. There was even a negligible indication of a curvelinear

positive association between m and P_{65+}, which practically was indistinguishable as far as any difference between male and female population was concerned. However, a correlation of —0.964 for the male, and —0.953 for the female subdivision were noted after the ratio $\frac{m_s}{m}$ had been related to the logarithm of the percentage of men, or women, 65 years of age and more. The two equations shown in Fig. 1 can be given the logarithmic form as follows:

Males:

$$\text{Log}_e P_{65+} = 3.57015 - 1.30710 \frac{m_s}{m}$$

Standard error of estimate in $\log_e = 0.07$

Females:

$$\text{Log}_e P_{65+} = 3.60252 - 0.94533 \frac{m_s}{m}$$

Standard error of estimate in $\log_e = 0.08$

As shown graphically in the accompanying illustration, it appears that, on the whole, the female populations have shown a relatively much heavier preponderance towards advanced ages than male populations during the same period under review. No population is ever homogeneous, but consists of different subdivisions with varying mortality patterns. Where there is a gradual elimination of males or females with higher mortality, the decrease in the proportion at ages 65 and over in the female populations will be slower than it is for males. Also, the upward slope of the regression line tends to augment for males, $b = -1.30710$, as compared to females, $b = -0.94533$. As measured by the percentage quotient P_{65+} this suggests more accelerated increases for males than females in relation to the ratio $\frac{m_s}{m}$. Due to inverse relation both exponential gradients carry a negative sign.

As a final note, recalling the original thesis that the proportion of old-age population increases exponentially as a function of relative mortality *induced by changes in the age composition*, the results of current research, though still tentative, nevertheless suggest that under certain restrictive conditions the percentage at ages 65 and over is accompanied by declining mortality. This means, when the ratio D_s/D divided by the ratio of populations P_s/P decreases towards 1.0 and below unity, the result is rapid ageing. The process of ageing is increasingly pronounced if the fall in death rates occurs in relatively old populations such as those of Austria, Germany, Norway, Sweden or France. In the more extreme case, the life table stationary population would be the best illustration of this demographic phenomenon.

To summarize, the rate of increase in the percentage of old persons is sharply rising with the age structure progressively entering into the advanced ages. On the other hand, among the younger populations, gains in the proportion of old persons due to decreases in relative mortality are much smaller, and ageing is probably far more a factor of changes in the age composition owing to an influx of births and to migratory movements rather than shifts in the mortality picture. The smaller is the magnitude of m_s relative to the crude death rate m, the more the process of population ageing becomes accentu-

ated. As the European experience after World War II illustrates, when the ratio $\frac{m_s}{m}$ increases—the mark of heavy "youth dependency"—the less this change is likely to influence the process of ageing, because the lower age composition can easily absorb any irregularities without noticeably altering the small portion of the aged in the total population. In this context, parenthetically one might reiterate what has already been known to demographers. It is believed that, since health conditions affect age structure through reduction of the number of deaths at childbirth, improvement in health conditions, with a resulting overall decrease of mortality, can indeed augment the number of births, thus contributing to the rejuvenation rather than the ageing process [6, p. 23].

4. References

[1] Keyfitz, N. & Flieger, W.: World population. An analysis of vital data, pp. 242—551. Chicago: University of Chicago Press 1968.

[2] Keyfitz, N. & others: Changing vital rates and age distributions.—Population Studies, 22(1968):2, pp. 235—251.

[3] Lorimer, F.: Dynamics of age structure in a population with initially high fertility and mortality.—United Nations: Population Bulletin, 1 (1951), pp. 31—41.

[4] Schwartz, K.: Die Bedeutung von Veränderungen der Geburtenhäufigkeit und Sterblichkeit für die Entwicklung und den Altersaufbau der Bevölkerung. (The significance of changes in the frequency of births and deaths for the development and the age structure of the population.) Paper presented at the annual meeting of the German Association for the study of population (D.G.B.). Kirkel (the Saar) 1967.

[5] Spiegelman, M., organizer: Indexes of mortality and tests of their statistical significance. Papers and discussion presented at the American Public Health Association meeting, October 19, 1965.—Human Biology, 38 (1966): 3, pp. 280—322.

[6] United Nations: The ageing of populations and its economic and social implications.-Population Studies, 26 (1956). New York: United Nations 1956.—Also, United Nations: Population Bulletin, 1 (1951), pp. 31—57, and Population Bulletin, 4 (1954), pp. 30—40.

[7] United Nations: The cause of the ageing of populations: declining mortality or declining fertility.—Population Bulletin, 4 (1954), pp. 30—40.

Intervjuundersökningar rörande hushållens inköpsplaner[1]

av byrådirektörerna Lars Berglund och Gunnar Olsson

1. Inledning

Under perioden februari 1963—maj 1966 insamlade och bearbetade statistiska centralbyrån (SCB) kvartalsvis uppgifter från ett urval av hushåll rörande dessas innehav, köpplaner (på 3 resp. 6 månaders sikt) och köp av vissa varaktiga konsumtionsvaror. I anslutning härtill ställdes även frågor om hur hushållen ser på sin egen och samhällets ekonomiska framtid, deras inställning till arbetsmarknaden, priser, kreditmöjligheter m. m. Undersökningarna, som hade karaktären av försöksverksamhet på området, avbröts i maj 1966 framför allt på grund av resursknapphet. Starka konsumentönskemål, bl. a. i form av flera riksdagsmotioner, har dock givit SCB anledning att på nytt ta upp frågan om löpande undersökningar av detta slag. För budgetåren 1970/71 och 1971/72 har verket erhållit medel för i första hand fortsatta metodutvecklingsarbeten på området.

Inledningsvis sammanfattas i denna artikel syftet med försöksundersökningarna och dessas genomförande. Vidare redogörs för de analysmetoder som använts och vilka resultat som uppnåtts, och slutligen görs ett försök att utvärdera resultaten.

2. Undersökningarnas syfte och genomförande

I stort var undersökningarnas syfte att med hjälp av intervjuer med slumpvist utvalda hushåll framställa kortsiktiga konsumtionsprognoser för varaktiga konsumtionsvaror. Målsättningen var att härigenom försöka göra det möjligt att förutsäga en signifikant del av fluktuationerna i inköpen av varaktiga konsumtionsvaror, vilka svarar för en övervägande del av den kortsiktiga variabiliteten i den totala konsumtionen. En nödvändig förutsättning för att målsättningen skulle vara möjlig att realisera byggde på hypotesen att hushållen håller sig med meningsfulla köpplaner; dvs. att sambandet mellan köpplaner och realiserade köp var tillräckligt starkt och stabilt i tiden. Av ekonomiska skäl begränsades varuurvalet till de vanligaste kapitalvarorna. För att få en serie av observationer som gjorde det möjligt att följa upp köpplanerna kunde nya varor endast i begränsad utsträckning införas i undersökningarna. Försöksverksamheten måste således av resursmässiga och försöksvisa skäl in-

[1] Artikeln utgör huvudsakligen ett sammandrag av en rapport som publicerats i serien "Promemorior från SCB" nr 21.

riktas på att framför allt göra prognoser och testa dessa mot försäljningen av enstaka varor.

I de sammanlagt 14 genomförda intervjuundersökningarna användes genomgående samma *undersökningsenhet,* den s. k. inkomstenheten, vilken utgjordes av äkta makar eller ogift, frånskild etc. person i åldern 18 år och däröver samt deras eventuella barn under 18 år. *Intervjuerna* utfördes i direkt anslutning till arbetskraftsundersökningarna (AKU) varje kvartal och gjordes per telefon eller, då inte detta var möjligt, genom personliga besök. Till skillnad från AKU var s. k. indirekta intervjuer inte tillåtna, utan intervjun företogs alltid med den utvalda personen själv. Undersökningarna utfördes på en del av AKUs *urval,* vilket utgjorde ett systematiskt urval ur Registret över femtondefödda. Urvalet — som omfattade ca 4 000 personer — förnyades med ca 1/6 vid varje ny undersökning, vilket innebar att en individ intervjuades sex gånger i följd. Härigenom gavs underlag för att göra en analys av köpplanernas förverkligande, planhållningen m. m.

Varuurvalet omfattade bil, TV, radio, tvättmaskin, frysbox/frysskåp och diskmaskin. Senare togs även med filmkamera och motorbåt. I samtliga undersökningar ställdes frågor om innehav och tidpunkt för senaste inköp av varan samt om inköpsplanerna för de närmaste 3 resp. 6 månaderna. Beträffande bil frågades om köpplanerna gällde ny eller begagnad sådan. Vidare ingick nio attitydfrågor — genomgående desamma i alla undersökningarna — i frågeformuläret (se nedanstående tablå).

Bortfallet uppgick till ca 7—8 % av hela urvalet. Intervjupersonen ej anträffad och vägran utgjorde de två största bortfallsgrupperna, ca 3 % vardera av

	Ekonomi	Inkomst	Förväntad ekonomi	Förväntad inkomst	Hur kommer det att gå i Sverige	Kreditmöjligheter	Arbetsmöjligheter	Världspolitiska läget	Priserna på större varor
	nu i förhållande till för ett år sedan		under det närmaste året						
1963									
Febr.	117	135	119	128	95	115	71	104	—
Maj	116	134	118	124	106	92	87	107	—
Aug.	120	—	120	126	109	81	96	120	129
Nov.	116	129	118	134	112	69	94	102	133
1964									
Febr.	114	128	120	131	114	60	101	103	134
Maj	114	130	119	136	110	55	101	103	147
Aug.	114	130	119	132	111	64	103	91	148
Nov.	112	133	116	132	103	59	100	93	153
1965									
Febr.	112	135	113	132	99	60	100	86	162
Maj	112	135	115	133	94	46	101	78	174
Aug.	112	135	115	132	101	56	103	82	151
Nov.	111	132	114	136	93	49	103	84	162
1966									
Febr.	111	130	114	134	90	53	94	85	164
Maj	108	130	112	137	83	49	86	83	163

totala urvalet. Andelen vägrare ökade något med antalet intervjugånger (från ca 2 % vid första intervjutillfället till ca 4 % vid sista intervjun). Bortfallet ökade också med intervjupersonens ålder.

3. Analys av undersökningsresultaten

Analysen består av två delar. Den första, den s. k. deskriptiva analysen, bygger i huvudsak "direkt" på de sammanställningar som gjorts av de insamlade uppgifterna. Den andra delen omfattar tidsserieanalys och baseras på korrelations- och regressionsberäkningar.

3.1. Deskriptiv analys

3.1.1. Köpplaner och köp

I detta avsnitt redovisas framför allt sambandet mellan köpplaner och köp i aggregerad form, dvs. en uppföljning av hur totala antalet uppgivna köpplaner motsvaras av försäljningen vid senare perioder.

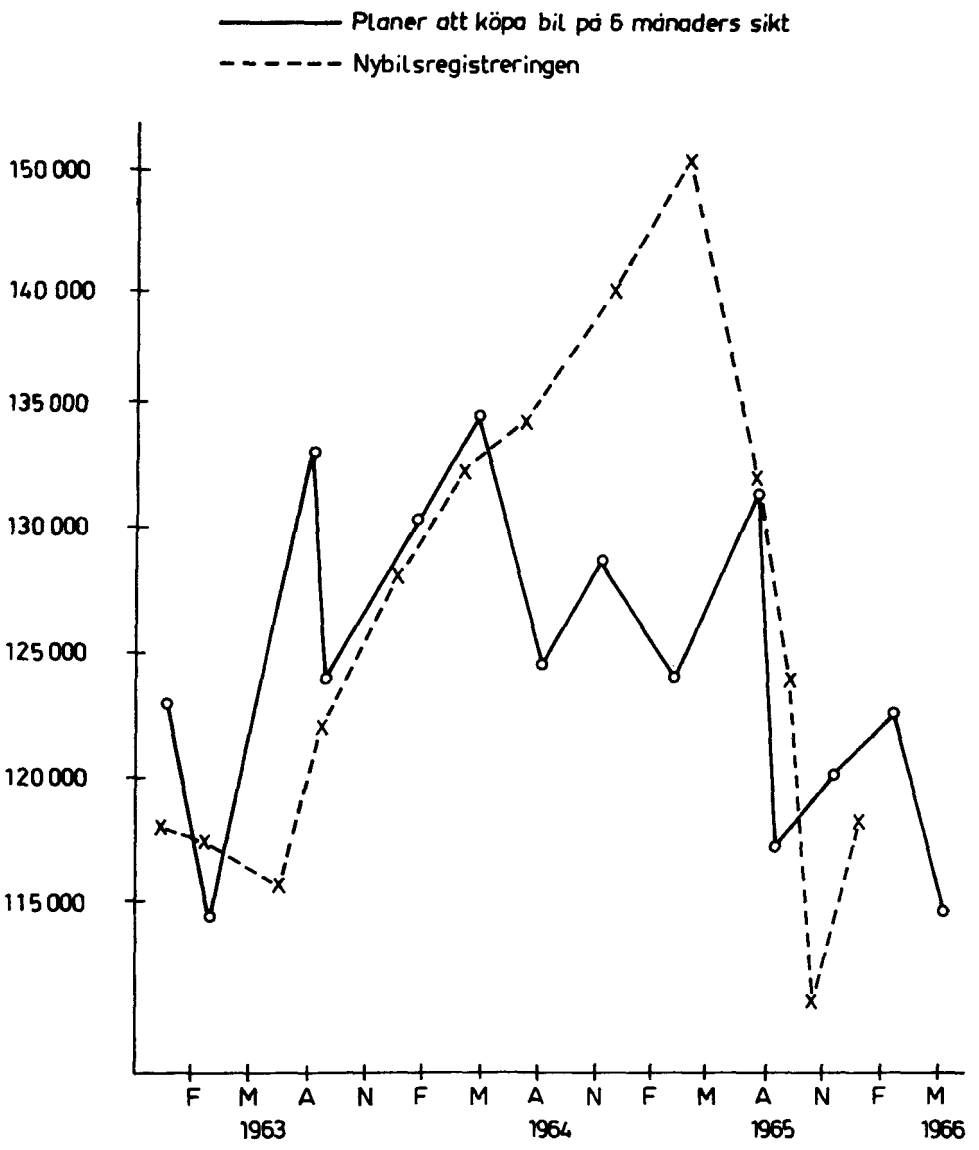
Frågorna rörande inköpsplanerna på 6 månaders sikt var konstruerade så att de omfattade fem svarsalternativ: ja bestämt; ja troligen; kanske; nej troligen inte; nej absolut inte. 3-månadersalternativet gav tre svarsmöjligheter: ja; vet inte; nej. Vilka av dessa svarsalternativ som skall representeras i gruppen "ha köpplaner" kan givetvis diskuteras. Olika kombinationer prövades för att få fram den som ger bäst anpassning till de redovisade köpen. Det visade sig därvid att den optimala kombinationen i viss mån beror på varans pris. För analysen i detta avsnitt har valts att använda den kombination som bäst anpassas till bilförsäljningen. Köpplaner inom de närmaste 6 månaderna omfattar då alla som svarat ja bestämt, ja troligen och kanske, medan 3-månadersalternativet innefattar de som svarat ja och vet inte.

Som exempel på sambandet mellan köpplaner och köp redovisas i diagrammet på sid. 305 en jämförelse mellan köpplanerna på 6 månaders sikt och försäljningen av nya bilar. I diagrammet har kurvan för köpplanerna förskjutits till en nivå som ungefär motsvarar planerna att köpa ny bil. Kurvan över nyregistreringarna, vilka släpar efter i månadsstatistiken, har vidare tidsförskjutits så att de blivit jämförbara med köpplanerna. De i diagrammet ingående variablerna har också säsongrensats.[1]

Någon stark överensstämmelse mellan planer och försäljning enligt denna jämförelse kan knappast anses föreliggande. Däremot överensstämmer köpplanerna i vissa huvuddrag med försäljningsutvecklingen. Såväl ökningen från sista halvåret 1963 som nedgången från våren 1965 finns klart registrerade. Storleken av upp- och nedgångarna har dock uppenbarligen inte registrerats på sätt som varit önskvärt; framför allt gäller detta den kraftiga försäljningsökningen under sista kvartalet 1964 och första kvartalet 1965. Det må också i detta sammanhang erinras om att spridningen i estimatet vid en urvalsstorlek av 4 000 intervjuer är tämligen stor.

Beträffande övriga i undersökningen ingående varor saknas egentlig försäljningsstatistik. Någon motsvarande jämförelse med faktiska försäljningssiffror för dessa varor har därför inte varit möjlig att genomföra.

[1] Enligt link-relatives-metoden, vilken rensar bort ett multiplikativt säsongmönster med utnyttjande av samtliga observationer i tidsserien.



Jämförelse mellan köpplaner 6 månader och försäljningen av nya bilar

Det kan vara av intresse att även redovisa resultaten av attitydfrågorna. Anledningen till att sådana frågor ställdes var att det i motsvarande undersökningar i USA tydde på att informationer om personers attityder till olika samhällsfrågor m. m. skulle kunna arbetas in i en prognosmodell och därigenom bidraga till att förbättra prognoserna. Längre fram visas dock att resultaten av attitydfrågorna med den utformning dessa givits i de svenska undersökningarna knappast kan anses ha något egentligt värde ur prognossynpunkt. Svaren på frågorna i tablån på sid. 303 har kvantifierats genom att beräkna skillnaden mellan den andel som tror på en förbättring eller ökning och den andel som tror på en försämring eller minskning. Talet 100 har adderats för att undvika negativa skillnader. Ju högre värdet är desto större är konsumenternas optimism (beträffande priserna på större varor betyder dock ett högre värde att priserna förväntas stiga).

3.1.2. Analys av individuella uppföljningar

Analysen i detta avsnitt bygger på det underlag som erhållits vid återintervjuer med individer som intervjuats även vid tidigare tillfälle(n). I tab. 1 på sid. 307 redovisas en sammanställning för vissa varor av hur stor andel hushåll med resp. utan köpplaner på 3 och 6 månaders sikt som verkställde inköp under planperioden. För hushåll som angivit planer att köpa inom 6 månader redovisas även en uppföljning av utfallet 12 månader efter det att planerna (köpplanerna på 6 månaders sikt) registrerades. Antal undersökningstillfällen avseende perioden 12 månader uppgår till 8, perioden 6 månader till 10 och 3-månadersperioden till 12. Andelen som uppgett köpplaner omfattar — liksom i föregående avsnitt — de som sagt sig bestämt, troligen eller kanske skola köpa. Andelen verkställda planer bland dessa tre grupper har i de allra flesta fall varit störst bland dem som svarat "bestämt" och lägst bland "kanske"-gruppen.

Av tab. 1 kan först och främst konstateras att en betydligt större andel köper av dem som planerat än av dem som inte planerat att köpa. Man kan också konstatera att ju kortare planperioden är, desto mindre andel av dem som inte planerar att köpa gör detta. Däremot är inte alltid andelen verkställda köp bland dem som planerat att köpa större avseende den kortare planperioden. Genomsnittligt är dock denna andel något lägre beträffande 6-månadersalternativet än för planperioden 3 månader. Detta är i och för sig naturligt och bekräftar antagandet att individer kan uppge säkrare köpplaner när frågan avser kortare planperiod. Vidare kan noteras att andelen köpplaner som verkställts är högre för den dyrare varan bil än för övriga varor. I genomsnitt ca 1/3 av dem som planerade att köpa bil inom 6 månader verkställde sina planer; för övriga varor är motsvarande andel ca 20 %. Med uppdelning på olika ålders- och inkomstgrupper är andelen realiserade köpplaner lägre i åldersgrupperna 18—24 år samt 55 år och däröver och högre med stigande inkomstgrupper. Skillnaderna i detta avseende är dock mera markanta när det gäller ålders- än inkomstfördelningen.

Tab. 1. Andel av dem som planerat resp. icke planerat inköp av olika varor och som därefter rapporterat inköp (12, 6 resp. 3 månaders planperiod)

P=andel av dem som planerat och därefter köpt, IP = andel av dem som icke planerat och därefter köpt.

Månad då återintervjun gjordes	BIL 12 mån. P	IP	6 mån. P	IP	3 mån. P	IP	TV 12 mån. P	IP	6 mån. P	IP	3 mån. P	IP
1963												
Nov.			—	—	32,9	1,8					30,3	1,4
1964												
Febr.			26,2	5,5	34,6	2,7			34,6	2,6	31,2	1,7
Maj			40,0	7,0	50,0	4,8			20,3	2,1	37,5	1,5
Aug.	45,7	13,2	33,5	7,3	33,7	3,0	28,1	3,9	16,3	1,7	27,8	1,1
Nov.	52,1	14,0	36,5	5,8	30,1	3,1	15,8	5,3	28,5	3,5	38,9	1,9
1965												
Febr.	42,1	14,9	28,6	5,8	29,9	3,0	20,7	6,0	28,0	3,8	18,5	1,9
Maj	47,5	12,1	37,3	5,6	37,9	3,4	43,6	5,6	20,2	2,9	34,4	0,9
Aug.	48,9	14,5	41,0	7,4	39,7	4,2	30,0	4,7	17,0	1,6	23,1	0,8
Nov.	42,4	13,4	34,3	7,1	35,0	3,5	23,0	5,7	19,5	3,1	29,3	1,6
1966												
Febr.	58,5	13,7	33,3	6,1	31,4	2,3	27,0	4,3	34,1	2,7	18,3	1,8
Maj	49,1	14,1	28,3	5,7	39,0	3,4	29,0	4,0	12,0	2,5	21,0	1,1
Genomsnitt	48,3	13,7	33,7	6,3	35,6	3,2	27,1	4,7	23,0	2,6	28,2	1,4

Månad då återintervjun gjordes	TVÄTTMASKIN 12 mån. P	IP	6 mån. P	IP	3 mån. P	IP	FRYSBOX 12 mån. P	IP	6 mån. P	IP	3 mån. P	IP
1963												
Nov.					13,3	0,6					25,0	0,8
1964												
Febr.			19,5	1,2	27,8	0,7			18,4	1,4	33,3	0,5
Maj			14,3	1,0	45,5	0,7			17,7	1,2	23,1	0,6
Aug.	13,3	1,5	22,4	1,4	27,6	0,4	30,0	2,8	19,2	1,5	46,4	1,0
Nov.	15,0	2,3	25,4	1,2	21,4	0,6	21,8	3,7	28,8	1,6	50,0	1,0
1965												
Febr.	27,0	3,8	19,3	1,4	29,0	0,8	31,0	3,6	23,3	1,9	35,3	0,7
Maj	17,4	2,2	11,4	1,3	36,0	0,5	27,3	2,8	17,4	1,1	15,4	0,5
Aug.	31,1	2,7	18,0	1,3	25,9	0,9	34,3	3,6	29,4	1,6	26,3	1,2
Nov.	17,2	3,0	21,2	1,5	29,7	1,0	25,0	3,7	28,2	1,8	34,4	0,9
1966												
Febr.	22,2	2,3	20,8	1,3	50,0	0,6	41,7	2,8	18,2	1,1	31,6	0,6
Maj	34,1	2,8	12,7	1,3	26,3	0,8	25,2	2,9	11,7	1,4	20,0	0,7
Genomsnitt	22,2	2,5	18,5	1,3	30,2	0,7	29,5	3,2	21,2	1,5	31,0	0,8

En från prognossynpunkt väsentlig information som kan utvinnas ur materialet i tab. 1 utgör frågan om stabiliteten från undersökning till undersökning i resultaten över andelen hushåll som planerar resp. inte planerar och därefter köper. Med hänsyn till urvalsfelens storlek, betingade av att antalet observationer i undersökningarna är relativt få, torde kunna konstateras att andelarna varit tämligen konstanta över tiden. Resultaten avseende bil är något jämnare än motsvarande för övriga varor, och i allmänhet är uppföljningen

av planerna på 3 månaders sikt i detta avseende bättre än 6-månadersplanerna.

Trots att andelen som planerar och köper är avsevärt högre än andelen av den kategori som inte planerar och köper, fördelas de totala köpen i mycket större utsträckning bland gruppen ickeplanerare beroende på att denna grupp är betydligt större än planerargruppen. Hur köpen för olika varor fördelar sig mellan de olika svarsalternativen för köpplaner inom 6 månader framgår av tab. 2.

Tab. 2. Inköpsplaner på 6 månaders sikt och köp av varan

(Procent av alla som köpt resp. vara; genomsnittsvärden för 10 undersökningar)

Köpplaner	Vara Bil	TV	Tvätt-maskin	Frys-box
Nej, absolut inte	47	52	52	55
Nej, troligen inte	21	20	14	14
Kanske	13	11	10	11
Ja, troligen	14	14	15	16
Ja, redan bestämt	5	3	9	4
Totalt	100	100	100	100

Endast ca 1/3 av de totala inköpen är planerade. Ungefär hälften av samtliga inköp görs av den grupp som säger att de absolut inte skall köpa. Detta hindrar givetvis inte att planerna kan ha prognosvärde, t. ex. om andelen som förverkligar sina planer är konstant inom varje planerargrupp; detta har också i stort sett varit fallet.

En mycket liten andel av samtliga återintervjuade hushåll faller i kategorin köpplaner — verkställda köp. Gruppen ej köpplaner — ej köp utgör mellan 85 och 90 % av hushållen. Såväl andelen hushåll i kategorin köpplaner — ej köp som i kategorin ej köpplaner — köp är större än gruppen köpplaner — köp. Detta illustreras i nedanstående sammanställning, som utgör ett genomsnitt av resultaten från 10 undersökningar och avser köpplaner inom 6 månader av bil med vid utgången av perioden genomförda uppföljningar av köpen.

	Ej köp	Köp	Totalt
Ej köpplaner	86,7	5,8	92,5
Köpplaner	4,9	2,6	7,5
Totalt	91,6	8,4	100,0

3.2. Tidsserieanalys

Syftet med tidsserieanalysen har varit att undersöka hur köpplaner och attityder m. fl. variabler kan bidraga till att förklara variationerna i efterfrågan av varorna bil, TV, tvättmaskin och frysbox. Analysen omfattar dels korrelationsanalys med syfte att belysa inbördes förhållanden mellan variablerna och dels regressionsanalys med syfte att fastställa lämpliga kombinationer av förklarande variabler i efterfrågemodeller för de olika varorna. De därvid framräknade prognosmodellerna har sedan testats mot utfallet. Då lämplig försäljningsstatistik inte finns tillgänglig för de varor som ingått i undersökningen (nybilsförsäljningen undantagen), har köpvariablerna konstruerats utifrån de uppgifter om köpen som erhållits i undersökningarna. För varje variabel som ingår i analysen finns en tidsserie omfattande 12 observationer.

3.2.1. Variablernas sammansättning

Köpvariabeln har konstruerats genom att, i den intervjuundersökning som följer i slutet av ett planeringskvartal, registrera hur många i medeltal av de intervjuade som uppgivit köp av den ak-

tuella varan under kvartalet i fråga (alternativ 5 i köpfrågan på frågeformuläret). Värdet på variabeln har därefter beräknats som ett vägt medelvärde, där alternativ 5 har värdet 1 och de övriga alternativen värdet 0. I de fall planeringsperioden omfattar två kvartal har värdena från två undersökningar sammanslagits. Köpvariabeln för ett kvartal har betecknats D_3 och köpvariabeln för två kvartal D_6. Beträffande försäljningen av nya bilar har även värden från SCBs nationalräkenskaper använts. Dessa uppgifter framräknas månadsvis, och de variabler som används i tidsserieanalysen har konstruerats genom summering över 3 och 6 månader av dessa månadssiffror. Variablerna har betecknats K_3 resp. K_6.

Vid konstruktionen av *köpplanevariablerna* har två skalor använts, dels ordinalskalan på frågeformuläret med fem svarsalternativ och dels en skala konstruerad genom sammanslagning av svarsalternativen så att köpplanerna 0,1-fördelats på samma sätt som redovisats i kap. 3.1.1. Variabelvärdena har därefter beräknats såsom vägda medelvärden med utgångspunkt från svarsfrekvenserna för de olika alternativen och svarsalternativens värden. De variabler som grundar sig på ordinalskalan har betecknats B_3 och B_6 och de 0,1-fördelade variablerna P_3 och P_6. Vissa studier av de relativa svarsfrekvenserna har gjorts i syfte att eventuellt erhålla underlag för annan kvantifiering av svarsalternativen. Det har dock visat sig att frekvenserna inte är särskilt stabila, och någon ytterligare kvantifiering har därför inte företagits.

Attitydvariabeln har konstruerats på ungefär samma sätt. För var och en av attitydfrågorna har ett vägt medelvärde beräknats med hjälp av ordinalskalan så att alternativet "Högre" fått värdet 3 och "Lägre" värdet 1. Av dessa medelvärden har därefter ett ovägt medelvärde beräknats. Detta medelvärde utgör värdet av den variabel som används i analysen och har betecknats A. Även beträffande attityderna har försök gjorts att med olika tillvägagångssätt konstruera en lämplig tidsserievariabel. Försöken har genomförts i form av regressionsberäkningar där attitydfrågorna ingått som förklarande variabler, dels en och en, dels sammanvägda med olika vikter till en attitydvariabel (några av dessa vikter har i vissa fall varit lika med noll, dvs. enbart vissa attitydfrågor har ingått i variabeln) och dels som ovägt medelvärde av samtliga frågor. Resultaten har emellertid visat att attitydvariabeln i stort sett är okänslig för de ändringar som företagits. Det ovägda medelvärdet är således genom sin enkelhet att föredra framför andra alternativa lösningar.

Nationalräkenskapernas kvartalsuppgifter ligger till grund för beräkningen av den *disponibla inkomsten*. Uppgifterna, som redovisas i milj. kr. (fasta priser, 1959), är säsongrensade (enligt glidande medelvärdesprincipen) och fastprisberäknade samt omräknade så att de avser samma kvartalsindelning som den som används i undersökningarna. I analysen används som förklarande variabel dels den disponibla inkomst som avser prognosperioden, dels den inkomst som avser perioden närmast före prognosperioden. Den disponibla inkomsten avseende prognosperioden omfattande 3 resp. 6 månader har betecknats Y_3 resp. Y_6 och den dis-

ponibla inkomsten avseende perioden före prognosperioden omfattande 3 resp. 6 månader, Y_{1-3} resp. Y_{1-6}.

Endast tidsserierna rörande bil har här kunnat säsongrensas på ett meningsfullt sätt. De övriga variablerna är visserligen behäftade med säsongsvängningar, men olika störningar har gjort det omöjligt att fastställa ett bestämt mönster i svängningarna.

3.2.2. Korrelationsberäkningar

I detta avsnitt kommenteras endast några av de korrelationer mellan variabler som beräknats i den fullständiga korrelationsmatrisen och som är av särskilt intresse för den fortsatta analysen. Korrelationerna *mellan olika typer av köpplaner* ger besked om i vad mån transformationen till 0,1-fördelade variabler haft någon inverkan, om denna inverkan skiljer sig beträffande olika varor samt i vilken utsträckning säsongrensningen påverkar sambanden för varan bil. Man kan därvid notera att transformationen haft en relativt liten inverkan på köpplanerna. För köpplanerna på 6 månader har transformationen, från den fem-gradiga skalan till en 0,1-fördelad, haft en något större genomsnittlig effekt än för köpplanerna på 3 månader; korrelationerna mellan B_6 och P_6 är i allmänhet lägre än mellan B_3 och P_3. Säsongrensningen av köpplanerna för bil har haft en tämligen liten effekt. Korrelationerna *mellan inkomstvariablerna och de olika köpplanerna* är i stort sett svaga, möjligen med undantag för varan bil. En intressant inverkan har dock valet av inkomstvariabel. Den iakttagelse man kan göra är att de tidsförskjutna inkomstvariablerna, Y_{1-3} och Y_{1-6}, ger genomgående lägre korrelationer med köpplanerna än vad Y_3 och Y_6 gör. Vidare kan noteras att säsongrensningen har en positiv inverkan på korrelationerna mellan köpplaner och inkomst.

Beträffande korrelationerna *mellan beroende och förklarande variabler* kan sammanfattningsvis konstateras att inkomstvariabeln och köpplanerna på 3 månaders sikt för samtliga varor uppvisar de högsta korrelationerna med de beroende variablerna. Köpplanerna på 6 månaders sikt och attitydvariabeln tycks vara mindre lämpliga som förklarande variabler.

3.2.3. Regressionsberäkningar

Vid analysen med regressionsberäkningar har endast gjorts försök att anpassa lineära modeller. Motivet härtill är bl. a. att koefficienterna för de enkla korrelationerna mellan förklarande och beroende variabler är relativt höga, vilket indikerar lineära samband. Vidare föreligger över huvud taget uppenbara svårigheter att anpassa multipla icke-lineära modeller till ett material. Som framgår av det följande antyder storleken av de erhållna multipla korrelationskoefficienterna att det lyckats väl att anpassa lineära modeller till materialet från undersökningarna.

Datamaskinprogrammet som använts är ett standardprogram av den typ som genomför s. k. stegvis lineär regression. Programmet arbetar så att det stegvis tar in förklarande variabler, dvs. det bildar regressionsekvationer med en, två, tre osv. förklarande variabler. Regressionsberäkningarna har genomförts så att — efter försöksberäkningar med olika kombinationer av variabler — standardmallar för beroendevariablerna

Tab. 3. Regressionsekvationer

BIL

$D_6 = 0{,}23 + 0{,}99 \cdot P_6 - 0{,}11 \cdot A$ (orensade värden)
(0,31) (0,06)
$R = 0{,}76$; $S_E = 0{,}0080$; Ej i ekv Y_6, P_3

$D_6 = -0{,}59 + 0{,}64 \cdot B_3$ (rensade värden)
(0,12)
$R = 0{,}86$; $S_E = 0{,}0025$; Ej i ekv Y_6, B_6, A

$D_3 = -0{,}55 + 0{,}56 \cdot B_3$ (orensade värden)
(0,12)
$R = 0{,}82$; $S_E = 0{,}0048$; Ej i ekv B_6, A, Y_{1-3}

$D_3 = 0{,}03 + 0{,}53 \cdot P_3$ (rensade värden)
(0,26)
$R = 0{,}55$; $S_E = 0{,}0030$; Ej i ekv P_6, Y_3, A

$K_6 = -0{,}71 + 1{,}96 \cdot Y_6 - 2{,}01 \cdot A - 0{,}03 \cdot T + 0{,}94 \cdot B_6$ (orensade värden)
(0,30) (0,43) (0,01) (0,54)
$R = 0{,}95$; $S_E = 0{,}0452$; Ej i ekv B_3

$K_6 = -9{,}09 + 7{,}63 \cdot B_3 + 1{,}29 \cdot Y_{1-6} - 0{,}03 \cdot T - 0{,}43 \cdot A$ (rensade värden)
(2,14) (0,40) (0,01) (0,20)
$R = 0{,}98$; $S_E = 0{,}0227$; Ej i ekv B_6

$K_3 = -43{,}21 + 52{,}68 \cdot B_3 - 4{,}01 \cdot A + 0{,}04 \cdot T$ (orensade värden)
(2,93) (0,98) (0,01)
$R = 0{,}99$; $S_E = 0{,}1195$; Ej i ekv Y_{1-3}, B_6

$K_3 = 6{,}98 + 0{,}04 \cdot T + 40{,}03 \cdot P_3 - 3{,}45 \cdot A + 3{,}33 \cdot Y_3$ (rensade värden)
(0,02) (13,41) (0,90) (1,42)
$R = 0{,}99$; $S_E = 0{,}0949$; Ej i ekv B_6

TV

$D_6 = -0{,}27 + 1{,}76 \cdot P_3 + 0{,}16 \cdot A - 0{,}70 \cdot P_6$
(0,57) (0,07) (0,44)
$R = 0{,}85$; $S_E = 0{,}0059$; Ej i ekv Y_{1-6}

$D_3 = 0{,}52 + 0{,}58 \cdot B_3 - 0{,}05 \cdot B_6$
(0,08) (0,03)
$R = 0{,}92$; $S_E = 0{,}0028$; Ej i ekv A, Y_{1-3}

FRYSBOX

$D_6 = 0{,}04 + 0{,}09 \cdot Y_6 - 0{,}00 \cdot T - 0{,}12 \cdot A + 0{,}95 \cdot P_6$
(0,02) (0,00) (0,05) (0,39)
$R = 0{,}87$; $S_E = 0{,}0033$; Ej i ekv P_3

$D_3 = -0{,}70 + 0{,}72 \cdot B_3 + 0{,}06 \cdot Y_3 - 0{,}04 \cdot A - 0{,}00 \cdot T$
(0,17) (0,02) (0,02) (0,00)
$R = 0{,}92$; $S_E = 0{,}0018$; Ej i ekv B_6

TVÄTTMASKIN

$D_6 = 0{,}04 - 0{,}03 \cdot A + 0{,}01 \cdot Y_6$
(0,01) (0,00)
$R = 0{,}73$; $S_E = 0{,}0017$; Ej i ekv B_3, B_6

$D_3 = -0{,}01 + 0{,}02 \cdot Y_3$
(0,01)
$R = 0{,}48$; $S_E = 0{,}0014$; Ej i ekv A, B_6, B_3

med olika ingående förklarande variabler framtagits. Följande variabelkombinationer ingår:

$D_3 = f_1(Y_3, A, B_3, B_6)$; $D_3 = f_2(Y_{1-3}, A, B_3, B_6)$;
$D_3 = f_3(Y_3, A, P_3, P_6)$; $D_3 = f_4(Y_{1-3}, A, P_3, P_6)$;
$D_6 = g_1(Y_6, A, B_6, B_3)$; $D_6 = g_2(Y_{1-6}, A B_6, B_3)$;
$D_6 = g_3(Y_6, A, P_6, P_3)$; $D_6 = g_4(Y_{1-6}, A, P_6, P_3)$.

Beträffande bil finns också motsvarande kombinationer för K_3 och K_6 och dessutom en uppsättning ekvationer där

de ingående variablerna är säsongrensade. De för varje vara bäst erhållna ekvationerna — för både 3- och 6-månadersalternativet — har även prövats genom införande av en tidsvariabel (T) i dessa ekvationer. Tiden utgör därvid de olika undersökningstillfällena (12 st.), och variabeln är uppbyggd enligt en löpande skala från 1 till 12. Om T kommer in i modellerna innebär detta att den tid som förflyter mellan undersökningarna bidrar till att förklara köpen. T-variabeln medverkar också till att reducera eventuell autokorrelation.[1] Av de ca 70 genomförda ekvationerna redovisas i tab. 3 endast de — enligt den multipla korrelationskoefficienten (R) och standardavvikelsen för estimatet (S_E) — bästa prognosmodellerna för D_3 och D_6 inom varje vara (för bil även K_3 och K_6), tillsammans 14 ekvationer.

I prognosmodellerna är köpplanerna på 3 månader oftast den bäst förklarande variabeln oavsett om efterfrågan avser 3 eller 6 månader eller om den representerats av D- eller K-variabler. Köpplanerna på 6 månader visar sig mindre väl lämpad som förklarande variabel. Framför allt gäller detta B_6, medan variabeln P_6 i detta fall är något bättre. Man kan därav anta att kvantifieringen av frågeformulärets svarsalternativ är av betydelse i synnerhet om antalet svarsalternativ är många. Det står också klart att inkomstvariablerna har stor betydelse när det gäller att bygga upp detta slag av prognosmodeller. Beträffande de olika typerna av inkomstvariabler ger den icke tidsförskjutna variabeln i de allra flesta fall ett bättre resultat än den motsvarande tidsförskjutna. Attitydvariabeln A är betydligt bättre i regressionsanalysen än vad korrelationsberäkningarna ger anledning att förmoda. Det är dock klart att A inte har fullt lika stor betydelse som Y och B_3 (P_3). Även om A-variabeln kommer in i modellerna bidrar den i de flesta fall inte nämnvärt till att höja R-värdet.

Såväl säsongrensade som icke säsongrensade värden förekommer som bästa alternativ för varan bil. Säsongrensade värden ger bäst resultat för efterfrågan på 6 månader, medan orensade värden visar sig ge bättre resultat för efterfrågan på 3 månader. Några större differenser kan dock inte sägas föreligga beträffande säsongrensade och icke säsongrensade värden. Tidsvariabeln (T) har i några fall visat sig kunna vara en i dessa modeller användbar förklarande variabel. Detta gäller bl. a. modellerna för bil där K är den beroende variabeln. Några större förbättringar med T-variabeln i modellerna rör det sig dock inte om.

3.2.4. Jämförelse mellan prognos och utfall

I syfte att testa de vid regressionsanalysen framtagna prognosmodellerna har beräknad efterfrågan jämförts med den uppmätta försäljningen. Redovisningen av dessa jämförelser har inskränkts till att avse de bästa modellerna för efterfrågan på 3 och 6 månader, vilka båda avser bil (K_3 resp. K_6). Testet avser de två kvartalsundersökningar (februari- och majundersökningen 1966), vilka inte har ingått i modellernas uppbyggnad.

För modellen avseende 3 månader följer under perioden februari 1963—

[1] Genom plottning av residualer har kunnat konstateras att viss risk för autokorrelation föreligger. Någon signifikant bekräftelse härpå har dock inte erhållits i något fall.

november 1965 de enligt modellen beräknade värdena mycket väl de uppmätta. Detta överensstämmer bra med den höga korrelationskoefficienten (0,99) för denna modell. Utanför detta intervall, omfattande de båda kvartalsundersökningarna 1966 som inte ingått i regressionsanalysen, skiljer sig de två värdena väsentligt åt; det enligt modellen beräknade värdet överstiger det uppmätta med 14 % av det uppmätta värdet under perioden mars—maj och med 11 % under perioden juni—augusti. Påpekas bör dock att modellen registrerar den vändning i efterfrågan som inträffar under andra kvartalet 1966.

Även beträffande modellen avseende 6 månader gäller att de enligt modellen beräknade värdena väl följer de uppmätta under tiden februari 1963 t. o. m. november 1965. Avseende de två kvartalen utanför undersökningsintervallet uppgår differensen mellan uppmätt och beräknat värde, under perioden mars—augusti 1966, till 4 % av det uppmätta värdet. Den under den efterföljande perioden, juni—november, uppmätta vändningen i efterfrågan registreras inte av modellen vars prognos visar på fortsatt minskad efterfrågan; differensen uppgår till 16 % av det uppmätta värdet.

4. Sammanfattning och utvärdering av undersökningsresultaten

En direkt jämförelse mellan planer och köp visar att köpplanerna i huvuddrag speglar försäljningsutvecklingen även om någon närmare överensstämmelse inte kan anses föreligga. Det synes framför allt som om planerna — sådana de konstruerats och sammansatts — inte är tillräckligt känsliga för att uppfånga storleken av de tillfälliga och stundom ganska kortsiktiga förändringar som kan förekomma i inköpsserierna. Vid en analys av detta slag måste dock uppmärksammas att varianserna är stora, vilket gör en bedömning av resultaten osäker.

Även om sambanden mellan beroende och förklarande variabler är svaga, framstår det dock klart att de är tämligen stabila vid en jämförelse mellan olika undersökningstillfällen. Resultaten av de återintervjuer som gjorts — och som gör det möjligt att i efterhand kontrollera individens köpplaner mot hans inköpsuppgifter — visar att andelen hushåll som planerar inköp och sedan faktiskt köper är tämligen konstant över tiden. Även andelen som inte planerar och därefter köper är vid en jämförelse över tiden tämligen konstant. Detta tyder på att det är möjligt att med viss framgång kunna konstruera efterfrågemodeller.

Det framgår av tidsserieanalysen, vilken är baserad på resultat från 12 observationstillfällen, att det för flertalet varor lyckats väl att anpassa prognosmodeller till de observerade värdena på efterfrågan. De bättre av de åtskilliga prövade modellerna synes sålunda innebära att man erhållit prognosserier som i huvuddrag återspeglar utvecklingstendenserna sådana de realiserats. Flertalet av de beräknade efterfrågemodellerna har givit multipla korrelationskoefficienter överstigande 0,90. Det högsta värdet 0,99 har uppmätts för två av modellerna avseende bilar. De värden som erhålls med utnyttjande av regressionsanalys är emellertid i och för sig inte något bra mått på modellens

prognosförmåga, utan anger enbart i vilken utsträckning det lyckats att anpassa en modell till de observerade värdena.

Den jämförelse som gjorts mellan de faktiska värdena på efterfrågan och de från modellerna beräknade har endast kunnat omfatta två observationstillfällen utöver de som legat till grund för regressionsberäkningarna, och modellen har därför endast testats på dessa två observationer. Åtminstone för dessa kan det knappast anses vara en tillfredsställande prognos som gjorts. Två observationstillfällen torde dock inte vara ett tillräckligt underlag för slutsatser om modellernas prognosförmåga. Det bör även noteras att de från 1965 ännu vid intervjutillfällena för testperioden (första och andra kvartalet 1966) inte avklarade avtalsförhandlingarna kan ha bidragit till att försvåra prognoserna.

Resultaten visar att det lyckats bättre att göra kvartals- än halvårsprognoser. Det är dock tveksamt om kvartalsprognosen är meningsfull att göra, såvida inte den tid som förflyter mellan intervjutillfället och resultatens färdigställande kan förkortas åtskilligt. Erfarenheterna från de gjorda undersökningarna och med de undersökta variablerna ger dock vid handen att halvårsprognosen är den naturliga tidshorisonten. Ur konsumentsynpunkt är — som komplement till 6-månadersperioden — även en längre planperiod önskvärd. Detta förutsätter emellertid naturligtvis att varan är tillräckligt dyr i inköp för att planeras ett år i förväg.[1]

Beträffande enskilda variablers prognosförmåga har konstaterats att köpplanerna på 3 månader (B_3) i de allra flesta fall är den variabel som innehar det bästa förklaringsvärdet. Detta gäller modeller avseende såväl 3 som 6 månader. Vid sidan om köpplanerna spelar framför allt inkomstvariabeln (disponibel inkomst) en väsentlig roll då det gäller att höja förklaringsvärdet. Köpplanerna på 6 månader har i tidsserieanalysen visat sig något sämre som prognosvariabel än planerna på 3 månader. Det är möjligt att orsaken härtill kan förklaras av svårigheten att anpassa en numerisk skala till de svarsalternativ som givits köpplanefrågan. Ett försök i syfte att bygga upp en annan variabel (P-variabeln) av de olika svarsalternativen har givit något bättre resultat, vilket antyder att skaleffekterna i detta sammanhang kan ha betydelse.

De nio attitydfrågorna har vid analysen sammanvägts (alla med lika vikter) till ett attitydindex (A). Denna attitydvariabel, som genom sin uppbyggnad borde vara positivt korrelerad med efterfrågan, har i stort sett genomgående varit okorrelerad eller negativt korrelerad med efterfrågevariablerna. Här torde det dock vara mindre troligt att resultatet beror på skaleffekter e. d., utan snarare på att variabeln i någon större utsträckning inte innehåller förklaringsvärde. I tidsserieanalysen har A i de flesta fall endast i tämligen ringa grad bidragit till att förbättra modellernas prognosförmåga.

Sammanfattningsvis kan sägas att undersökningarna i sin hittillsvarande utformning synes ha haft ett visst men begränsat värde som prognosunderlag. För att ge underlag för en mer nyanserad uppfattning om försäljningsut-

[1] I USA har man bl. a. gjort ettårsprognoser för köp av fritidshus.

vecklingen är uppenbarligen de uppställda förklaringsmodellerna knappast tillfredsställande, vilket dock mycket väl kan bero på dålig precision, framför allt i form av skal- och urvalseffekter, hos de olika förklaringsvariablerna. De största begränsningarna i modellernas användning måste tillmätas det faktum att trendändringarna rörande försäljningsutvecklingen i en del fall har missats eller har registrerats något kvartal tidigare eller senare än det faktiska utfallet. Det är naturligtvis möjligt att andra förklaringsvariabler än de som prövats i undersökningarna kan bidraga till att förbättra modellerna. Den i efterhand beräknade försäljningsutvecklingen antyder också att händelser såsom skattehöjningar, avtalsförhandlingar m. m. som inträffar under planperioden kan ha stor betydelse.

Som underlag för fortsatta försök att med hjälp av intervjuer göra prognosmodeller avseende försäljningen av olika varor ger analysresultaten vissa positiva utgångspunkter. Framför allt får det anses värdefullt att sambanden mellan beroende och förklarande variabler varit tämligen stabila i tiden och att det på ett tillfredsställande sätt lyckats att anpassa efterfrågemodellen till de faktiska eller i undersökningarna registrerade utfallen.

De svenska arbetskraftsundersökningarna

III. Variansformler för genomsnitts- och förändringsskattningar

av statistikchef Staffan Wahlström och aktuarie Sven Malmberg

1. Inledning

I samband med övergången till månadsvisa arbetskraftsundersökningar (AKU) har beslut fattats att varianser (och standardavvikelser) för genomsnitts- och förändringsskattningar skall beräknas mera regelbundet. Här skall de variansformler som kommer att användas redovisas.

Denna artikel skall ses som en komplettering av framställningen i en PM rörande estimations- och variansformler vid arbetskraftsundersökningarna (daterad 3 juli 1968) av P. Dahmström och S. Wahlström. Artikel I i artikelserien om de svenska arbetskraftsundersökningarna "Urval och estimation" av förste aktuarie Olle Nilsson, publicerad i Statistisk tidskrift 1970: 4, utgör till stor del en sammanfattning av Dahmströms och Wahlströms ovan nämnda promemoria. De beteckningar som används här överensstämmer med beteckningarna i denna promemoria och i Nilssons artikel.

2. Parametrar

De parametrar som det nu är aktuellt att skatta är av typen kvartals- och årsgenomsnitt resp. månads-, kvartals- och årsförändringar för variablerna[1] (aktuella redovisningsgrupper anges inom parentes):

sysselsatta	(hela undersökningspopulationen, män, kvinnor, gifta kvinnor, ej gifta kvinnor samt inom olika näringsgrenar)
frånvarande	(hela undersökningspopulationen)
arbetslösa	(hela undersökningspopulationen, män, kvinnor, gifta kvinnor och ej gifta kvinnor)
i arbetskraften	(hela undersökningspopulationen, män, kvinnor, gifta kvinnor samt ej gifta kvinnor)
i arbete	(hela undersökningspopulationen)
latent arbetssökande	(hela undersökningspopulationen, män, gifta kvinnor och ej gifta kvinnor)

Olika typer av genomsnitts- och förändringsskattningar kommer att tas upp i följande ordning: I avsnitt 3 behandlas förändringsskattningar för närliggande månader, i avsnitt 4 förändringsskattningar mellan månader med delar av urvalet gemensamt, i avsnitt 5 skattningar av genomsnitt för kvartal och förändringsskattningar mellan kvartal, i avsnitt 6 skattningar av genomsnitt för år och förändringsskattningar mellan närliggande år samt i avsnitt 7 förändringsskattningar mellan icke närliggande år.

[1] Definitioner av variablerna återfinns t. ex. i Statistiska meddelanden Am 1969: 57 "Arbetskraftsundersökningarna 1961—1969".

3. Förändringsskattningar mellan närliggande månader

Två närliggande månader (januari—februari, februari—mars etc.) har inga gemensamma urvalsdelar. Variansen skattas här enligt den vanliga formeln för skillnaden mellan två oberoende slumpvariabler. För differensen mellan två totalsummor $\hat{X}_{g_1}$ och $\hat{Y}_{g_2}$ blir formelns utseende

$$V(\hat{X}_{g_1}-\hat{Y}_{g_2}) = V(\hat{X}_{g_1})+V(\hat{Y}_{g_2}) \qquad (1)$$

Formlerna för $\hat{X}_{g_1}$, $\hat{Y}_{g_2}$, $V(\hat{X}_{g_1})$ och $V(\hat{Y}_{g_2})$ samt estimatorerna till $V(\hat{X}_{g_1})$ och $V(\hat{Y}_{g_2})$ vid olika skattningar i AKU finns beskrivna i den i inledningen omnämnda promemorian liksom mera kortfattat i Nilssons artikel. I fortsättningen underförstås att angivna exakta termer i praktiken måste ersättas med lämpliga skattningar. $\hat{Y}_{g_2}$ hänför sig till samma eller en annan variabel än $\hat{X}_{g_1}$ hänför sig till. För de förändringsskattningar som för närvarande är aktuella är $g_1 = g_2$, dvs. skattningarna vid jämförelsen hänför sig till samma redovisningsgrupper. I fortsättningen utskrivs därför inte index g_1 resp. g_2. Formel (1) kan efter denna förenkling skrivas

$$V(\hat{X}-\hat{Y}) = V(\hat{X})+V(\hat{Y}) \qquad (1')$$

För skillnader mellan två medelvärden $\bar{x}$ och $\bar{y}$ erhålls på motsvarande sätt

$$V(\bar{x}-\bar{y}) = V(\bar{x})+V(\bar{y}) \qquad (2)$$

4. Förändringsskattningar mellan månader med delar av urvalet gemensamt

Månadsurvalen inom ett kvartal har inga gemensamma individer. Däremot återkommer 7/8 av januariurvalet i april, samma fraktion av februari- och marsurvalen i maj resp. juni, 6/8 av januariurvalet i juli etc. Detta medför att variansberäkningarna för de aktuella förändringsskattningarna inte blir lika enkla som i avsnitt 3. Generellt gäller

$$V(\hat{X}-\hat{Y}) = V(\hat{X})+V(\hat{Y})-2R(\hat{X},\hat{Y})\cdot S(\hat{X})\,S(\hat{Y}) \qquad (3)$$

resp.

$$V(\bar{x}-\bar{y}) = V(\bar{x})+V(\bar{y})-2R(\bar{x},\bar{y})\cdot S(\bar{x})\,S(\bar{y}) \qquad (4)$$

där $R(\hat{X}, \hat{Y})$ = korrelationskoefficienten mellan $\hat{X}$ och $\hat{Y}$

$R(\bar{x}, \bar{y})$ = korrelationskoefficienten mellan $\bar{x}$ och $\bar{y}$

Vid O.S.U. (från stora populationer) gäller

$$R(\hat{X}, \hat{Y}) = R(\bar{x},\bar{y}) = P\,R(x, y) \qquad (5)$$

där P är den gemensamma proportionen i stickproven och R är korrelationskoefficienten mellan variablerna x och y

dvs. korrelationskoefficienten mellan två totalsummor

= korrelationskoefficienten mellan motsvarande medelvärden

~ [den gemensamma proportionen i stickproven]·[korrelationskoefficienten mellan motsvarande variabler]

Sambandet (5) antas i fortsättningen i denna artikel vara uppfyllt för det urval som används i AKU.

Formel (3) kan då skrivas

$$V(\hat{X}-\hat{Y}) = V(\hat{X})+V(\hat{Y})-2PR(x, y)\cdot S(\hat{X})\,S(\hat{Y}) \qquad (6)$$

och formel (4) kan skrivas

$$V(\bar{x}-\bar{y}) = V(\bar{x})+V(\bar{y})-2PR(x, y)\cdot S(\bar{x})\,S(\bar{y}) \qquad (7)$$

"P" i formlerna (5), (6) och (7) kan i AKU anta värdena 1/8, 2/8 ... 7/8. Vid löpande förändringsskattningar mellan månader från närliggande kvartal med gemensamma urvalsdelar är P = 7/8. De övriga P-värdena blir aktuella först vid beräkning av varianser för för-

ändringar mellan kvartal och varianser för årsgenomsnitt och förändringar mellan år.

5. Skattningar av genomsnitt för kvartal och förändringsskattningar mellan kvartal

Här är det lämpligt att först beräkna variansen för kvartalsgenomsnittet. Variansen för medelvärdet av de tre månadstotalsummorna $\hat{X}_1$, $\hat{X}_2$ och $\hat{X}_3$ (dvs. $\bar{\hat{X}} = \sum_{i=1}^{3} \frac{\hat{X}_i}{3}$) erhålls enligt formeln

$$V(\bar{\hat{X}}) = \frac{1}{3^2}\,[V(\hat{X}_1) + V(\hat{X}_2) + V(\hat{X}_3)] \quad (8)$$

eftersom tre intilliggande månader inte har några gemensamma urvalsdelar.

Variansformeln för differensen mellan två kvartalsgenomsnitt $\bar{\hat{X}}$ och $\bar{\hat{Y}}$ blir

$$V(\bar{\hat{X}} - \bar{\hat{Y}}) = V(\bar{\hat{X}}) + V(\bar{\hat{Y}}) - 2P_k \frac{1}{3^2}$$
$$[R(x_i, y_{i+3+k})\, S(\hat{X}_i)\, S(\hat{Y}_{i+3+k}) +$$
$$+ R(x_{i+1}, y_{i+4+k})\, S(\hat{X}_{i+1})\, S(\hat{Y}_{i+4+k}) +$$
$$+ R(x_{i+2}, y_{i+5+k})\, S(\hat{X}_{i+2})\, S(\hat{Y}_{i+5+k})] \quad (9)$$

Motsvarande formel för medelvärden har följande utseende. (Medelvärdet av månadsmedelvärdena $\bar{x}_1$, $\bar{x}_2$ och $\bar{x}_3$ beräknas enligt formeln $\bar{\bar{x}} = \sum_{i=1}^{3} \frac{\bar{x}_i}{3}$)

$$V(\bar{\bar{x}} - \bar{\bar{y}}) = V(\bar{\bar{x}}) + V(\bar{\bar{y}}) - 2\,P_k \frac{1}{3^2} \cdot$$
$$[R(x_i, y_{i+3+k})\, S(\bar{x}_i)\, S(\bar{y}_{i+3+k}) +$$
$$+ R(x_{i+1}, y_{i+4+k})\, S(\bar{x}_{i+1})\, S(\bar{y}_{i+4+k}) +$$
$$+ R(x_{i+2}, y_{i+5+k})\, S(\bar{x}_{i+2})\, S(\bar{y}_{i+5+k})] \quad (10)$$

I formlerna (9) och (10) gäller i AKU för $k = 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18$ att

$P_0 = 7/8$, $P_3 = 6/8$, ... $P_{18} = 1/8$.

När $k = 0$ innebär detta att variansformlerna (9) och (10) avser två närliggande kvartal, när $k = 3$ avses två kvartal, som ligger med ett kvartals (tre månaders) mellanrum etc.

För $k > 18$ gäller att inga urvalsdelar är gemensamma, och formlerna (9) och (10) får då följande enkla utseende

$$V(\bar{\hat{X}} - \bar{\hat{Y}}) = V(\bar{\hat{X}}) + V(\bar{\hat{Y}}) \quad (9')$$
$$V(\bar{\bar{x}} - \bar{\bar{y}}) = V(\bar{\bar{x}}) + V(\bar{\bar{y}}) \quad (10')$$

6. Skattningar av genomsnitt för år och förändringsskattningar mellan närliggande år

Först beräknas variansen för årsgenomsnittet. Man får följande uttryck för medelvärdet av månadstotalsummorna

$$V(\bar{\hat{X}}) = V\left(\sum_{i=1}^{12} \frac{\hat{X}_i}{12}\right) = \frac{1}{12^2}\Bigg[\sum_{i=1}^{12} V(\hat{X}_i) +$$
$$+ 2P_{i,i+3} \sum_{i=1}^{9} R(x_i, x_{i+3})\, S(\hat{X}_i)\, S(\hat{X}_{i+3}) +$$
$$+ 2P_{i,i+6} \sum_{i=1}^{6} R(x_i, x_{i+6})\, S(\hat{X}_i)\, S(\hat{X}_{i+6}) +$$
$$+ 2P_{i,i+9} \sum_{i=1}^{3} R(x_i, x_{i+9})\, S(\hat{X}_i)\, S(\hat{X}_{i+9})\Bigg] \quad (11)$$

För genomsnittet av månadsmedelvärden fås på samma sätt

$$V(\bar{\bar{x}}) = V\left(\sum_{i=1}^{12} \frac{\bar{x}_i}{12}\right) = \frac{1}{12^2}\Bigg[\sum_{i=1}^{12} V(\bar{x}_i) +$$
$$+ 2P_{i,i+3} \sum_{i=1}^{9} R(x_i, x_{i+3})\, S(\bar{x}_i)\, S(\bar{x}_{i+3}) +$$
$$+ 2P_{i,i+6} \sum_{i=1}^{6} R(x_i, x_{i+6})\, S(\bar{x}_i)\, S(\bar{x}_{i+6}) +$$
$$+ 2P_{i,i+9} \sum_{i=1}^{3} R(x_i, x_{i+9})\, S(\bar{x}_i)\, S(\bar{x}_{i+9})\Bigg] \quad (12)$$

Variansen för förändringsskattningen mellan närliggande år erhålls enligt formeln

$$V(\bar{\hat{X}} - \bar{\hat{Y}}) = V\left(\sum_{i=1}^{12} \frac{\hat{X}_i}{12} - \sum_{i=1}^{12} \frac{\hat{Y}_{i+12}}{12}\right) =$$
$$= V(\bar{\hat{X}}) + V(\bar{\hat{Y}}) - \frac{1}{12^2}\Bigg[2\,P_{i,i+3} \sum_{i=10}^{12} R(x_i,$$

$$y_{i+3})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+3}) + 2\ P_{i,\ i+6} \sum_{i=7}^{12} R(x_i,$$

$$y_{i+6})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+6}) + 2\ P_{i,\ i+9} \sum_{i=4}^{12} R(x_i,$$

$$y_{i+9})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+9}) + 2\ P_{i,\ i+12} \sum_{i=1}^{12} R(x_i,$$

$$y_{i+12})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+12}) + 2\ P_{i,\ i+15} \sum_{i=1}^{9} R(x_i,$$

$$y_{i+15})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+15}) + 2\ P_{i,\ i+18} \sum_{i=1}^{6} R(x_i,$$

$$y_{i+18})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+18}) + 2\ P_{i,\ i+21} \sum_{i=1}^{3} R(x_i,$$

$$y_{i+21})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+21})\Big] \qquad (13)$$

Slutligen fås motsvarande formel för medelvärden

$$V(\bar{\bar{x}} - \bar{\bar{y}}) = V\Big(\sum_{i=1}^{12} \frac{\bar{x}_i}{12} - \sum_{i=1}^{12} \frac{\bar{y}_{i+12}}{12}\Big) = V(\bar{\bar{x}}) +$$

$$+ V(\bar{\bar{y}}) - \frac{1}{12^2}\Big[2\ P_{i,\ i+3} \sum_{i=10}^{12} R(x_i, y_{i+3})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+3}) + 2\ P_{i,\ i+6} \sum_{i=7}^{12} R(x_i, y_{i+6})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+6}) + 2 P_{i,\ i+9} \sum_{i=4}^{12} R(x_i, y_{i+9})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+9}) + 2\ P_{i,\ i+12} \sum_{i=1}^{12} R(x_i, y_{i+12})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+12}) + 2\ P_{i,\ i+15} \sum_{i=1}^{9} R(x_i, y_{i+15})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+15}) + 2\ P_{i,\ i+18} \sum_{i=1}^{6} R(x_i, y_{i+18})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+18}) + 2\ P_{i,\ i+21} \sum_{i=1}^{3} R(x_i, y_{i+21})\ S(\bar{x}_i) \cdot$$

$$S(\bar{y}_{i+21})\Big] \qquad (14)$$

I AKU är

$P_{i,\ i+3} = \frac{7}{8}$ $\quad P_{i,\ i+15} = \frac{3}{8}$

$P_{i,\ i+6} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ $\quad P_{i,\ i+18} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$P_{i,\ i+9} = \frac{5}{8}$ $\quad P_{i,\ i+21} = \frac{1}{8}$

$P_{i,\ i+12} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

7. Förändringsskattningar mellan icke närliggande år

Variansen för förändringsskattningen mellan två år med ett års mellanrum (exempelvis 1970 och 1972) erhålls enligt

$$V(\bar{\hat{X}} - \bar{\hat{Y}}) = V\Big(\sum_{i=1}^{12} \frac{\hat{X}_i}{12} - \sum_{i=1}^{12} \frac{\hat{Y}_{i+24}}{12}\Big) =$$

$$= V(\bar{\hat{X}}) + V(\bar{\hat{Y}}) - \frac{1}{12^2}\Big[2\ P_{i,\ i+15} \cdot$$

$$\sum_{i=10}^{12} R(x_i, y_{i+15})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+15}) + 2P_{i,\ i+18} \cdot$$

$$\sum_{i=7}^{12} R(x_i, y_{i+18})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+18}) + 2P_{i,\ i+21} \cdot$$

$$\sum_{i=4}^{12} R(x_i, y_{i+21})\ S(\hat{X}_i)\ S(\hat{Y}_{i+21})\Big] \qquad (15)$$

För medelvärden får formeln följande utseende

$$V(\bar{\bar{x}} - \bar{\bar{y}}) = V\Big(\sum_{i=1}^{12} \frac{\bar{x}_i}{12} - \sum_{i=1}^{12} \frac{\bar{y}_{i+24}}{12}\Big) = V\bar{\bar{x}} +$$

$$+ V(\bar{\bar{y}}) - \frac{1}{12^2}\Big[2P_{i,\ i+15} \sum_{i=10}^{12} R(x_i, y_{i+15}) \cdot$$

$$S(\bar{x}_i)\ S(\bar{y}_{i+15}) + 2P_{i,\ i+18} \sum_{i=7}^{12} R(x_i, y_{i+18}) \cdot$$

$$S(\bar{x}_i)\ S(\bar{y}_{i+18}) + 2P_{i,\ i+21} \sum_{i=4}^{12} R(x_i, y_{i+21}) \cdot$$

$$S(\bar{x}_i)\ S(\bar{y}_{i+21})\Big] \qquad (16)$$

I formlerna (15) och (16) är

$P_{i,\ i+15} = \frac{3}{8}$

$P_{i,\ i+18} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$P_{i,\ i+21} = \frac{1}{8}$

Motsvarande variansformler för förändringsskattningar mellan två år med två eller flera års mellanrum blir

$$V(\bar{\hat{X}} - \bar{\hat{Y}}) = V(\bar{\hat{X}}) + V(\bar{\hat{Y}}) \qquad (15')$$

$$V(\bar{\bar{x}} - \bar{\bar{y}}) = V(\bar{\bar{x}}) + V(\bar{\bar{y}}) \qquad (16')$$

eftersom inga urvalsdelar är gemensamma.

8. Sammanfattning

Av de formler som beskrivits ovan är det främst de som avser totalskattningar som är aktuella för ifrågavarande variansberäkningar i AKU. Beräkningar har hittills utförts med formlerna (1′), (6) och (8). För formel (8) har ett program utarbetats och beräkningarna har gjorts maskinellt fr. o. m. andra kvartalet 1970. Ett program för varianser för årsgenomsnitt (11) blev klart vid slutet av 1970 och detta skall nu användas vid skattningar av varianser för årsmedeltal 1970. Program för formlerna (1′), (6) och (9) beräknas kunna tas i bruk senast i mars—april 1971. Om något år kommer det även att finnas program för varianser för förändringsskattningar mellan år. Alla dessa program kan också användas vid beräkning av varianser för medelvärden.

9. Referenser

Arbetskraftsundersökningarna 1961—1969, Statistiska meddelanden, Am 1969: 57.

Dahmström, P. och Wahlström, S.: PM rörande estimations- och variansformler vid arbetskraftsundersökningarna, 3 juli 1968 (Stencil).

Kish, L.: Survey sampling, sid. 457—462. New York: John Wiley & Sons 1965.

Nilsson, O.: De svenska arbetskraftsundersökningarna. I. Urval och estimation. — Statistisk tidskrift, 1970: 4, sid. 292—297.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

OECD: Möte med industrikommitténs arbetsgrupp

Vid mötet, som hölls 29 mars—2 april 1971 i Paris, var flertalet av OECDs medlemsländer — däribland samtliga "tunga" länder — representerade. Från nordisk sida deltog Finland och Sverige. Vidare var EECs sekretariat representerat medan avsett deltagande av representant från ECEs sekretariat i Genève inte hade kunnat komma till stånd på grund av arbetsgruppsmöte i Genève. Mötet leddes av herr Zeller, Österrike. Svenska representanter var byråchef Åke Lönnqvist, SCB och byrådirektör O. Forseth, kommerskollegium.

Arbetsgruppen har till en början givits en mandattid på tre år och skall "bevaka, leda och samordna allt statistiskt arbete erforderligt för att tillgodose önskemål från industrikommittén och de underkommittéer och ad hoc arbetsgrupper som den kan komma att inrätta" (dokument C(71)26, 1st Revision). Till en början skall arbetsgruppen inrikta sitt arbete på att avsluta den påbörjade genomgången av de numera upplösta branschkommittéernas statistikprogram.

Vid mötet diskuterades preliminärt arbetsgruppens framtida verksamhet mot bakgrund av det allmänna uppdrag den fått. Det konstaterades att gruppens arbetsområde t. v. innefattar bergshantering, tillverkningsindustri, energi- och vattenförsörjning samt byggnadsindustri (ISIC 2-5).

Vilka konkreta problem resp. program för denna sektor det blir gruppens uppgift att behandla bestäms självfallet av de informationsbehov industrikommittén direkt eller genom sina andra underlydande organ kommer att aktualisera. Det kan väntas att gruppens verksamhet i stor utsträckning kommer att inriktas på granskning av förslag och utkast till specifika statistiska program. Därutöver kan det komma att uppdras åt gruppen att själv utarbeta dylika program på grundval av behovsanalyser verkställda genom industrikommitténs försorg.

Mot bakgrund av en redogörelse från sekretariatet för hittills fattade beslut om industrikommitténs arbetsprogram gjorde arbetsgruppen en preliminär bedömning av vilka arbetsuppgifter detta kunde väntas komma att medföra för dess del. Utöver den pågående översynen av branschstatistiken med tillhörande specialundersökningar kunde särskilda utredningar väntas bli aktuella på textil- resp. massa- och pappersområdet och i övrigt bedömdes tonvikten komma att ligga på

a) statistiken för byggnadssektorn,

b) data för belysning av inflationsmekanismer,

c) uppgifter rörande multinationella företag,

d) mätning av den industriella verksamhetens skadeverkningar och

e) belysning av immisionsproblem i stort.

Arbetsgruppen godtog preliminärt den beskrivning av syftet med OECDs statistikprogram som från svensk sida framlagts inför mötet. (Dokument DIE/IND 9/71.1/18.) Av arbetstekniska skäl ansågs det dock lämpligt att detta möte i huvudsak begränsades till att behandla frågan om behovet av speciell branschstatistik medan databaserna för allmän konjunkturbedömning och studier av strukturella förhållanden t. v.

inte togs upp till närmare diskussion.

Den angivna begränsningen medförde att det svenska förslaget om komplettering av OECDs statistikprogram med konjunkturbarometerdata för industrin inte diskuterades närmare. Arbetsgruppen uppdrog emellertid åt sekretariatet att inför en senare behandling inom gruppen av denna fråga utarbeta en översikt över medlemsländernas statistik av denna typ.

Vid genomgången av statistikprogrammen för de olika branscherna framkom att dessa ofta behövde kompletteras med uppgifter om andra sektorer av näringslivet än den aktuella branschen för att ge erforderligt underlag för bedömningen av marknadsutsikter m. m. Gruppen noterade det häri implicita samordningsbehovet för beaktande vid den kommande genomgången av det industristatistiska programmets allmänna del. Vidare lade arbetsgruppen stor vikt vid att eliminera så mycket dubbelarbete som möjligt och att fastställda internationella nomenklaturer och andra standarder skulle tillämpas i största möjliga utsträckning. Dessa strävanden tog sig uttryck särskilt i inskränkningar av insamlingen av uppgifter om utrikeshandeln, vilka OECD får på annat sätt (som regel i direkt maskinläsbar form) och i att tillämpning av den internationella branschstandarden ISIC 1968 genomgående förordades. Slutligen ansåg gruppen det angeläget att realistiska svarstider för medlemsländernas rapportering till OECD fastställdes. Detta skulle visserligen i många fall medföra formellt senare svarsdatum än hittills men också ett starkt incitament att hålla tiderna varför någon senareläggning av rapporternas publicering inte bedömdes behöva befaras.

Arbetsgruppen fastställde vissa rekommendationer och förslag beträffande de olika branschstatistiska programmen.

Översynen av SITC (den internationella varunomenklaturen som bl. a. tillämpas i den internationella utrikeshandelsstatistiken) och arbetet med International Standard Commodity Classification (ISCC) — som för övrigt är avsedd att innefatta både varor och tjänster — bedömdes vara av stor betydelse för OECDs statistikprogram. Det ansågs därför angeläget att arbetsgruppen tar fram synpunkter och förslag på dessa nomenklaturer. Visserligen hade visst i sammanhanget relevant material erhållits vid medlemsländernas genomgång av hittills i branschstatistikens olika grenar tillämpade varuuppdelningar men det ansågs nödvändigt att hithörande frågor penetrerades ytterligare av varuexpertis i resp. länder innan varunomenklaturproblematiken togs upp till närmare behandling inom arbetsgruppen.

En representant för EEC lämnade en orientering om gemensamma marknadens reguljära statistikprogram. Det innefattar såväl en rätt omfattande kortperiodisk rapportering som årsstatistik liknande den årliga svenska industristatistiken ehuru utan dess långtgående varuspecificering. Anknytning till FNs statistiska standarder har eftersträvats.

Den amerikanske delegaten redogjorde för ett nyligen initierat arbete med att lägga upp ett statistiskt informationssystem för miljövårdspolitikens behov. Det kan finnas anledning för Sverige att följa den vidare utvecklingen på detta område.

För nästa möte i arbetsgruppen beslöts preliminärt följande program.

1. Avslutning av översynen av branschstatistiken
2. Översyn av det allmänna industristatistiska programmet
   a) Årsstatistik
   b) Kortperiodiska ekonomiska indikatorer
3. Översyn av statistiken på energiområdet
4. Uppläggning av program för fortlöpande översyn av OECD-statistiken
5. Utbyte av teknisk information.

Åke Lönnqvist

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för ett system för socio-demografisk statistik

Det nordiska utskottet för ett system för socio-demografisk statistik (NUSD) sammanträdde i Stockholm den 25—26 januari 1971 med deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige.[1] Dessutom var nordiska statistiska sekretariatet representerat. Ordförande vid sammanträdet var planeringschef Lennart Fastbom, statistiska centralbyrån.

Mötet inleddes med korta redogörelser för pågående och planerade arbeten av intresse för arbetet med ett system för socio-demografisk statistik (SSDS) i de olika länderna. Huvuddelen av mötet upptogs av en diskussion om målsättning och strategi för SSDS-arbetets bedrivande i Norden.

Man ansåg att utgångspunkten för det nordiska arbetet bör vara att skapa ett system som utnyttjar Nordens möjligheter att använda individualiserat material och arkivstatistiska principer i statistikproduktionen. Problem av mycket generell karaktär aktualiseras därigenom, t. ex. grundbegreppens utformning och hantering av data i databaser. I den mån dessa frågor inte tas upp i ett bredare sammanhang måste de alltså lösas inom SSDS-arbetet. Detta innebär en breddning av SSDS-arbetet i Norden i förhållande till det internationella arbetet, vilket främst berör tabell- och innehållssidan.

Efter diskussion om målsättning och strategi för SSDS-arbetets bedrivande i Norden behandlades sociala indikatorer och deras relation till SSDS.

Flera problem som uppstår vid försök att konstruera sociala indikatorer berördes. Det konstaterades att svårigheterna i stor utsträckning beror på att för ändamålet användbara teorier om samhället och dess förändringar knappast föreligger. Bristen på sådana teorier innebar också att man ansåg det svårt att skapa ett *system* av sociala indikatorer. Det långsiktiga målet för arbetet på detta område skall ändå vara ett sådant system delvis baserat på data från SSDS och SNA men fristående från dessa båda system.

Som nästa punkt diskuterades samarbetet med andra nordiska utskott och arbetsfördelningen mellan länderna.

Utskottet ansåg det inte möjligt att på innevarande stadium i sitt arbete framlägga preciserade förslag till insatser i SSDS-arbetet från andra nordiska utskott. För att ge information om SSDS-arbetet och för att närmare diskutera samordningen av utskottens arbete beslöt utskottet föreslå chefsstatistikerna att ett sammanträde skall hållas med de olika utskottens ordföranden efter höstens planerade möte i NUSD.

Man enades om en arbetsfördelning mellan länderna i det närmaste arbetet och beslöt att i de olika länderna utarbeta underlag för ett sammanträde, preliminärt fastställt till oktober—november 1971.

Mötet avslutades med en diskussion om det förslag till presentationssystem som framlagts av Richard Stone (E/CN. 3/394). Man framhöll att möjligheten att utnyttja ett arkivstatistiskt produktionssystem i Norden borde kunna utnyttjas för att skapa ett mer generellt och flexibelt system än det Stone presenterar. Dessutom betonades att sociala indikatorer är ett väsentligt arbetsområde som i varje fall inte explicit berörts av Stone.

Katarina Karlsson *Svante Öberg*

[1] En utförlig rapport från sammanträdet har utarbetats vid planerings- och samordningsavdelningen, SCB.

Nordiskt seminarium i datainsamlingsteknik

Nordiska statistiska sekretariatet anordnade ett nordiskt seminarium i datainsamlingsteknik i Kongsberg i Norge den 22—25 mars 1971 med ett 40-tal deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. De svenska representanterna var byråcheferna Claes Lagerkvist, Thure

Lindh, Åke Lönnqvist och Klas Wallberg, avdelningsdirektörerna Per-Erik Dybeck, Birgitta Hedman och Staffan Wahlström samt byrådirektörerna Leopold Granqvist, Jan Högrelius, Åke Nordin och Bernt Wilson, samtliga från statistiska centralbyrån.

Mötet inleddes med en översikt över olika typer av data som för närvarande insamlas för statistikproduktion i de nordiska länderna samt över utvecklingstendenserna vad gäller datainsamling under 1970-talet. Kunskaperna om vilka data som bör samlas in i framtiden är dock begränsade. För att få ett tillräckligt underlag för planering av den framtida statistikproduktionen krävs ytterligare kartläggning och analys av användarnas behov och möjligheter att utnyttja statistik. Olika datainsamlingsmetoder presenterades, liksom möjligheter att utveckla metoderna, främst genom utnyttjande av ADB-teknik. Utvecklingen under 1960-talet vad gäller statistikproduktion har i hög grad koncentrerats till bearbetningsprocessen. Det framstår som önskvärt att utvecklingsarbetet under 1970-talet i högre grad koncentreras på uppgiftsinsamling och resultatredovisning.

Särskilt svåra ämnesområden när det gäller datainsamling diskuterades med exempel bl. a. från den förestående företagsräkningen i Sverige. Vidare uppmärksammades besvärliga kvalitetsproblem, främst av mätteknisk art, i samband med insamling av attitydvariabler. Kvaliteten kan också påverkas redan vid formuleringen av de frågor som ställs. Det är angeläget att man vid frågeformuleringen tar hänsyn till en rad faktorer, t. ex. populationens möjligheter att förstå en fråga samt att besvara den. Ett mera vardagligt språk rekommenderades. Konkreta försök avseende belysning av olika formuleringars läsbarhet efterlystes.

Kraven på blanketterna ur en mera teknisk synvinkel diskuterades också. Överföring av insamlade data från blanketter till ADB-media utgör ofta en flaskhals i statistikproduktionen. Erfarenheter utbyttes bl. a. vad gäller utnyttjande av optisk läsning samt möjligheterna att mata in data direkt i datamaskinens minne via terminaler.

Olika aspekter på provundersökningar presenterades med en rad exempel från statistikplaneringen i Sverige, bl. a. från folk- och bostadsräkningen. Syftet med en provundersökning kan vara att ge underlag för innehållsplanering eller produktionsteknisk planering, för kostnads- eller tidsberäkningar, för bestämning av urvals- eller estimationsmetodik osv. Provundersökningar är visserligen ibland kostsamma att genomföra, men nyttan av dem är ofta så stor att man bör ställa frågan: Har vi råd att *inte* göra en provundersökning? Vidare framhölls det angelägna i att även provundersökningar blir föremål för sedvanlig dokumentation.

Under rubriken organisation av datainsamling diskuterades bl. a. den lämpligaste organisatoriska inplaceringen av datainsamlingsmomentet. Datainsamling kan ses som en funktionell operation som kan tänkas centraliseras till en särskild datainsamlande enhet. Härvid ökar ämnesavdelningarnas möjligheter att i stället ägna sig åt exempelvis behovsanalyser och produktutveckling. Vissa nya problem jämfört med traditionell organisation uppträder dock. Exempelvis ökar riskerna för att avståndet mellan ämnesexperter och datainsamlingen blir för stort, vilket kan få återverkningar på statistikens kvalitet.

Möjligheterna att kontrollera datainsamlingar belystes med exempel från folk- och bostadsräkningen och industristatistiken i Sverige samt bl. a. utrikeshandelsstatistiken i Norge. Såväl manuella som automatiska kontrollmetoder diskuterades. Farhågor framkom vad gäller de konsekvenser som automatiska kontrollmetoder kan föra med sig. Vidare framhölls vikten av att en uppföljning av upptäckta fel kommer till stånd.

Datainsamlingens ekonomi och effektivitet behandlades. Även om vissa kvantifieringsmöjligheter finns är det

utomordentligt svårt att få till stånd en totalekonomisk syn. Uppföljningen av statistikens användning och möjligheterna att värdera denna är oftast begränsad. Statistikverken blir härigenom vanligen utestängda från rationella prioriteringsmöjligheter. Vid diskussion om ekonomi och effektivitet kan inte kvalitetsaspekterna lämnas utanför. Det är emellertid vanligen inte möjligt att monetärt mäta kvalitet. Förutom kostnaderna för statistikverken förorsakas uppgiftslämnarna stora kostnader. Dessa senare kostnader överstiger ofta väsentligt de kostnader statistikproduktionen för med sig inom statistikverken. De borde i större utsträckning än hittills inberäknas i ekonomiska kalkyler.

Möjligheterna att i stället för att insamla data direkt från enskilda uppgiftslämnare hämta data ur administrativa register belystes genom redogörelser för de viktigaste registren och deras användning i statistikproduktionen i de olika länderna. I alla de nordiska länderna utvecklas system för att öka möjligheterna att knyta samman registren för statistiska ändamål.

Vid seminariet behandlades också felkällor vid statistiska undersökningar. I första hand belystes bortfallsproblemet, och olika ansatser att få kontroll över de fel bortfall kan förorsaka diskuterades.

Nordiska statistiska sekretariatet kommer att presentera en rapport från seminariet som omfattar såväl huvudinlägg som förberedda diskussionsinlägg och referat av diskussionerna.

Per-Erik Dybeck

Sammanfattning av länsstyrelsernas statistik

1. Materialet

I anslutning till en kartläggning av den statliga statistiken utanför SCB har sekretariatet för extern samordning inhämtat uppgifter om statistikproduktionen vid länsstyrelsernas planeringsenheter. Flertalet länsstyrelser har redovisat sin statistik på särskilt översända produktbeskrivningsblanketter, en för varje sådan verksamhet som betraktats såsom en statistikgren. Från en stor del av länsstyrelserna har dessutom erhållits de rapporter och andra redogörelser i vilka statistikens resultat redovisats. Några har lämnat en mera summarisk redovisning.

2. Statistikens omfång

Någon form av statistisk verksamhet förekom under redovisningsåret — 1969 — vid nästan alla länsstyrelser. Fortlöpande — huvudsakligen årlig — statistik utarbetades vid 15 länsstyrelser, som redovisade sammanlagt 29 grenar av löpande statistik. 17 länsstyrelser hade under redovisningsåret inalles 45 engångsundersökningar under arbete.

Några av länsstyrelserna arbetade endast med enstaka grenar av löpande statistik eller engångsundersökningar, andra hade större produktion. Mest omfattande var verksamheten vid länsstyrelsen i Västernorrlands län med 12 undersökningar sammanlagt under 1969 och därnäst vid länsstyrelserna i Hallands och Kristianstads län med 10 resp. 9 statistikgrenar. De stora variationerna i antal redovisade verksamheter kan eventuellt till en del förklaras av att man definierat "statistik" olika och i en del fall tagit med undersökningar av en typ som i andra fall uteslutits, exempelvis vidarebearbetningar av publikationer och råtabeller från SCB.

3. Statistikens syfte och konsumenter

Den redovisade statistiken avser genomgående förhållanden som är hänförliga till länet och det vanligaste syftet med statistiken uppges vara att ge planeringsunderlag. Huvudkonsumenter är länsstyrelsen själv eller andra länsorgan samt landstinget, men i stor utsträckning vänder man sig också med service till kommunerna och till organisationer och företag inom länet samt till pressen och speciella intressenter på central nivå. Endast i ett mindre antal fall uppges statistiken vara avsedd enbart för internt bruk inom länspla-

nerarenheten. Att ge underlag för Länsprogram 1970 och uppföljning av Länsplanering 1967 samt andra prognoser anges i några fall vara undersökningens huvudsyfte.

Konsumentkontakter har tagits vid statistikens uppläggning i ett tiotal undersökningar och då främst sådana som belyst näringslivet och turismen.

4. Statistik över befolkning och inkomster

Drygt hälften av länsstyrelserna utarbetar befolknings- och/eller inkomststatistik och flertalet av dem betraktar denna statistik som löpande.

Befolkningsstatistiken är av två slag. Det första avser folkmängdens sammansättning efter ålder och kön och baseras då i regel på länsdatakontorens register (7 länsstyrelser). Uppgifterna syns delvis sammanfalla med vad som finns i SCBs DEMOPAK, men uppges i några fall ha större aktualitet och sammanställs för andra geografiska områden och åldersgrupper.

Det andra slaget av befolkningsstatistik avser folkmängdens förändringar och baseras i regel på uppgifter från pastorsämbetena. 10 länsstyrelser uppger sig ha sådan statistik.

Inkomststatistik utarbetas också i några fall (5 länsstyrelser) på grundval av länsdatakontorens register. Uppgifterna syns delvis sammanfalla med vad som finns i SCBs INKOPAK. Några länsstyrelser redovisar inkomststatistik baserad på SCBs material.

5. Näringsstatistik

Några av länsstyrelserna redovisar uppläggning av industri- och andra företagsregister. Det är dock möjligt att flera av dem har sådana register utan att detta redovisats som statistikproduktion. Dessutom gör ett tiotal av länsstyrelserna löpande eller tillfälliga företagsinventeringar inom olika näringsgrenar eller sammanställer näringsstatistik, speciellt industristatistik. I några fall har därvid SCBs centrala företagsregister anlitats. För näringsgrensindelningen utnyttjas i regel vedertagna standarder. I vissa fall syns relativt omfattande uppgiftsinsamling från företagen ha kommit i fråga. Sysselsättning och investeringar, arbetskraftspendling, industrimark och lediga industrilokaler hör till de frågor inom industrin som belyses, vartill i berörda län kommer frågan om lokaliseringsstöd. Inom detaljhandeln studeras omsättningen och dess fördelning på varuslag. Jordbruket behandlas endast i enstaka undersökningar. Hos några länsstyrelser har under 1969 gjorts undersökningar rörande turismen och friluftsanläggningarna samt fritidsfastigheterna. I Norrlandslänen genomförs undersökningar av sådana speciella frågor som flyttningsrörelser, service och köpvanor. Några av undersökningarna har avsett speciella kategorier såsom glesbygdsbefolkningen, skärgårdsbefolkningen etc.

6. Social statistik

En relativt liten del av undersökningarna behandlar frågor på det sociala området — frånsett de i mera vidsträckt mening sociala frågor som ovan berörts. Fyra av länsstyrelserna har emellertid behandlat frågan om barnstugor, antingen så att enbart underlag för prognoser lämnats eller också så att även behovsberäkningar gjorts. Åldringsvårdsfrågan har belysts i två undersökningar. Enstaka undersökningar har behandlat sjuktransportfordon, bostadsbeståndet, skolfrågor m. m.

7. Underlaget för statistiken

Av de statistiska undersökningar som redovisas (löpande statistik och engångsundersökningar) baseras ett 20-tal på bearbetningar av länsdatakontorens register, i ett 20-tal fall ingår vidarebearbetningar av SCBs publikationer och råmaterial och i ett 40-tal fall har uppgifter inhämtats utifrån, huvudsakligen från företag, i många fall från kommuner och pastorsämbeten, i några fall från hushåll. I en del av undersökningarna har flera slag av uppgifts-

underlag använts och för ett par saknas information om underlaget.

8. Statistisk metodik
Huvuddelen av den redovisade statistiken utgör totalundersökningar och är avsedd att ge en redovisning på detaljerad regional nivå av förhållanden i länet. Endast några få är sådana urvalsundersökningar, för vilka det krävs mer avancerad statistisk metodik. Några av behovsundersökningarna är av det slaget att prognosmetodik är värdefull. Andra former av mera avancerad statistisk metodik syns inte förekomma.

9. Maskinell bearbetning
Endast i de fall undersökningarna bygger på länsdatakontorens register har i regel ADB-metoder i bearbetningen tillämpats. I enstaka fall har på annat sätt insamlat material behandlats maskinellt antingen på länsdatakontoret, på residensstadens maskiner eller hos SCB. Huvuddelen av statistiken utarbetas alltså helt manuellt.

10. Publicering
De flesta undersökningarna redovisas i stencilerade rapporter. Inga tryckta publikationer syns förekomma och i enstaka fall begränsas redovisningen till tabeller och maskinlistor. Ett tiotal av länsstyrelserna uppger att de har löpande meddelande-serier i vilka de redovisade undersökningarna jämte annat material publiceras. Redovisning förekommer också i andra regionala organs publikationer.

11. Kommentarer
Den statistiska verksamheten inom länsplanerarenheterna varierar starkt. Några har en brett upplagd verksamhet och syftar till att med statistik belysa ett flertal olika samhällsfunktioner. Andra ger framför allt service till kommuner och olika regionala organ i fråga om befolknings- och inkomstutveckling. Andra åter är främst inriktade på speciella frågor som är aktuella inom länsstyrelsen och där denna främst är konsument t. ex. i fråga om industriutveckling, turism eller andra delar av näringslivet. Även på de områden — befolknings-, inkomst- och industristatistik — där den mest frekventa verksamheten förekommer är uppläggning och ambitionsnivå beträffande undersökningarna mycket varierande.

En mycket stor del av länsstyrelsernas statistikproduktion har nära anknytning till statistik som framställs inom SCB. Det gäller i första hand statistik motsvarande den som tillhandahålls i DEMOPAK och INKOPAK. Det gäller emellertid också industristatistik och annan företagsstatistik liksom även grenar av vad som ovan betecknats som social statistik. Vidarebearbetningar av officiell statistik görs också rätt ofta. Det förefaller som om man i huvudsak sökte följa vedertagna definitioner och standarder. Länsstyrelsernas egen uppgiftsinsamling är omfattande men avser i regel små populationer (ofta kommuner, pastorsämbeten eller företag inom länet). Resultat önskas i regel för små regionala enheter. Frågeställningarna är sällan av sådan karaktär att urvalsundersökningar är motiverade. Behovet av speciell statistisk metodik är jämförelsevis ringa. Länsdatakontorens maskiner utnyttjas främst vid uttag ur registren för befolknings- och inkomststatistiken.

Sven Jönhagen

Skördestatistiska nämnden

Till ledamöter i skördestatistiska nämnden för tiden 1 juli 1971—30 juni 1974 har förordnats generaldirektör Ingvar Ohlsson (ordf.), byråchef Lars Juréen, byråchef Knut Medin (vice ordf.), direktör Olof Nilsson, statskonsulent Jan-Gunnar Persson, lantbruksdirektör Elvir Sjöborg samt direktör Erik Swedborg. Till personliga suppleanter har förordnats avdelningsdirektör Eje Sandqvist (för Ohlsson och Medin), byråchef Karl Lindman (för Juréen), agronom Lennart Tiberg (för Nilsson),

kanslirådet Rune Henriksson (för Persson), avdelningsdirektör Birger Blixt (för Sjöborg) samt revisionschef Helge Borggren (för Swedborg).

Betalningsbalansstatistiken har utretts

Den s. k. betalningsbalansutredningen har överlämnat betänkandet "Den svenska betalningsbalansstatistiken" (SOU 1971: 31). Utredningens förslag berör flertalet poster i betalningsbalansen.

SCB har åt utredningen genomfört en omfattande utredning av handelsstatistikens användbarhet för betalningsbalansändamål. Denna utredning ligger till grund för utredningens rekommendation angående handelsstatistiken. Den har även utnyttjats för beräkningar av importens fob-värde samt möjliggjort en kartläggning av betalningsvanor och kreditstruktur inom svensk utrikeshandel. På utredningens förslag har SCB även undersökt möjligheterna att införa en ny kvartalsstatistik över företagens utländska fordringar och skulder. SCB har sedermera fått Kungl. Maj:ts uppdrag att utarbeta en sådan statistik.

En ny direktrapportering har införts för bl. a. SJs utlandstransaktioner, post- och teletrafiken med utlandet, UDs utgifter för diplomatisk representation samt det offentliga u-landsbiståndet. Dessa rapporter ersätter tidigare ofullständiga statistikgrenar. Rapporterna är kvartalsvisa, i vissa fall månadsvisa.

Utredningen menar bl. a. att man bör överväga om inte SCB skall utföra den statistiska bearbetningen av de till riksbanken via bankerna insamlade valutaanmälningarna.

Samarbetet skulle i så fall få samma form som SCBs och tullverkets samverkan vid utrikeshandelsstatistiken.

Utredningen framhåller vikten av att man bevakar de betalningsbalansstatistiska intressena vid en utbyggnad av den ekonomiska statistiken till de tjänsteproducerande sektorerna. Importen och exporten av tjänster bör så långt det går särredovisas.

Man pekar också på möjligheten att använda mervärdeskattedeklarationerna som en ny statistikkälla under förutsättning att de blir föremål för en snabb databearbetning. Man kan i så fall få en i det närmaste komplett uppgift om summan av varu- och tjänsteexporten, samtidigt som man genom en branschkodning av uppgiftslämnarna kan få en approximativ uppfattning om storleken av olika slag av tjänsteexport.

Flera omläggningar har också skett i presentation och publicering av betalningsbalansen. Sålunda har bl. a. nya och mer fullständiga uppgifter för posten resevaluta börjat redovisas, och den schablonmässiga korrigeringen för varuförsäkring har reviderats. Vidare kan nämnas att betalningsbalansen numera så långt möjligt redovisas brutto, fr. o. m. 1969 göres försök att utarbeta kvartalsbalanser.

Upprustningen av den svenska betalningsbalansstatistiken kommer att kräva ökade personella resurser, dels inom riksbanken — där en särskild analysenhet föreslås bli inrättad — dels inom SCB och konjunkturinstitutet.

Vid sidan av de nya uppgifter som enligt förslaget kommer att läggas på SCB, föreslås även att det övergripande statistiska ansvaret för betalningsbalansen kommer att vila på SCB.

Utredningen föreslår att en chefstjänsteman inom SCB får i uppdrag att fungera som en betalningsbalansstatistisk koordinator med uppgift att dels följa och kritiskt granska den löpande produktionen av betalningsbalansdata — däri inbegripet de kompletteringar och korrektioner som behövs i detta sammanhang — dels aktivt deltaga i det fortsatta utvecklingsarbetet.

För att främja samverkan mellan de olika institutioner som producerar och analyserar betalningsbalansstatistiken samt för att verka för ett snabbt realiserande av de rekommendationer som framlagts i betänkandet, föreslår utredningen att en särskild samordningsgrupp inrättas.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid skriftlig sluttentamen under läsåret 1967/68. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Ur en population med okänt medelvärde $\bar{X}$ vars varians är $S^2 = 64$ drar man med lika sannolikheter och med återläggning ett stickprov om $n = 100$ enheter $x_1, \ldots, x_{100}$. Man erhåller härvid ett stickprovsmedeltal $\bar{x} = 17{,}2$ och bildar ett konfidensintervall på formen $\bar{x} \pm 1{,}4$. Ange approximativt den konfidens som kan tillskrivas uttalandet

   $17{,}2 - 1{,}4 \leqslant \bar{X} \leqslant 17{,}2 + 1{,}4$

   Ge motiverad lösning på uppgiften och besvara följande frågor med rätt eller fel.

   a. Om man upprepade stickprovsförfarandet ett mycket stort antal gånger och för varje stickprov bildade intervall på formen $\bar{x} \pm 1{,}96\ \sigma(\bar{x})$ skulle antagligen ungefär 95 % av intervallen innehålla $\bar{X}$.

   b. Eftersom $\bar{x} = \mu(x) = \bar{X}$ är $\bar{x}$ en unbiased skattning — dvs. en skattning utan systematiskt fel — av $\bar{X}$.

   c. Approximativt 95 % av de möjliga $\bar{X}$-värdena ligger i intervallet "$\bar{x} \pm 1{,}96 \cdot \sigma(\bar{x})$".

   d. Fördelningen av de möjliga värdena $\bar{x}$ är approximativt normal med medelvärde $\mu(\bar{x})$ och spridning $S/\sqrt{n}$.

   e. Sannolikheten att $\bar{x}$ ligger i intervallet "$17{,}2 \pm 1{,}96 \frac{8}{\sqrt{100}}$" är approximativt 0,95.

   f. Sannolikheten att $\bar{x}$ ligger i intervallet "$17{,}2 \pm 1{,}96 \frac{8}{\sqrt{100}}$" är antingen noll eller ett.

2. Man betraktar två populationer där den första populationen består av 100 talpar (X, Y) och den andra av 100 talpar (U, V). Man drar med lika sannolikheter och med återläggning 6 talpar ur vardera populationen. De två urvalen sker oberoende av varandra. I följande sammanställning lämnas de enskilda observationerna. Sådana observationer som tillhör samma talpar redovisas där på samma rad.

Index	x_i	y_i	u_i	v_i
1	8	4	2	1
2	12	5	2	1
3	10	3	4	1
4	9	3	2	2
5	10	6	5	0
6	11	9	3	1

   Ge ett approximativt 95 %-igt konfidensintervall för $\bar{X} + 2\bar{Y} + 3\bar{U} + 4\bar{V}$.

   Använd därvid metoder som är tillämpliga vid stora stickprov.

3. För att undersöka om ett visst ämne (A) motverkar skador vid röntgenbestrålning gör en forskare följande försök. Experimentmaterialet utgjordes av 9 grisar. Varje gris fick en injektion. (Injektionsampullerna var färdiggjorda i förväg. De hade identiskt

utseende och var numrerade från 1 till 9. 4 ampuller, utvalda med hjälp av slumptabell, innehöll ämnet A. De resterande 5 innehöll fysiologisk koksaltlösning. Forskaren visste inte vilka ampuller som innehöll preparatet A.) Efter injektionen fick varje gris samma röntgendos och man noterade antalet dagar till uppkomsten av en viss hudreaktion. Av misstag blev en gris bestrålad med en avvikande strålningsdos och kunde därigenom inte användas i experimentserien. Eftersom forskaren inte visste vilka grisar som hade fått medlet A kunde de återstående 8 djuren användas för en statistisk bearbetning.
Resultatet blev:

Antal dagar till hudreaktion	
Medel A	Kontroll (fys. koksalt)
9	3
7	4
11	8
	6
	4

Nu vill forskaren veta om preparatets skyddande effekt är statistiskt säkerställd. Du är konsulterad!

4.a. Det föreligger en stor samling av matematiska problem. Om ett utlottat problem löses av A med sannolikheten 1/2 och ett utlottat problem löses av B med sannolikheten 1/3, vad är då sannolikheten att ett utlottat problem inte löses av varken A eller B?

b. Ange den nivå som erhålls vid följande hypotesprövningsförfarande: Man prövar hypotesen $\mu = 0$ för en normalfördelad variabel x med spridning $\sigma = 1$. Om man erhåller en observation $x > 0$ bestämmer man sig för mothypotesen $\mu > 0$ och prövar ensidigt genom att förkasta om $x > 1{,}64$. Om man däremot erhåller en observation $x < 0$ bestämmer man sig för mothypotesen $\mu < 0$ och prövar ensidigt genom att förkasta om $x < -1{,}64$.

5. På grundval av en intervjuundersökning ville man studera vanorna beträffande tobak och sprit inom en stor population studenter. 200 slumpvis utvalda studenter intervjuades och man fick bl. a. följande resultat:

	Antal
Smakar aldrig sprit och röker aldrig	30
Smakar sprit men röker aldrig	50
Röker men smakar aldrig sprit	40
Övriga	80

Någon påstår att det är vanligare att studenterna inte röker än att de inte dricker sprit.

Bilda ett 95 %-igt konfidensintervall för skillnaden mellan relativa frekvensen "icke-rökare" och relativa frekvensen "icke-spritare". Alla intervjusvar kan vid uppgiftens lösning betraktas som korrekta.

6. För att undersöka om ett visst ämne (A) motverkar skador vid röntgenbestrålning gjordes följande försök. Experimentmaterialet utgjordes av 12 råttor. Varje råtta fick en injektion. (Injektionsampullerna var färdiggjorda i förväg. De hade identiskt utseende och var numrerade från 1 till 12. 5 ampuller, utvalda med hjälp av slumptabell, innehöll ämnet A. De resterande 7 innehöll fysiologisk koksaltlösning. Forskaren visste inte vilka ampuller som innehöll prepara-

tet A.) Efter injektionen fick varje råtta en så kraftig röntgendos att man kunde vänta sig att bara en fjärdedel av råttorna skulle överleva en vecka. Efter bestrålningen placerades råttorna i en stor bur och man noterade vilka som levde efter 7 dagar. Resultatet blev följande.

Injektionen	Antal råttor som levde efter 7 dagar	hade dött inom 7 dagar
A	4	1
Fys. koksalt	1	6

Nu vill man veta om A:s skyddande effekt är statistiskt säkerställd.

7. Variabeln x är binomialfördelad med medelvärde $\mu(x)$ och standardavvikelse $\sigma(x)$, och vi bildar en ny variabel $z = k \cdot x$ (k är ett heltal större än två). Vilka av följande påståenden är sanna? Motivera svaret.

   i. $\sigma(z) = k \cdot \sigma(x)$

   ii. z är binomialfördelad

   iii. $\dfrac{\sigma(z)}{\sigma(x)} = \dfrac{\mu(z)}{\mu(x)}$

8. I en region med 50 000 invånare är 90 % vita och 10 % färgade. Man vill genom en studie få klarlagt om en viss blodgrupp A är vanligare bland vita än bland färgade. För detta ändamål skall ett slumpmässigt urval genomföras om inalles 200 individer. Vilket av följande urval är att föredra:

   a. 100 vita—100 färgade
   b. 180 vita— 20 färgade
   c. 150 vita— 50 färgade

   Motivera svaret.

9. Bland de inkallade hösten 1956 togs ett slumpmässigt urval bestående av 8 personer.

   Blodprov togs från var och en av dessa. Varje blodprov delades i tre delar och fosforhalten bestämdes för dessa (allt som allt 24 analyser).

   Man vet att de tre analyserna för varje person kan betraktas som oberoende av varandra i statistisk mening (utan att laboratrisen underrättas införs proven strövis i randomiserad ordning bland de löpande rutinanalyserna).

   Man kan anta att analysmetoden inte är behäftad med systematiska fel och att det tillfälliga felet är oberoende av fosforhalten.

   På grund av ett tekniskt fel hos värmeskåpet förolyckades en serie av analyser. Bland dessa fanns 5 analyser av de 24. Eftersom ordningen var randomiserad kan dock det återstående materialet användas för en statistisk bearbetning. Resultat blev följande:

   Bestämningen av fosforhalten

Person nr	Delprov I	Delprov II	Delprov III
1	17,2	16,9	17,5
2	17,9	17,7	—
3	16,4	16,8	16,6
4	17,3	—	—
5	—	16,8	17,2
6	17,8	18,1	18,4
7	16,1	—	16,3
8	15,9	15,9	16,2

   (— betyder förolyckad analys.)

   a. Uppskatta det tillfälliga felet hos analysmetoden.

   b. Man vill undersöka om den sanna fosforhalten i blodet varierar från individ till individ. Genomför en analys som motsvarar denna problemställning.

Summary in English

Information for Regional Policy

by P. Garås

With the decision of transfers of government agencies, consultations about localizations and other measures, the Government's regional policy entered an active stage, backed by a rather unified political will to ease the pressure in the city regions.

The County Administrations, with their new task in regard to regional planning, have had the responsibility to prepare the material on which the localization measures are to be based. County Plan 67 which included population forecasts for counties and municipalities up to 1980, was instrumental in making the Government via a national plan adopt regional planning levels. In County Plan 70, now circulated for comments, the population forecasts are followed up with regional forecasts up to 1975 concerning public sector investments.

It is difficult and timeconsuming work to construct a county plan. It has not been possible to revise County Plan 67 thoroughly, and the regional policy of today is therefore to a very high extent based on the conditions of yesterday, viz. the development during the period 1960—1965. The many changes since 1965 make it impossible to regard the adopted planning data as reliable indicators. However, the population forecasts in County Plan 67 have to a great extent found a proper use in the planning work of County Councils and municipalities.

This illustrates the importance of registering changes so that the regional policy does not get based on incorrect assumptions. As the programmes are built up from below, it is also of the utmost importance that all regional estimates can be related to the development in other regions and in the country as a whole.

With reference to an example from the county of Stockholm, the author then shows the insufficiency in regional prognostications of regarding the population growth as a function of the population size or of extrapolating trends in annual growth, etc. The important factor in a changing situation is the migration surplus, particularly the net immigration. There are many reasons to accord estimations of the immigration more interest than what now seems to be the case, e.g. from the labour force point of view.

Migration, domestic and external, might be regarded as an expression of the attraction of the various regions and of the country as a whole. By a careful study of the migration statistics there emerges an economic component, usually lacking in population forecasts. The population forecasts of the Swedish Central Bureau of Statistics should not include only national data but also county data, so that the estimates of regional and local organs get their national and regional background. The forecasts for the municipalities on the other hand should be drawn up in co-operation by the County Administration, the County Council and the municipality, as housing construction and local conditions here play an important part.

It is not enough, however, to change planning levels at rather long intervals in connection with the county plans. In between, follow-up studies are necessary, specially to study the effects of the Government's regional policy.

In regard to enterprises/establishments there exists in principle the same

demand for information as in regard to the population; data on stocks, the setting up and closing down of enterprises, domestic migration, and external transactions. Such knowledge is necessary for e.g. measures regarding the localization of enterprises. In addition it is desirable with information gathered by means of special surveys of enterprises and establishments, entered in up-to-date regional registers. In regional planning it is e.g. desirable to estimate the ground requirements of the enterprises, future transport flows, etc. In this connection the problem of discovering and really utilizing the information that already exists, is emphasized.

In regard to County Plan 70, one may well argue that a realistic compilation of Government and primary and secondary local government investments may picture the growth within the county, illustrate the demand for resources and provide a basis for co-ordination of Government, County Council and municipality measures within as well as between counties in accordance with the national regional policy. In order to be of any value, however, the data should refer to investment plans which at least in part are politically accepted and possess realistic financing possibilities. But this is not the case.

From the point of view of national regional policy, it might be preferable if the municipal demands for resources could be examined in another manner than through studies of information representing various demand levels, with various manners of calculation. To considerations of population development, housing construction and resultant investments, one could add considerations of the investments required to raise the standard and service of the municipality at a given time to a level set by central criteria.

Statistics for regional policy decisions might nowadays be regarded as a specific field, although the data cut across practically all subject-matter fields. Data about growth, directional changes, and expansion pressure are the most important components, in addition to sane evaluations of the future. The author points out that it is difficult, especially for the consumer side to present statistically demonstrated changes, so that they get the attention they deserve. It seems as if some kind of consumer-adapted statistical analysis was required, that could point out interesting statistical news.

Regional policy might be regarded as a production factor to the GNP[1], but there are many values other than the economic. It should be a regional-political concern to verify that measures intended to moderate do not strangle, and that measures intended to support really do support.

Development of the Graph Theory

by O. Frank

Mathematical methods have become increasingly important in a growing number of fields of application. The development of the computer technique has made it possible to attack problems with even larger calculation quantities. Algorithms have been designed for the solution of complicated problems that cannot be solved by classical mathematics. In addition to the fast development of calculation technique and calculation capacity, there has been an extensive methodology development. The awareness that mathematical methods can be used not only for conventional problems in "finished" forms, but also to illustrate complex problems and large systems of technological, economic, social, biological or other character, has caused a heavy expansion of applied mathematics in various sciences. In different fields of application there are established terms for these methods, e.g. econometrics, sociometrics, psychometrics and biometrics. A

[1] Gross national product.

great part of the graph-theoretical literature refers to specific fields of application.

The concept mathematical model has come to play a central role in applied mathematics. When a real occurrence is described in mathematical terms certain properties are stressed, while others are subdued; one gets a model of reality. Through the methodological development which has taken and is taking place, an abundance of means for the design of mathematical models has become available. One of these mathematical tools is the so-called graph method. Graphs were studied systematically by the mathematician König already in the thirties, but the real development of the graph models has taken place in the sixties.

The concept graph can be simply described as a collection of objects, where certain pairs of objects comply with a specific relation or satisfy a correlation of some type. In a figure the objects can be represented by nodes (points, circles) and the relations by arcs (lines, arrows) between related objects. Nodes and arcs can be associated with different properties or values, i.e. there can be qualitative or quantitative variables defined on the collection of nodes and arcs. By specifying various properties of the graph, it is possible to get graphs suitable for various applications. Mathematically a graph can be said to consist of two abstract sets, termed node set and arc set, and a function that associates an unambiguous pair of nodes to each arc.

Many early applications of the graph theory can be found in the category mathematical amusements and games, e.g. the famous example of the Königsberg bridges, treated by Euler in 1736, and the so-called four-colour problem posed by de Morgan in 1852, still unsolved and the object of much interest. Many other mathematical games can be formulated as graph problems, e.g. labyrinth and chess problems.

In the natural sciences graph-type methods began to be used in the middle of the nineteenth century. In the beginning of the twentieth century several mathematicians used graphs as tools. The concept "graph" and the systematic treatment of graph properties from a purely mathematical point of view was introduced by König [7]. With the origination of operations research and the development of the game theory and linear programming the interest in the graph theory was renewed. In electronics many methods for analysis of relay circuits, transistor circuits, etc. are partly based on the graph theory. This is one of the fields of application that has mattered most and still matters highly for the development of the graph theory. During the sixties an increasing employment of mathematical models in social and behavioural sciences can be noted. Problems in these fields have contributed to the development of special parts of the graph theory.

The mathematical content of the graph theory is intimately connected with Boole's algebra. Many results are of a combinatory type, and many calculation methods of an algorithmic character. The strongly growing interest in algorithmic methods of solution, which can be regarded as a consequence of the development of the computer technique, has meant a rapid expansion of discrete, finite mathematics. This is probably a field that will become of great importance in the future development of the graph theory.

Family Expenditure Survey in 1969 — Survey design and preliminary results

by P. Kjellegård

The family expenditure survey of 1969 was performed by the Survey Research Institute of the Swedish Central Bureau of Statistics (SCB), as a part of the

studies of the consumption behaviour of the households which have been carried out in Sweden for a long time. The survey includes the estimation of many variables; the consumption is distributed on about 600 commodity groups and there are about 200 different data about the household and its members. The main object of the survey is to provide information about the size and composition of the consumption of various commodities and services and the differences in this respect between various types of households. As the data are collected from the households, surveys of this type have the unique property of allowing analyses on types of households.

The population consists of the private households in the country. With a household is meant a group of persons, sharing a housing unit and eating at least one main meal together a day —the housekeeping household. Persons belonging to collective households such as homes for the aged, prisons, etc. and military conscripts are not included in the survey. The reason for excluding collective households is that considerable parts of the individual's consumption of food, housing, etc. cannot be distinguished from the consumption of the entire collective, while in other respects the economic links that exist in a private household are lacking.

The households included in the survey were obtained by means of a random sample of persons, in which all persons had the same sampling probability. The gross sample included 4 343 persons, divided into 24 sub-samples. As 257 persons in the gross sample could not be referred to any private household, the net sample numbered 4 086 persons. The household each chosen person belonged to was included in the survey.

The data wanted for each sampled household were collected in three stages; through an introductory interview, throught a book-keeping period immediately succeeding the introductory interview and a closing interview after the end of the year. The 24 subsamples were distributed so that subsample No. 1 started its book-keeping on January 1st, 1969, sub-sample No. 2 on January 16th, sub-sample No. 3 on February 1st, etc.

The introductory interview which was held as close to the beginning of the book-keeping period as possible included questions about the age, occupation, changes in occupation and education of the household members. In regard to the household there were questions about the type, size and equipment of the dwelling, about the ownership of week-end cottage, motor vehicle and some other durable consumption goods and about income expectations.

The consumption data were primarily collected from the households through book-keeping. Each household member above the age of eleven was to enter all purchases and payments during a period of about four weeks. The entries should include the price and a relatively detailed description of the purchased article. In order to improve the precision of the data, a continuation of the book-keeping period was essayed in the following manner. When the first set of accounts were fetched, the households were asked to take on the book-keeping for two more months. During the continuation period the book-keeping was simplified, however, so that only purchases of more than 25 Sw. Kr. were to be entered. 87 % of the households that had participated in the monthly book-keeping also completed the additional book-keeping. The result was estimated as relatively satisfactory, and the technique with an additional book-keeping period was therefore continued during the entire observation year.

During the first month of book-keeping the household was also to enter the number of consumed free school lunches and other free meals. In addition certain food stuffs from its own farm, its own garden or obtained as payments in kind were to be included.

The closing interviews were held during a period extending from the middle of February to the beginning of April in 1970. The interview which was relatively comprehensive included the following questions:

— Purchases and the costs respectively, during the whole of 1969 for some 50 expensive commodities; insurance fees distributed on 14 types of insurance; housing rents and fees; interests paid on loans for its own property, co-operative building society flat, vacation house and other loans; travels abroad and a few other items
— Number of kilometres driven and the gasoline costs for cars
— Assessed value of real estate
— Incomes not liable to taxation from e.g. letting, public assistance, inheritance, lottery prizes, gifts and tax refunds
— Direct taxes paid during 1969

The returned incomes for all the 12 000 household members in the survey were obtained from the 1968 and 1969 tapes of the Register of the Total Population. In addition there was a special inquiry of the property owners of the rented flats and co-operative building society flats where the households lived, which among other matters supplied a check of the housing costs mentioned in the final interview.

The field work was carried out by the staff of local interviewers of the SCB Survey Research Institute. About 250 interviewers were trained by means of a detailed correspondence course, two written examinations and one one-day course.

In order to ensure a satisfactory quality of the book-keeping material, the respondents had to be contacted several times during the book-keeping period. On the other hand, to limit the costs for the fieldwork, the number of contacts had to be reduced in such cases where it was possible to expect good quality data without intensive supervision. The number of contacts above a given minimum was therefore left to the decision of the interviewers. In the central examination of the material it was checked that the interviewers had solved this problem in a satisfactory manner.

The material sent by the interviewers to the SCB processing unit in Örebro was subjected to an extensive examination and coding. The examination resulted in renewed contacts with a very great part of the respondents to check up on obscurities or omissions.

In order to reduce the non-response rate several measures have been used. Each selected household has e.g. received theree information letters about the survey, several attempts have been made to persuade non-respondents to participate, participating households have received financial remuneration and the interviewers have undergone an extensive special training.

The introductory interview was made with 83 % of the households, the monthly book-keeping was carried out by 79 % and the final interview was made with 84 %. 3 105 households (76 %) participated in all three stages. The most common reasons for non-response were unwillingness, lack of time and illness. Compared with other interview surveys the non-response rate is high, but compared with book-keeping surveys in other countries it is low.

When no information could be obtained from a selected household, data were imputed from a household that had participated in the survey and in essential respects such as income, number of household members, etc. was similar to the non-responding household. Estimations of totals were obtained by weighting the observed or imputed value for each household in the sample with the inverted value of the product of the number of members in the household included in the sampling frame and the sampling ratio of the persons for the entire sample.

Estimations of the sampling errors have not been made as yet. Estimations

from an earlier survey indicate, however, that errors of this type in regard to consumption estimates for the entire population and for everyday commodities, e.g. food, are relatively small, also on a detailed level. For infrequently bought commodities and commodities demanded by small groups of households the consumption estimates sometimes become very unreliable. For estimates pertaining to small groups of households, the uncertainty is usually greater than for estimates pertaining to big groups, and estimates of consumption for smaller commodity groups are usually more uncertain than estimates pertaining to larger aggregates of commodities.

In the 1969 family expenditure survey the results have in several instances been checked against estimates of the same items achieved in a different manner. In this way some notion is obtained about the magnitude of the total errors, viz. the sum of sampling and non-sampling components. In general it can be said of the comparisons so far made that the agreement usually is good for those items where the other type of calculations is reliable. But there are also instances of very great deviations, e.g. in regard to liquor and tobacco.

Consumption can be measured by three different methods, viz. according to the consumption principle, the delivery principle and the payment principle.

The consumption principle is often described as the theoretical ideal, but it is used very rarely as it, among other matters, necessitates estimates of the consumption of durable goods during a given period. This means that on data about the stock of capital goods there is applied a depreciation rate, in principle calculated on its expected durability. With the delivery principle is meant that the consumption value is equal to the sum of the commodities and services delivered to the household during the period, irrespective of when they are paid. The payment principle, finally, means that the consumption is estimated as the payments made during the period for consumer goods and services, irrespective of when the commodity is delivered.

As the consumption principle, mainly because of its application difficulties, had to be excluded, the choice lay between the delivery and the payment principles. Primarily on the basis of strong demands for an agreement with the method used in the national accounts, the delivery principle was chosen. For practical reasons deviations have become necessary for certain items. The costs for e.g. electricity, gas, telephone, newspaper, and magazine subscriptions had to be registered when paid.

For the presentation of the results, a standardized sorting and tabulating processing programme was designed, which reported the consumption by groups of households. Each consumption table is produced in three different versions. One version gives in the cells of the table estimates of the consumption in millions of Sw. Kr., one version gives the consumption in Sw. Kr. per household and year, and one version, finally, gives for each commodity group its share in per cent of the total consumption of the reported group.

The consumption tables have been published mainly in a strongly concentrated form.[1] The material in its detailed form is available at the Survey Research Institute and will be published later.

In the consumption tables now published data have been presented against one or a combination of several of the distribution factors mentioned below:

1. The total income of the household as assessed for the national income tax for the income year 1969.
2. The disposable income of the household calculated as total assessed in-

[1] Statistiska meddelanden (Statistical Reports), P 1971:9.

come minus direct taxes, plus important public transfers and income gains of the type gift, inheritance, lottery prize, etc.
3. Type of household.
4. Size of household.
5. Labour force status of the head of the household.
6. Labour force status of the wife/husband of the head of the household.
7. Occupational group of the head of the household.
8. Age of the head of the household.
9. Degree of population density of the domicile commune.
10. Size of the domicile commune.
11. Type of housing.
12. Number of children under the age of 18 years.

In the study of the tables of this survey it is important to remember that the composition of the household groups vary in many ways that are not immediately apparent from the description of the household groups. They are often strongly dissimilar in such qualities as average number of household members, income, age, occupation, etc., all factors of importance for the composition of the consumption. The possibility of separating the effect of differences in regard to some specific quality by keeping some factors constant is unfortunately very small, as the number of units in the reported groups then speedily falls to an entirely unsatisfactory level.

Interview Surveys Regarding Consumer Buying Intentions

by L. Berglund and G. Olsson

During the period February 1963—May 1966 the Swedish Central Bureau of Statistics (SCB) quarterly collected and processed information from a sample of households concerning ownership, buying intentions (for a period of 3 and 6 months respectively) and purchases of some durable consumer goods. In addition the surveys included some questions about how the households regarded the economic future, personally and nationally, their attitude to the labour market, prices, credit availability, etc. The surveys, which were of an experimental character, were discontinued in May 1966, primarily because of a lack of funds. Strong consumer demands, expressed in the Riksdag motions as well as in other forms, have motivated the SCB to reopen the discussion about periodic surveys of this kind. For the fiscal years 1970/71 and 1971/72 the SCB obtained funds primarily for continued methodological development work in this field.

The object of the surveys was mainly to produce short-term consumption forecasts for durable consumer goods by means of interviews of randomly chosen households, and in this way make it possible to prognosticate a significant share of the fluctuations in the purchases of these commodities, which are responsible for the major part of the short-term variability in the total consumption.

In all the 14 interview surveys the same survey unit was used, the so-called income unit, which consisted of married couples or unmarried, divorced, etc. persons 18 years or above, and their children under the age of 18. The commodity selection included motor car, television set, radio set, washing machine, freezer, and dish washer. Later the selection also included film camera and motor boat. Approximately 4 000 persons were interviewed each quarter, and about 1/6 of the sample was renewed each survey period. The non-response rate was about 7—8 % of the entire sample.

The analysis of the survey results consists of two parts, the so-called descriptive analysis, which mainly is based "directly" on the tabulations of the collected data, and the time-series analysis based on correlation and regression estimations.

A direct comparison of plans and

purchases shows that the buying plans in the main mirror the sales development, although there is no close correlation. It seems as if the plans—such as they have been designed and composed—are not sensitive enough to measure the magnitude of the accidental and sometimes rather short-term changes that can appear in purchase series. It should be noted, however, that the variances are large in an analysis of this kind, which makes an evaluation of the results uncertain.

Although the correlations between dependent and explanatory variables are weak, comparisons of different survey periods indicate that they are relatively stable. The results of follow-up interviews—which make it possible to check the individual's buying plans against his actual purchases—show that the share of households that plans and then really makes their purchases is relatively stable over time. The part that does not plan before buying is also rather constant over time. This indicates that it is possible to construct demand models with some measure of success.

It is apparent from the time-series analysis, which is based on results from twelve observation periods, that by means of regression estimations forecasting models have been successfully fitted to the observed demand values for several of the commodities. The better of the many tested models seem accordingly to indicate that forecasting series had been obtained that in the main mirrored the development tendencies as they were realized.

The results show that the quarterly forecasts were better than the semi-annual ones. It is doubtful, however, whether quarterly forecasts are meaningful, if the time between the interview period and the publication of the results cannot be considerably reduced. Also, experiences from the surveys and with the tested variables indicate that half a year is the natural time limit. From the consumer point of view it is also desirable with a still longer planning period as a supplement to the six-month period. This naturally presupposes, however, that the commodity is expensive enough to be planned a year in advance.

Concerning the forecasting ability of separate variables it has been found that the buying plans for three months in most cases is the variable that has the best explanatory value. This holds for models designed for three as well as six months. In addition to the purchasing plans it is especially the income variable (the disposable income) that plays an important part in raising the explanatory value.

The nine attitude questions have in the analysis received weights and been combined into an attitude index. This attitude variable that by its design ought to have been positively correlated to the demand, has generally been uncorrelated or negatively correlated with the demand variables. In the time-series analysis it has in most cases only to a rather slight extent been able to improve the model's forecasting ability.

Summing up, it can be said that in their present form the surveys have been of some but limited value as a forecasting material. As a basis for more differentiated views about the sales development, the proposed explanatory models are obviously hardly satisfactory, which, however, very well might depend on a lack of precision, especially in the form of scale and sample effects in the various explanatory variables. The greatest limitations in the use of the models lie in the fact that trend changes in the sales development in some instances have been disregarded or have been registered a quarter earlier or later than the real occurrence. Naturally it is possible that other explanatory variables than those tested in the surveys might improve the models. The sales development calculated afterwards also indicates that such occurrences as tax rises,

wage negotiations, etc. that take place during the planning period might be of considerable importance.

As a basis for continued attempts to use interview materials in the design of forecasting models regarding the sale of various commodities, the analysis results yield some positive ideas. Particularly it must be regarded as valuable that the correlations between dependent and explanatory variables have been rather stable over time, and that it has been possible to fit the demand model to the actual, or in the surveys registered, results in a satisfactory manner.

The Swedish Labour Force Surveys. III. Variance Formulas for Estimates of Averages and Changes

by S. Wahlström and S. Malmberg

In connection with the transition to monthly labour force surveys, it was decided to calculate regularly variances and standard errors for the estimates of averages and changes. The employed variance formulas are given in the article. The article is to be regarded as a supplement to "Estimation and variance formulas in the labour force surveys" (a paper by P. Dahmström and S. Wahlström). Article I in the series about the Swedish labour force surveys, "Sampling and estimation" (by O. Nilsson, Statistical Review, 1970: 4, pp. 292 and 335) is to a great extent a summary of Dahmström's and Wahlström's paper.

Of the formulas described in the article it is primarily the ones regarding total estimators that are of interest for variance estimation in the labour force surveys. So far estimates have been made according to formulas (1'), (6) and (8). A processing programme has been written for formula (8), and since the second quarter of 1970 the calculations have been made by a computer. A programme for variances of annual averages (11) was completed by the end of 1970, and this programme will now be used to estimate variances of annual averages for the year 1970. Programmes for the formulas (1'), (6) and (9) are planned to be in use during the spring of 1971. A year hence there will also exist programmes for variances of estimators of changes between years. All these programmes can also be employed in the calculations of variances for averages.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek oktober—december 1970[1]

Tidskrifter, serier och årsböcker

Annual statistics of external trade. Kuala Lumpur. (Department of statistics.) Vol. 1. Exports. Vol. 2. Imports. 1967 — (P 7/123)

Atualidade estatística do Brasil. Rio de Janeiro. (Fundação IBGe. Instituto brasileiro de estatística.) 1969 (tr. 1969)— (P5/61)

Boletin estadístico. Guatemala. (Dirección general de estadística.) (1963—66 med titeln Trimestre estadístico.) 1963— (P5/48)

Business monitor. London. (Board of trade.) Service and distributive series. 1970— (P3/701)

Demographic institute. University of Gothenburg. Offprints, preliminary reports etc. Gothenburg. 1969— (P1/375)

European economic review. New York. Vol. 1 (1970)— (P1/378)

Mathematische Operationsforschung und Statistik. Berlin. (Institut für angewandte Mathematik und Mechanik der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.) (Även ry., eng., fr. & sp. titel.) Bd 1 (1970)—(P1/376)

OPSEARCH. The journal of the Operational research society of India. New Delhi. Vol. 7 (1970)— (P1/367)

Report of the computer centre. University of Tokyo. Tokyo. Vol. 1 (1968)— (P1/377)

Revista latinoamericana de siderurgia. Santiago de Chile. (Instituto latinamericano del fierro y el acero.) 127—1970— (P1/381)

La situation économique du Maroc. Rabat. (Secrétariat d'état chargé du plan. Division des statistiques.) 1967 (tr. 1968)— (P6/121)

Theoretical population biology. An international journal. New York ... Vol. 1 (1970)— (P1/382)

Yale economic essays. New Haven. Vol. 9: 2 [Signum: 4D/357] Vol. 10 (1970)— (P1/380)

Enskilda arbeten

Ackhoff, R. L. & Sasieni, M. W., Operationsanalys. 3., korr. uppl. 428 s. Sthlm 1970. (Orig:s titel: Fundamentals of operations research.) (4D/601)

Administrativ utveckling under samverkan. Företagsledning och kontorsproduktion inför 70-talet. Fullständig rapport. Ej pag. Sthlm 1970. [Duplic.] (IVA-rapport. 23.) (4D/616)

Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften. — Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés européennes. — N.A.C.E. 1970. 181 s. Luxemburg ... 1970. (Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften.) (Bilaga med titeln Synoptische Übersicht der Abteilungen und Klassen der N.A.C.E.) (4D/503)

Angsmark, G., Statistisk inferens, 3. uppl. 319 s. Lund 1970. (2A/428)

Basic documentation for tariff study. Summary tables. [Omsl.] Geneva 1970. (The contracting parties to the general agreement on tariffs and trade.) (Även fr. titel o. text.) 1. Tariff and trade summaries by BTN headings. 457 s. 2. Tariff and trade profiles by product categories. (300) s. 3. Tariff and trade profiles by stages of

[1] Inom parentes i slutet av varje uppgift anges signum i SCBs bibliotek (beställningsnummer).

processing. (67) s. (4D/442)

Beer, S., Att använda OA. Operationsanalysens mål och medel. Orig:s titel: Management science. 192 s. Sthlm 1970. (2A/427)

Benjamin, B., The population census. 170 s. London 1970. (Social science research council. Reviews of current research. 7.) (3B/609)

Benjamin, J. R. & Cornell, C. A., Probability, statistics and decision for civil engineers. 684 s. New York ... 1970. (2A/418)

Birkhoff, G. & Bartee, Th. C., Modern applied algebra. 431 s. New York ... 1970. (2A/406)

Bliss, C. I., Statistics in biology. Statistical methods for research in the natural sciences. Vol. 2. 639 s. New York ... 1970. (2A/442)

Borrie, W. D., The growth and control of world population. 340 s. London 1970. (3B/604)

Box, G. E. P. & Jenkins, G. M., Time series analysis forecasting and control. 553 s. San Francisco 1970. (2A/410)

Breipohl, A. M., Probabilistic systems analysis. An introduction to probabilistic models, decisions, and applications of random processes. 352 s. New York ... 1970. (2A/408)

Bubenko, J., jr. & Dopping, O., Databehandlingens xyz. 221 s. Lund 1970. (4D/526)

Bühlmann, H., Mathematical methods in risk theory. 210 s. Berlin ... 1970. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften ... Bd 172.) (2A/455)

Bürger, E., Technical dictionary of data-processing, computers and office machines. 1463 s. Berlin ... 1970. (Exp/F)

Bäckström, L., ELSA. A fortran program for statistical analysis. 84 bl. Uppsala 1970. (University of Uppsala. Department of psychology. Report. 78.) (2A/379)

Cassel, P. G., Statistisk databehandling. 127 s. Lund 1970. (2A/378)

Charbonneau, H., Tourouvre-au-Perche aux XVIIe et XVIIIe siècles. Études de démographie historique. 423 s. Paris 1970. (Travaux et documents. 55.) (P1/86—55)

Computer graphics in management. Case studies of industrial applications. Ed. by R. E. Green ... 221 s. London 1970. (4D/523)

Cox, P. R., Demography. 4. ed. 470 s. Cambridge 1970. (3B/611)

Data representation. Ed. by R. S. Anderssen ... 117 s. St. Lucia, Queensland 1970. (6/1)

Edgren, J., & Rhenman, E., Lön och effektivitet. Om löneadministration för produktionsarbete. 130 s. Sthlm 1970. (SAF.) (4D/529)

Edström, A., Computerized system control 2. With reference to Computerized system control (1969). 47 s. Göteborg 1970. [Diss.] (Handelshögskolan i Göteborg. Skrifter. 1970: 5.) (P1/126)

Emilsson, O. & Lindahl, B., Övningshäfte i statistik. 58 s. Sthlm 1970. (2A/403)

Environment and urbanisation. 1. 181 s. Paris 1970. (OECD. Library.) (Special annotated bibliography. 29.) (1/434)

Forskning kring urbaniseringen. 80 bl. Sthlm 1970. [Duplic.] (Urbaniseringsprocessen. 41.) (P1/166)

Företagsdemokrati i statliga bolag. Några frågeställningar. 23 s. Sthlm 1970. (Företagsdemokratidelegationen.) (4D/312)

Företagsdemokrati i statsförvaltningen. Förutsättningar och problem. 50 s. Sthlm 1970. (Rapport 1 från delegationen för förvaltningsdemokrati.) (Br/2)

Gustafsson, E., Optisk handskrift. Självstudiekurs för inträning av optiskt läsbara handskriftsiffror, avsedda för direktinläsning av IBM 1287 optisk läsare. 31 s. Lund 1970. (4D/316)

Hoffmann-Nowotny, H. J., Migration. Ein Beitrag zu einer soziologischen Erklärung. 155 s. Stuttgart 1970. (3B/605)

Holmberg, I., Fecundity, fertility, and family planning. Application of demographic micromodels. 1. 109 s. Göteborg 1970. (Demographic institute,

university of Gothenburg, Sweden. 10.) (P1/203)

Holmström, S., Svenskt jordbruk. Förutsättningar, produktion, framtid. 239 s. Sthlm 1970. (4D/607)

Huang, D. S., Regression and econometric methods. 274 s. New York ... 1970. (2A/444)

Hyrenius, H., Så mycket folk. Fakta och problem kring befolkningsutvecklingen. 114 s. Sthlm 1970. (3B/613)

Hägerstrand, T., Urbaniseringen. Stadsutveckling och regionala olikheter. 141 s. Lund 1970. (5C/522)

Inghe, G. & Inghe, M.-B., Den ofärdiga välfärden. 2. omarb. uppl. 358 s. Sthlm 1970. (5C/558)

Iosifescu, M., & Theodorescu, R., Random processes and learning. 304 s. Berlin ... 1970. (Die Grundlehren der matematischen Wissenschaften ... Bd 150.) (2A/420)

Johansen, L., Den offentliga sektorns ekonomi. Makroekonomiska aspekter. Sthlm. [1.] 154 s. 1969. 2. 245 s. 1970. (4D/617)

Kasper, W., Zur Frage grösserer Wechselkurzflexibilität. Fazit aus der Diskussion und ein Beispiel zur Illustration. 159 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 113.) (P1/372)

Körner, S., Sannolikhetslärans grunder. 167 s. Lund 1970. (2A/453)

Lindholm, S., U-landsbilden. En undersökning av allmänna opinionen. 335 s. Sthlm 1970. (Stockholm studies in educational psychology. 19.) (5C/511)

A London bibliography of the social sciences. London. (British library of political and economic science.) Vol. 15—21: 1962—68 (Suppl. 6.). Tr. 1970. (1/372)

Lowe, C. W., Industrial statistics. London. Vol. 1. 316 s. 1968. Vol. 2. 294 s. 1970. (2A/409)

Lukacs, E., Characteristic functions. 2. ed., rev. and enl. 350 s. London 1970. (2A/458)

Lucas, H., Statistical methods. 194 s. London 1970. (2A/447)

Lucas, J. R., The concept of probability. 220 s. Oxford 1970. (2A/440)

Manpower policy in the United Kingdom. 230 s. Paris 1970. (OECD reviews of manpower and social policies. 7.) (5C/259)

Martinius, S., Agrar kapitalbildning och finansiering 1833—1892. 187 s. Göteborg 1970. (Meddelanden från Ekonomisk-Historiska institutionen vid Göteborgs universitet. 17.) (P1/371)

Martinius, S., Jordbruk och ekonomisk tillväxt. 50 s. Göteborg 1970. (Meddelanden från Ekonomisk-Historiska institutionen vid Göteborgs universitet. 21.) (P1/371)

Matthiessen, P. C., Teoretisk demografi. Rev. udg. 136 s. Khvn 1970. (3B/612)

Meidner, R. & Niklasson, H., Arbetsmarknad och arbetsmarknadspolitik. 207 s. Lund 1970. (5C/513)

Meo, G. de, Evoluzione e prospettive delle forze di lavoro in Italia. 240 s. Roma 1970. (Annali di statistica. Ser. 8. Vol. 23.) (P3/69)

Merrill, W. C. & Fox, K. A., Introduction to economic statistics. 658 s. New York ... 1970. (2A/415)

Mitrinović, D. S., Analytic inequalities. 400 s. Berlin ... 1970. (2A/463)

Mosbaek, E. J. & Wold, H. O., Interdependent systems. Structure and estimation. 542 s. Amsterdam ... 1970. (2A/438)

Mosteller, F., Rourke, R. E. K. & Thomas, G. B., jr., Probability with statistical applications. 2. ed. 527 s. Reading, Mass. 1970. (2A/441)

Nonparametric techniques in statistical inference. Ed. by M. L. Puri. 623 s. Cambridge 1970. (2A/407)

Norgren, M. & Norgren, Ch., Svensk industri. Struktur och omvandling. 187 s. Sthlm 1970. (4D/602)

Olsson, U., Lönepolitik och lönestruktur. Göteborgs verkstadsarbetare 1920—1949. 225 s. Göteborg 1970. (Meddelanden från Ekonomisk-Historiska institutionen vid Göteborgs universitet. 19.) (P1/371)

Operationsforschung und mathematische Statistik. II. Hrsg. von O. Bunke. 118 s. Berlin 1970. (2A/460)

Palme, J., FORTRAN för den som kan ALGOL. 86 s. Lund 1970. (4D/524)

Perspektiv på näringslivsdebatten. Av H. Tingsten ... 180 s. Sthlm 1970. (Studier och debatt. 1970: 3.) (4D/530)

Persson, S., Elementär datamatik. 251 s. Lund ... 1970. (4D/614)

Pesin, I. N., Classical and modern integration theories. Transl. [from the Russian]. 195 s. New York ... 1970. (Probability and mathematical statistics. 8.) (2A/448)

Programbudgetering 1970. Redogörelse för försöksverksamheten. 120 s. Sthlm 1970. (Finansdepartementet.) (4D/608)

Quensel, C.-E., Statistisk undersökningsmetodik och stickprovsteori. 126 s. Lund 1970. (2A/445)

Readings in statistics for the behavioral sciences. Ed. by E. F. Heermann ... 419 s. Englewood Cliffs, N.J. 1970. (2A/446)

Rudemo, M. & Råde, L., Sannolikhetslära och statistik med tekniska tillämpningar. D. 1. 392 s. Sthlm 1970. (2A/439)

Samhällsforskning vid Stockholms universitet. En presentation av institutionerna vid samhällsvetenskapliga fakulteten. 132 s. Sthlm 1970. (5C/554)

Sandkull, B., Innovative behavior of organizations. The case of new products. 165 s. Lund 1970. [Diss. Göteborg.] (4D/527)

Shinohara, M., Structural changes in Japan's economic development. 445 s. Tokyo 1970. (Economic research series. Tokyo. No. 11.) (4D/517)

Silvey, S. D., Statistical inference. 192 s. Harmondsworth 1970. (2A/372)

Sovjetskaja statistika za polveka (1917—1967 gg.). 315 s. Moskva 1970. (2A/421)

Statistische Methoden. 1—2. Hrsg. von E. Walter. Berlin ... 1970. (Lecture notes in operations research and mathematical systems. 38—39.) 1. Grundlagen und Versuchsplanung. 338 s. 2. Mehrvariable Methoden und Datenverarbeitung. 157 s. (2A/401)

Studies in the history of statistics and probability. A series of papers selected and ed. by E. S. Pearson & M. G. Kendall. 481 s. London 1970. (2A/436)

Störmer, H., Mathematische Theorie der Zuverlässigkeit. Einführung und Anwendungen. 329 s. München 1970. (2A/414)

Sveitarsjódareikningar 1966—68. — Communal finance 1966—68. ... 93 s. Reykjavík 1970. (Hagskýrslur Íslands. 2: 48.) (4D/516)

The teaching of probability & statistics. Proceedings of the first CSMP international conference co-sponsored by Southern Illinois university and Central Midwestern regional educational laboratory. Ed. by L. Råde. 373 s. New York ... (tr. i Uppsala) 1970. (2A/411)

Tongeren, H. van & Övernäs, P., COBOL. Övningsuppgifter. 4. uppl., 2. tr. 50 s. Lund ... 1970. (4D/522)

Weitzman, M. S., Measures of overlap of income distributions of white and negro families in the United States. 23 s. Washington 1970. (Technical paper. 22.) (P1/148)

Westphal, U., Theoretische und empirische Untersuchungen zur Geldnachfrage und zum Geldangebot. 145 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 110.) (P1/372)

Williams, C. B., Style and vocabulary. Numerical studies. 161 s. London 1970. (2A/430)

Zuwaylif, F. H., General applied statistics. 311 s. Reading, Mass. ... 1970. (2A/443)

1967 census of construction industries. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) Vol. 1. Industry statistics. CC67—1: 2, 4, 7, 11, 18—20. Tr. 1970. (4D/513)

1967 census of manufactures. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) Vol. 2. Industry statistics. Preprints. MC67(2)—21A, 22D—E, 24A, C, 32A, 39A—B. Tr. 1970. (4D/512)

Bokanmälningar

Krutchkoff, R. G., Probability and statistical inference. Gordon and Breach Publishers. New York, London 1970. 291 s. Kr. 170: —.

Professor Krutchkoff avser med sin bok att ge en introduktion till sannolikhetsteorin och den statistiska inferensteorin. Framställningen hålls på en nivå som kan anses idealisk för en läsare med måttliga kunskaper i matematik, men vilken läsare ändock uppskattar en mer formaliserad och kompakt framställning. Härledningarna av de viktigare begreppen framstår som övertygande. Texten kompletteras med ett stort antal instruktiva exempel.

Bokens disposition är i huvuddrag följande: Sannolikhetsbegreppet, Slumpvariabler och dessas fördelningar, Momentgenererande funktioner, Fördelningar för funktioner av slumpvariabler, Gränsvärdesteorem, Samplemoment, Olika egenskaper hos estimatorer, Hypotesprövning samt Konfidensintervall.

Framställningen är speciellt utförlig beträffande slumpvariabler och dessas fördelningar (84 s. och på vilka gamma- och betafördelningarna och därur härledda fördelningar fått stort utrymme) och beträffande de olika egenskaper en estimator kan ha och vilka kan ligga till grund för ett val bland estimatorer (51 s., varav 25 s. ägnas åt metoder att söka medelvärdesriktiga estimatorer med likformigt minsta varians). Den senare framställningen är sant logisk i sin uppbyggnad.

Man skulle kunna förvänta sig att begreppet "Statistisk inferens" och det neo-bayesianska synsättet fick ett visst utrymme i en bok utgiven 1970. Krutchkoffs behandling av inferensproblematiken är dock konservativ.

Professor Krutchkoffs bok bör vara ett gott val för bl. a. en reparation av "gamla" kunskaper. Genom en pedagogisk formalisering är boken lättläst.

Lars-Erik Sjöberg

Ferschl, F., Markovketten. Lecture notes in operations research and mathematical systems. Vol. 35. Springer-Verlag. Berlin 1970. 168 s. 14: — DM.

För några år sedan startade Springerförlaget en serie monografier över operationsanalytiska metoder i vid mening. Serien är offsetframställd och häftad, vilket ger snabb publicering och ovanligt lågt pris.

Den här föreliggande boken utgörs av bearbetade föreläsningar hållna av författaren för ekonomistuderande vid Bonns universitet.

Efter ett inledande kapitel om sannolikhetsläran och speciellt stokastiska processer behandlar resten av bokens ca 160 sidor ingående Markovkedjor med stationära övergångssannolikheter: definition, klassificering av tillstånd, gränsvärdesresultat och algebraisk behandling. Däremot förekommer inte, som möjligen bokseriens titel skulle kunna antyda, några tillämpningar inom operationsanalysen, utan boken är av rent teoretisk karaktär.

Boken kräver solida förkunskaper i matematik och sannolikhetslära motsvarande två betyg i motsvarande universitetsämnen. Framställningen är klar och uttömmande och torde lämpa sig väl för självstudier. En del lösta exempel är inlagda i texten, medan däremot problem saknas. Bokens innehåll ligger någonstans mellan stoffet i de sista kapitlen i Feller, Introduction to Probability Theory, del I, och t. ex. Chung, Markov Chains with Stationary Transition Probabilities.

Av speciellt intresse är författarens behandling av tillståndsklassificeringen, som han genomför med grafteoretiska metoder. De erforderliga begreppen från grafteori införs på ett kort men självförsörjande sätt, och sedan tillämpas grafteorin vid tillståndsklassificeringen. Angreppssättet är i och för sig inte nytt men är i tidigare framställ-

ningar inte så konsekvent genomfört. Det hela blir genom de här metoderna mycket klart och överskådligt.

Boken avslutas med ett kapitel om algebraisk teori för matrispotenser med tillämpning på teorin för Markovkedjor.

Den här anmälda boken är utan tvekan ett värdefullt bidrag till den redan rikhaltiga litteraturen om teorin för Markovkedjor. Språket gör den kanske tyvärr mindre användbar i vårt land.

Torbjörn Thedéen

Salomonsson, O., Offentliga data. Uppgifter ur dataregister för forskning, marknadsföring och samhällsplanering från datorer. Bonniers, serien Ekonomi och samhälle. Stockholm 1971. 184 s. Kr. 33: 50.

1. Allmänt

Boken är avsedd att vara en handbok för samhällsplanerare och marknadsförare. Det torde vara ett för befattningshavare inom dessa områden mycket värdefullt initiativ av författaren, vilken har mycket stor sakkunskap vad gäller data som samhället systematiskt insamlar. Det finns dock anledning uppmärksamma författarens reservationer i förordet avseende aktualitetsproblemen vad beträffar en handbok av detta slag. Utvecklingen går mycket fort på dataregistreringens område för närvarande.

Bokens huvudtitel (Offentliga data) ger ett intryck av att endast data som är offentligt tillgängliga tas upp till behandling. Så är emellertid inte fallet. Vissa i boken redovisade material omfattar i sin helhet information som på individuell nivå är sekretessbelagd. Som exempel kan nämnas informationsinnehållet i personbandet för folkräkningen 1965 samt i statistiska centralbyråns arbetskraftsundersökningar.

Av exemplifieringen ovan framgår även att det inte är enbart material som vanligen går under benämningen register som redovisas i boken, utan även en rad material av annat slag. Exempelvis behandlas vissa material som baserar sig på stickprovsundersökningar för endast statistiska ändamål.

2. Inledande avsnitt

I inledningen klarlägger författaren sin ståndpunkt vad gäller risker för den personliga integriteten på grund av datateknikens frammarsch inom registervårdsområdet. Författaren anser att talesättet om människan i datamaskinens våld är orealistiskt. Han ser i stället i datorn en gemensam kunskapskälla för alla. Vidare pekar han på de vinster samhället kan göra genom en snabb, fyllig och relevant information som gör det möjligt att fatta kloka beslut och genomföra en rationell samhällsplanering. Författaren framhåller vidare det rationella i att så långt det är möjligt bevaka att sammankopplingar av register och databanker är möjliga att utföra, en i dagens diskussionsläge långt ifrån självklar och oomstridd ståndpunkt.

Innan uppräkningen av de register och vissa andra material samt deras innehåll som finns i samhället vidtar, behandlas bl. a. vissa frågor som har med definitioner, dataorganisation, integrationsprinciper osv. att göra. Vidare behandlas vissa basobjekt och slutligen presenteras en principskiss för registerorganisation.

Författaren försöker definiera vissa datatekniska termer. Han manar dock till försiktighet vid användning av definitionerna. Den snabba utvecklingen på dataområdet har medfört en terminologiförbistring som lätt kan leda till missförstånd. Utvecklingen har också medfört att ett komplicerat fackspråk växt fram, vilket har bidragit till att skapa en alltför stor respekt för datorn.

Olika sätt att utnyttja datorer för beslutsfattande diskuteras. Bl. a. behandlas simuleringsteknik. Författaren varnar för den förenkling av verkligheten som modeller utgör och pekar på riskerna att felaktigheter vid hopkopplingar av modeller kan komma att mångdubbelt förstoras.

Vidare diskuteras vissa problem som är förknippade med konstruktion av informationssystem för samhället. Många krav ställs på sådana system, varför de måste göras mycket flexibla. Ett totalsystem för samhällsplanering är knappast praktiskt möjligt att konstruera. Delsystem för olika planeringssektorer är mera lätthanterliga. För att sådana delsystem skall kunna fungera isolerat måste dock antaganden och värderingar tillgripas.

Databaserna framställs som informationssystemens råvarulager, varför deras utformning är mycket väsentlig för planerarens möjligheter att skaffa sig information om samhället. Det är möjligheterna att utnyttja dessa databaser författaren avser att belysa. Han pekar ånyo på de negativa konsekvenser för samhället som orsakas av att integrationsmöjligheterna vad gäller olika databaser inte är tillräckligt väl tillgodosedda. Vidare anser författaren att ett utbyggt samhälleligt servicesystem byggt på datakommunikation skulle kunna ge betydande rationaliseringsvinster.

Utvecklingen från manuella till automatiserade administrativa system kritiseras. Övergången till hålkortsteknik har i stort sett endast inneburit övergång till en ny behandlingsteknik och den fortsatta utvecklingen mot ADB har vanligen skett register för register. Mycket litet har gjorts för att skapa en helhetsbild över hela den officiella registersektorn. Integrationsmöjligheterna är därför inte beaktade. Författaren efterlyser ett nytt grepp på den administrativa registreringen. Den måste synkroniseras, inte bara tekniskt, utan även vad gäller definitioner och koder m. m.

Författaren pekar på att sekretess- och integritetsfrågorna självfallet kommer att bli ett stort problem. Han påpekar emellertid att datatekniken i sig själv ger stora möjligheter till kontroll. Det torde därför finnas stora förutsättningar att bevaka efterföljden av föreskrifter i ett datorbaserat system.

Dataorganisationsproblem diskuteras. Härvid trycker författaren på nödvändigheten att inte onödigtvis lagra lågfrekventa data på lättillgängliga och dyra lagringsmedia. Det nödvändiga i att även i övrigt söka balans mellan kostnader och nytta när det gäller informationssystem framhålls. Integrationen framstår ånyo som grundläggande. "Den förtjänar att beaktas vid uppläggandet av varje system, register, ja t. o. m. vid varje enskild bearbetning."

När det gäller basobjekt i ett informationssystem för samhällsplanering pekar författaren på personen, företaget och fastigheten. Betydelsen av identifikationsbegreppen diskuteras. Författaren lämnar en sakkunnig och detaljrik redogörelse för såväl personnumret, olika registreringsnummer för företag samt fastighetsnummer och fastighetsbeteckningar.

Det registreringsnummer för företag som konstruerats för beskattningsändamål men fått en betydligt vidare användning kritiseras. Numret lämpar sig inte av flera skäl i ett informationssystem för samhällsplaneringsändamål. Det framhålls att SCB i samband med upprustningen av CFR är i färd med att försöka konstruera ett mera användbart nummer.

Nummerproblematiken återfaller i hög grad på frågeställningar som har med definitionen av företags tillkomst resp. avgång att göra. För olika användare är i många fall olika definitioner härvidlag relevanta. De problem som är förknippade med dessa definitioner diskuteras inte av författaren, ehuru de är av grundläggande betydelse för numreringstekniken när det gäller företag.

Författaren pekar på en rad faktorer som medför komplikationer vid integrationsförsök även inom fastighetssektorn. Ett viktigt skäl till att integration inte utan vidare kan äga rum är även här att olika definitioner av objekten tillämpas.

Ett tänkbart informationssystem för samhällsplanering avseende hela samhället presenteras. Det har de tre basobjekten personen, företaget och fastig-

heten som kärna. Författaren påpekar att det presenterade informationssystemet endast är en teoretisk lösning. I praktiken kan både gen- och omvägar bli nödvändiga.

3. Handboksavsnittet

Efter de inledande avsnitt som ovan behandlats följer själva handboken, dvs. de avsnitt i vilka register för register tas upp och deras innehåll beskrivs. Förutom innehållsredovisningen förekommer en viss beskrivning av hur registrering sker, dvs. aktualiseringsfrekvenser m. m. Vidare lämnas i några fall information om sorteringsordningar och andra praktiska upplysningar av värde för potentiella användare av registren. Även de olika registrens huvudsakliga användningsområden berörs i viss utsträckning.

I avsnittet om persondata behandlas folkbokföringssystemet särskilt utförligt. Även vissa av SCBs register ges stort utrymme, särskilt registret över totalbefolkningen (RTB). Andra material vid SCB avseende persondata som tas upp är dödsorsaksregistret, registret över femtondefödda och personbandet för folkräkningen 1965. Författaren varnar användaren för kvalitetsmässiga fallgropar vid utnyttjandet av materialen. Vissa påtagliga begränsningar i användbarheten tas upp.

Författaren upplyser endast i undantagsfall om i vilken utsträckning informationen är tillgänglig på individuell nivå, något som åtminstone för vissa ändamål torde vara av stor betydelse. Som exempel kan nämnas att det inte klargörs att uppgifterna i folkräkningsbanden av sekretesskäl endast är möjliga att använda på aggregerad nivå.

En rad material avseende uppbörds-, utbildnings- och arbetsmarknadsdata behandlas. Det är i första hand data som finns hos riksskatteverket, SCB och socialstyrelsen som redovisas. När det gäller företag ges det centrala företagsregistret (CFR) stort utrymme. Såväl dagens CFR som det förslag till upprustning av registret som SCB utarbetat, behandlas. Vidare berörs riksskatteverkets register över juridiska personer, lantbruksregistret och vissa andra företagsregister.

Befintliga data över fastigheter, byggnader och bostäder samt register över vissa objektinnehav såsom bilar, körkort osv. redovisas. Författaren diskuterar olika typer av lägesredovisningar. Två huvudtyper kan särskiljas, nämligen områdesredovisning och redovisningar med koordinatmetod. En rad nackdelar ur samhällsplaneringssynpunkt med den förra metoden framhålls. Författaren behandlar tämligen ingående SCBs metod att genom konstruktion av nyckelkodområden komma till rätta med vissa av dessa nackdelar.

Koordinatmetoden framhålls som överlägsen bl. a. genom dess generalitet och flexibilitet. Författaren hävdar att koordinatmetoden öppnar helt nya vägar att behandla rumsdimensionen i dataregister. Han konstaterar emellertid att koordinaterna inte kan ersätta de administrativa koderna i registren. I de allra flesta fall kommer administrativa områden även i framtiden att efterfrågas, eftersom de utgör beslutsområden.

Författaren behandlar därefter uppgifternas tillgänglighet. De paragrafer i sekretesslagen vilka föreskriver undantag från principen om handlingars offentlighet citeras. Någon diskussion om bestämmelsernas relevans mot bakgrund av de senare årens utveckling mot allt högre grad av ADB vid registerföring ger sig författaren inte in i.

Vissa myndigheters serviceverksamhet behandlas. Vid länsdatakontoren finns vissa system framtagna för uttag ur länsregistren, vilka beskrivs översiktligt. Serviceverksamheten vid SCB behandlas tämligen ingående. Särskild omsorg ägnas åt standardrutinerna för uttag ur RTB-systemet, såväl statistikpaketen som övriga kundanpassade rutiner.

Författaren rekommenderar intressenter av olika typer av sammanställningar att vända sig till SCB, eftersom

SCB dels har resurser, såväl statistiska som datatekniska, dels "kan diskutera med myndigheter samt ibland dessutom åta sig att göra sammanställningar".

Det har inte varit möjligt att i denna bok beakta SCBs förändrade policy vad gäller tillhandahållande av individuella uppgifter ur registren. Fr. o. m. halvårsskiftet 1971 skall individuella uppgifter, främst adresser, som man avser att använda för kommersiella syften inte utlämnas från SCB. Detta gäller även uppgifter som i princip är offentliga. Denna inskränkning gör att boken i vissa avseenden snabbt har blivit inaktuell.

Slutligen redovisas några exempel på försök till konstruktion av integrerade informationssystem för samhällsplanering. Något sådant system finns inte, men utveckling sker på flera håll. Författaren pekar bl. a. på utvecklingen av ett arkivstatistiskt system vid SCB. I detta sammanhang tar han även upp arbetsgruppen för statistikbehov och statistikproduktion för regionala utredningar samt fastighetsregisterutredningen, eftersom man i dessa utredningar framhåller det angelägna i att behoven av data för samhällsplanering tillgodoses.

Som avslutning behandlas det försök med rumsligt informationssystem som bedrivs vid centralnämnden för fastighetsdata förhållandevis detaljerat.

4. Sammanfattning

Salomonssons stora sakkunskap när det gäller de dataregister som samhället håller präglar framställningen. Den präglas dessutom av hans intresse av att samhällsplaneringen skall kunna skötas så rationellt som möjligt. Som en röd tråd genom boken går nödvändigheten av ökade integrationsmöjligheter mellan olika material för att de i högre utsträckning skall bli användbara för i första hand planeringsändamål.

Boken lämnar dock många problem olösta för presumtiva användare av de offentliga registren. I huvudsak innehåller den endast en förteckning över material samt vissa kommentarer. Den innehåller i mycket liten utsträckning tips om *hur* materialen kan utnyttjas för olika ändamål samt i vilken utsträckning de över huvud taget är tillgängliga. Att inte användningssätten blivit närmare penetrerade i detta sammanhang kan man ha förståelse för. Bristen på information om materialens tillgänglighet är allvarligare.

Per-Erik Dybeck

de Laval, G., Familjecykeln och den gifta kvinnans förvärvsarbete. AB Allmänna förlaget. Lund 1970. 341 s. Kr. 25:—.

Statistiska centralbyrån och bostadsstyrelsen erhöll i samband med 1960 års folk- och bostadsräkning av Kungl. Maj:t medel för en serie om högst 10 monografier med mer ingående analyser av räkningarnas resultat. Ansvariga för utarbetandet av dessa monografier har varit olika myndigheter, organisationer eller samhällsvetenskapliga universitetsinstitutioner. Den senast utkomna monografi 6: "Familjecykeln och den gifta kvinnans förvärvsarbete" har utarbetats av fil. kand. Gustaf de Laval under medverkan (kap. 9) av fil. kand. Sören Olsson. Huvudman för arbetet har varit Göteborgs universitets sociologiska institution.

Materialet för monografin utgörs till en del av tabeller från totalräkningen 1960 men framför allt av tabeller från den urvalsbearbetning som gjordes på de femtonde födda av befolkningen för vilka särskild familj- och inkomststatistik redovisats. Inkomstuppgifterna har insamlats från inkomststatistiken för beskattningsåret 1960. Vissa uppgifter i monografin härrör från en intervjuundersökning omfattande närmare 3 000 hushåll från vilka godkända intervjuer erhölls för 98,6 procent. Som exempel kan nämnas uppgifter om förekomsten av förvärvsarbeten under de tolv månader som föregick folkräkningsveckan. Redovisningen omfattar såväl tabellma-

terial från ovan nämnda källor som specialbearbetningar direkt för monografin. Någon jämförelse med andra utredningar har inte rymts inom monografin, vilket författaren är den förste att beklaga. Hans förhoppning är att materialet skall kunna inspirera till vidare forskning inom de ämnesområden monografin omfattar. En förhoppning som det finns all anledning att instämma i inte minst med tanke på en uppföljning i den hösten 1970 genomförda folk- och bostadsräkningen.

Monografin är indelad i två huvudavsnitt där det första, "Familjecykeln", behandlar hur familjens egenskapsstruktur, sådan den avspeglas i folk- och bostadsräkningen, förändras från de nollåriga familjerna till de femtioåriga eller äldre äktenskapens situation. Författaren är angelägen att understryka de begränsningar materialet såsom tvärsnittsundersökning innehåller för detta syfte. Det andra huvudavsnittet behandlar "Den gifta kvinnans förvärvsarbete".

En genomgående uppdelning av hela materialet har företagits efter urbanitetsgrad. Redovisningen omfattar dels glesbygd dels tätbebyggelse, ibland fördelad på tätorter av fyra olika storleksklasser. Inledningsvis konstateras hur dominerande de s. k. kärnfamiljerna (= en familj enbart omfattande äkta makar med eller utan hemmaboende barn) är bland dagens svenska hushåll med gift samboende hushållsföreståndare. År 1960 utgjordes 65 procent av rikets privata hushåll av hushåll med gift samboende föreståndare. I storstadsområdena var andelen lägre och uppgick i Stockholm endast till 53 procent. Av dessa utgörs 30,2 procent av hushåll omfattande enbart man och hustru och 64,4 procent av man, hustru och hemmaboende barn. I enbart omkring 5 procent av hushållen med gift samboende föreståndare förekommer att flera generationer bor tillsammans eller att andra medlemmar ingår i hushållet. Detta innebär att hushållsbegreppet i hushåll med gift samboende föreståndare i 95 fall av 100 är identiskt med begreppet kärnfamilj. Under hela familjecykeln ökar makarnas ålder ungefär parallellt med familjens ålder. Detta innebär bl. a. att utredningar som utgår från exempelvis kvinnans ålder satt i relation till förvärvsbenägenheten grovt sett kan sägas återspegla situationen i familjer i olika stadier.

Kapitlen 1—7, som behandlar familjecykeln, innehåller en redovisning av hur familjestorlek, hushållssammansättning, bosättning, antal förvärvsarbetande familjemedlemmar och hushållsekonomiska situation år 1960 varierade i svenska hushåll med gift samboende bostadsföreståndare inom äktenskap av olika duration (varaktighet) som i sitt slag är unik. Som basinformation kommer monografin härigenom att ha ett bestående värde.

Den andra avdelningen, som behandlar den gifta kvinnans förvärvsintensitet, kan väl däremot sägas i högre grad vara överspelad genom tidigare publicerade analyser från folkräkningen 1960 och analyser av aktuellare information än den som ligger till grund för framställningen i monografin. Förändringarna sker snabbt inom detta område varför ökade krav ställs på underlagets aktualitet. Genom att här inom samma pärmar ges en samlad bild av hur faktorer som kan härledas ur folk- och bostadsräkningsuppgifterna och inkomststatistiken avspeglar förutsättningarna för de gifta kvinnorna att förvärvsarbeta ger monografin en god bakgrund till aktuellare redovisningar som är mera begränsade lokalt eller i fråga om antalet studerade variabler. De faktorer som här behandlas överensstämmer i stort med dem som ingick i analysen för avdelning 1, med tillägg av att även kvinnornas utbildning behandlas. Man saknar dock att ingen analys av relationen mellan kvinnans ålder och äktenskapets ålder företagits. Härigenom har möjligheten förstuttits att belysa vad äktenskap vid olika ålder betyder för förvärvsbenägenheten hos de kvinnor som avviker från

det generella mönstret för giftermålsålder.

Ett förtjänstfullt arbete har i detta avsnitt nedlagts på att försöka klargöra vad de olika mått som ofta relativt opreciserat används för att kartlägga förvärvsintensiteten (= andelen enligt angiven definition förvärvsarbetande personer inom en specificerad befolkningsgrupp) innebär för skattningens omfång och användbarhet. Inte minst låginkomstutredningen har påvisat hur väsentlig en sådan precisering är för vår kunskap om landets arbetsmarknad och befolkningens levnadsförhållanden.

Avslutningsvis kan konstateras att varje avdelning försetts med en sammanfattning av de väsentligaste aspekterna i utredningen. Dessa har koncentrerats till ett antal mer eller mindre generella satser, som ger det omfattande materialet ökad överskådlighet. Dessa sammanfattningar har tillsammans med innehållsförteckning, diagram- och tabellrubriker översatts till engelska vilket bör ge ökade möjligheter för spridning av monografins information om några väsentliga aspekter i svenskt samhällsliv.

Barbro Jansson

Hägerstrand, T., Urbaniseringen. (Temabok.) Gleerups. Lund 1970. 141 s. Kr. 12: 35.

Boken utgör ett urval av åtta uppsatser om urbaniseringen och dess problem, som publicerats i olika skrifter åren 1963—1969. Framställningen är givetvis av sammanfattande karaktär och en del saker återkommer i flera av uppsatserna, men för den skull är det ingen vanlig "allmän introduktion" Hägerstrand bjuder sina läsare, även om han i förordet framhåller att avsikten med dem är att de skall ge en första orientering för dem som inte tidigare har haft anledning att sysselsätta sig med området. Hägerstrand delar generöst med sig både elegant och ledigt av sitt stora och mångsidiga kunnande. Han är realist och han ser på samhällsutvecklingen med skarp och klar blick. Men i motsats till många andra forskare ser inte Hägerstrand bara på och registrerar; han visar också på vad som skulle behöva göras.

Följande uppsatser återfinns i den lilla boken. Inom parentes anges publiceringsåret.

1. Vidare mot stadslandskapet (1963)
2. Urbaniseringen som världsproblem (1965)
3. Regionalpolitiska åtgärder i Europas industriländer (1963)
4. Utvecklingsdrag i de nordiska länderna som nödvändiggör regionalpolitisk insats (1969)
5. Nordens möjligheter från internationell lokaliseringssynpunkt (1968)
6. Regionala utvecklingstendenser och problem i Sverige (1966)
7. Tätortsbefolkningens andel av totalbefolkningen 1965 i två versioner (1968)
8. Regionplaneringens villkor (1964)

Det är snart tio år sedan Hägerstrand skrev ett par av de i boken medtagna uppsatserna, men de är alltjämt lika aktuella; ja, i vissa avseenden kanske de ökar i aktualitet allteftersom urbaniseringsprocessen fortgår och problemen blir mer akuta. Kanske det är först när befolkningen blivit helt urbaniserad som de verkligt stora problemen uppträder. Därför bör samhället i tid förbereda sig med realism och energi.

Samhällsplaneringen fordrar fortlöpande statistiska uppgifter av olika slag. Viktigt användningsområde för dessa är framställningen av prognoser, vilka skall underlätta dagens planering av det framtida samhället. Byggs tillräckligt med bostäder på rätt ställe? Finns tillgång till sjukhus- och åldringsvård för det växande antalet åldringar? Hur skall bostadsområdena göras trivsamma? Vad skall göras för den som bor kvar på glesbygden? Frågorna kunde mångfaldigas. Viktigt är att inte bara fråga efter det mest lönsamma vid planeringen utan framför allt hänsynstagandet till de mänskliga aspekterna.

Urbaniseringen har medfört många problem men har även varit en förutsättning för vår höga levnadsnivå. Men alla har inte blivit i samma måtto delaktiga av framåtskridandets välsignelser. Som enkla exempel kan nämnas de som utsatts för miljöförstörelse och de som fått intilliggande serviceinrättningar eller kommunikationsmöjligheter indragna.

Rune Tryggveson

Annotated directory of product and industry journals. International Trade Centre. Genève 1970. 360 s. Kr. 70: 50.

Denna katalog listar de viktigaste facktidskrifterna på engelska, franska och spanska, vilka är inriktade på speciella varor eller industrigrenar. Den är utarbetad med tanke att underlätta u-ländernas export och har finansierats genom bidrag från SIDA. Informationen har erhållits genom en enkät bland de ca 800 tidskrifter som katalogen omfattar.

För varje facktidskrift ges en rad upplysningar, bl. a. utgivningsfrekvens, språk och prenumerationspris. Vidare ges en kort beskrivning av tidskriften: de varuslag som omfattas, om informationen är huvudsakligen kommersiell, ekonomisk eller teknisk samt geografiskt intresseområde. Tidskrifternas innehåll anges i bl. a. följande kategorier: produktions- och handelsstatistik, produktionsprognoser, standards, kvalitetskontroll, transport, distributionskanaler, priser, tullar, utställningar, affärskontakter och konferenser.

Katalogen är uppställd efter SITC med angivande av BTN-position då så varit möjligt. Inom varje varukategori har tidskrifterna listats i alfabetisk ordning samt efter utgivningsland. När tidskriftens intresseområde omfattar ett flertal produkter finns dessa angivna vid varje särskild SITC-position. Användningen av katalogen underlättas av att alla tidskrifterna är listade i alfabetisk ordning i ett appendix. I ett annat appendix återfinns ett alfabetiskt stickordsregister efter vara.

En tidskriftskatalog uppställd på liknande sätt (dvs. enligt SITC) för t. ex. de nordiska länderna skulle säkert vara välkommen inte minst inom utrikesförvaltningarna och biblioteken.

Sigurd Hansell

Ash, R. B., Basic probability theory. John Wiley & Sons, Inc. New York 1970. 337 s. Kr. 123: —.

Boken är en inledning i sannolikhetsläran. Den är avsedd inte bara för matematiker utan också för civilingenjörer, statistiker osv. Detta betyder emellertid inte att författaren har förenklat den matematiska bakgrunden. Boken innehåller t. ex. en inledning i måtteori och visar dess tillämpningar i sannolikhetsteorins grunder.

Författaren betonar den s. k. "probabilistic way of thinking", vilket har en så stor betydelse för dem, som sysslar med tillämpningar av sannolikhetsteorin. Man bör också nämna, att boken är klar och relativt lätt att läsa samt att teorin illustreras med praktiska exempel och övningar, vilket är en ytterligare fördel.

De första kapitlen behandlar slumphändelser, slumpvariabler och deras parametrar, karakteristiska funktioner samt gränsvärdesatser. Innehållet är "klassiskt", men skrivet på ett intressant sätt. Kap. 7 introducerar läsaren i teorin om Markov-kedjor, medan det sista kapitlet (kap. 8) handlar om statistiken från beslutteoretisk synpunkt. Författaren ger här en modern inledning i den statistiska teorin.

Aleksander Fisz

Trycklov den 20 augusti 1971

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Linnégatan 87. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/63 05 60, ankn. 169 (redaktören personligen) och 188

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 9 Nr 5 1971

Innehåll

Artiklar

Ingvar Ohlsson:
SCBs nya organisation 357

Jan Waldner:
Några tankar kring SCBs organisation 371

Erland Hofsten:
Gravskrift över en byrå jämte några synpunkter på den statliga statistikproduktionens förändrade inriktning 380

Bo Sundgren:
Mängdlärans relationsbegrepp som hjälpmedel vid databasdesign 390

Eje Sandqvist:
Lantbrukets företagsregister (lantbruksregistret) 397

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Expertmöte inom OECD angående nationalräkenskaper 412
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för näringsstatistik 413
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 413
Nordiska medicinalstatistikkommittén 414
Nordiska socialstatistikkommittén 416
Konferensen "NordDATA-70" 416
SCBs yttrande över betänkandet "Svensk ekonomi 1971—1975" (SOU 1970: 71) (Långtidsutredningen) 417
SCBs yttrande över skolöverstyrelsens utredning "Utbildning av ADB-lärare på längre sikt" 420

Ny organisation för centralbyrån i Finland 421
Statistiska centralbyråns styrelse 422
Statistiska centralbyråns vetenskapliga råd 422
Personalnotis 423

Summary in English 424

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 438

Bokanmälningar:
Lukacs, E., Characteristic functions (Kent Sjölinder) 442
Störmer, H., Semi-Markoff-Prozesse mit endlich vielen Zuständen, Theorie und Anwendungen (Torbjörn Thedéen) 443
Frank, O., Statistical inference in graphs. [Akad. avh.] (Gustaf Borenius) .. 443
Andersen, Chr., Arentzen, M. & Petersen, A., Systembeskrivning (Jan Waldner) 445
Seal, H. L., Stochastic theory of a risk business (Björn Ajne) 447

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 9 No. 5 1971

Contents

Articles

Ingvar Ohlsson:
The New SCB Organization 357, 424

Jan Waldner:
Some Thoughts about the SCB Organization 371, 430

Erland Hofsten:
Epitaph over a Division, including Some Views on the Aim and Direction of Government Data Production 380, 432

Bo Sundgren:
The Relation-concept of the Theory of Sets as a Tool in Data Base Design 390, 433

Eje Sandqvist:
The Agricultural Enterprise Register 397, 434

Notes

European statistical meetings:
OECD: Expert meeting on national accounts 412
Inter-Nordic statistical committees:
Committee on industrial statistics 413
Committee on educational and other cultural statistics 413
Nordic committee on health statistics 414
Nordic committee on social statistics 416
The conference "NordDATA-70" 416
SCB: Statement on the report "Swedish economy 1971—1975" (the Long-term Planning Investigation) 417
SCB: Statement on the investigation of the National Board of Education, "The Education of ADP-teachers on a long view" 420

The new organization of the Central Bureau in Finland 421
The Board of the Swedish Central Bureau of Statistics 422
The Scientific Council of the Swedish Central Bureau of Statistics 422
Personnel note 423

Summary in English 424

Literature

Recent Swedish and foreign literature 438

Book reviews:
Lukacs, E., Characteristic functions (Kent Sjölinder) 442
Störmer, H., Semi-Markoff-Prozesse mit endlich vielen Zuständen, Theorie und Anwendungen (Torbjörn Thedéen) 443
Frank, O., Statistical inference in graphs. [Akad. avh.] (Gustaf Borenius) .. 443
Andersen, Chr., Arentzen, M. & Petersen, A., Systembeskrivning (Jan Waldner) 445
Seal, H. L., Stochastic theory of a risk business (Björn Ajne) 447

SCBs nya organisation

av generaldirektör Ingvar Ohlsson

0. Inledning

Som bl. a. framgått av Statistiska centralbyråns (SCBs) krönika för år 1970[1] slutfördes under 1970 ett utredningsarbete för en omorganisation av SCB. Förslaget till omorganisation godtogs i huvudsak av statsmakterna. Den nya organisationen trädde formellt i kraft den 1 juli 1971 och skall vara fullt genomförd i och med SCBs inflyttning i nya lokaler i kvarteret Garnisonen under första hälften av 1972.

Den nya organisationen, vilken i sina huvuddrag fått den utformning som framgår av figuren på sid. 359, består av verksledning (styrelse och verkschef), ett vetenskapligt råd och sju avdelningar. Av dessa senare är tre ämnesorienterade, nämligen avdelningarna för areell statistik (A), företagsstatistik (F) och individstatistik (I) samt fyra funktionsorienterade, nämligen avdelningarna för planering och samordning (P), central administration och information (C), uppdragsverksamhet (U) och driftverksamhet (D). Dessa avdelningar är i sin tur indelade i enheter och därunder i allmänhet i sektioner (på P-avdelningen och delvis U-avdelningen i projektgrupper). Detta utgör basorganisationen.

Delvis fristående från och delvis tvärgående över basorganisationen kommer att finnas en flexibel projektorganisation avsedd att handlägga de större ärenden av engångskaraktär (projekt), t. ex. utveckling av nya produkter, metoder och tekniker, engångsutredningar och andra arbeten, som kräver samarbete mellan tjänstemän tillhörande olika enheter i basorganisationen. De flesta avdelningarna har dessutom utrustats med en speciell stabsenhet (i vissa fall kansli). Denna skall bl. a. administrera projektorganisationen, svara för samordningen av denna med basorganisationen samt handlägga vissa övergripande utvecklingsprojekt.

SCBs "huvudkontor" kommer att finnas i Stockholm och en produktionsfilial i Örebro. Denna geografiska tudelning av verksamheten återspeglas också i organisationen. D-avdelningen kommer till större delen att vara verksam i produktionsfilialen genom datamaskincentralen (DC) och centralen för manuell databehandling (MDB), medan andra avdelningar som till större delen är förlagda till Stockholm kommer att ha "detachement" av främst handläggare i Örebro. I ett par fall har beslut fattats om förläggning av en hel ämnesenhet till Örebro.

I denna artikel skall den nya organisationen beskrivas närmare mot bakgrund av bl. a. tidigare organisation och framtida arbetsuppgifter.

1. Organisationsutvecklingen

Basorganisationen bygger i stor utsträckning på huvuddragen i SCBs tidigare organisation. Dessa uppdrogs av

[1] Statistisk tidskrift 1971: 2, sid. 121 ff.

delegationen för statistikfrågor, som arbetade under första hälften av 1960-talet. Utgångspunkten var riksdagens beslut att en stor del av den statliga statistiken, som tidigare utarbetats av olika ämbetsverk, skulle koncentreras till SCB. Under 1960-talets lopp fick SCB successivt ett ökat antal ämnesbyråer genom att olika statistikgrenar överfördes till verket. Enligt delegationens intentioner skulle ämnesbyråerna svara för insamling, manuell bearbetning och presentation av det statistiska materialet och i betydande utsträckning också för verksamhetens planering och de för denna erforderliga kontakterna med statistiska konsumenter och uppgiftslämnare. Vissa funktionellt avgränsade arbetsuppgifter i samband med statistikproduktionen förlades till särskilda organisatoriska enheter, nämligen intervjuverksamhet m. m. till utredningsinstitutet och den maskinella bearbetningen av det statistiska primärmaterialet till datamaskincentralen (före 1/7 1963 benämnd maskincentralen). Verksledningen förstärktes med en ny tjänst som produktionschef med uppgift att under verkschefen ha ansvaret för den löpande verksamheten och senare med en planeringschef, som skulle leda den nya planerings- och samordningsavdelningens (PoS) arbete.

Trots centraliseringen ansåg delegationen att ett särskilt organ utanför SCB behövdes för att tillgodose behovet av övergripande samordning av den statliga statistiken. Detta organ skulle också verka för samordning mellan statlig och icke statlig statistisk verksamhet. Sedermera beslöt riksdagen att dessa samordnande uppgifter skulle läggas på SCB och då närmast på en ny styrelse. Denna styrelse, som SCB fick 1965, består av sex representanter för olika samhällsområden, en representant för den statistiska vetenskapen samt verkschefen (tillika ordförande). Vidare knöts samtidigt ett vetenskapligt råd till verket.

Under senare delen av 1960-talet har SCBs organisation i stort bibehållit denna struktur, men vissa förändringar har krävts för anpassning bl. a. till produktionsteknikens snabba utveckling, till förändringar i de samhälleliga statistikbehoven och till nya utvecklingslinjer i fråga om administration och personalpolitik. Så t. ex. omorganiserades datamaskincentralen (DC) vid flera tillfällen. DC skulle också tillgodose andra statliga myndigheter med maskinkapacitet. Genom en uppdelning år 1970 renodlades arbetsuppgifterna för SCBs datamaskincentral till att i huvudsak gälla maskinbearbetningar för statistik och registervård. Tre nya relativt fristående enheter underställdes successivt chefen för utredningsinstitutet, nämligen den centrala statistiktjänstdetaljen, registercentralen och centralen för manuell databehandling. Även inom den administrativa byrån förekom vissa organisatoriska förändringar, bl. a. föranledda av utvecklings- och utredningsarbete i samband med övergång till programbudgetering och ett nytt ekonomiadministrativt system och med översynen av det statliga personaladministrativa systemet. Inom PoS inrättades särskilda enheter för metodfrågor och samordning.

En annan väsentlig organisatorisk händelse under slutet av 1960-talet var tillkomsten av produktionsfilialen i

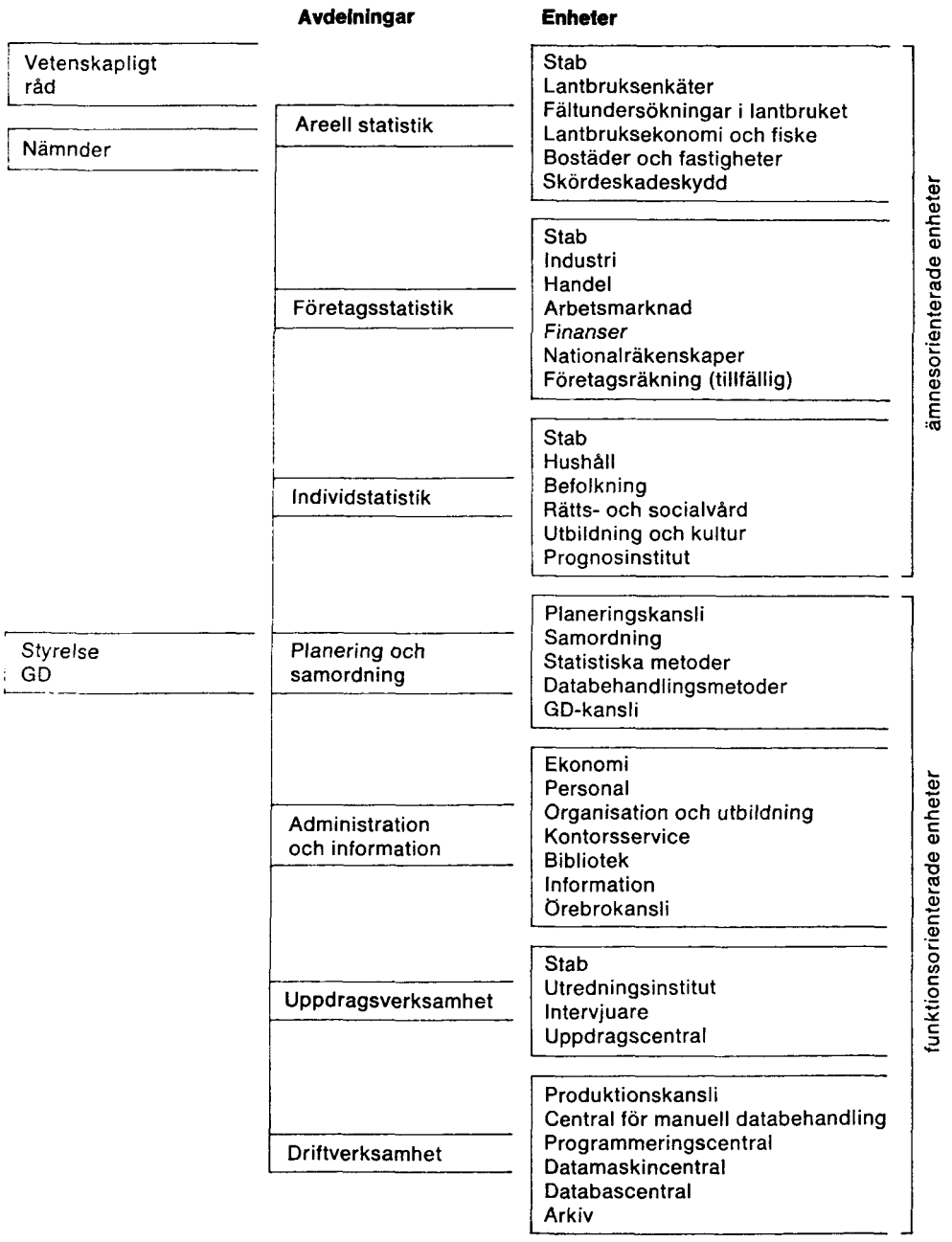


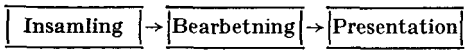
Fig. 1. SCBs nya organisation fr. o. m. 1 juli 1971

Örebro. Den etablerades på verkets initiativ och hade från början en planerad omfattning på 300 sysselsatta med en del av dåvarande DC och en ny central för manuell databehandling (MDB) som bas. Bakgrunden till etableringen var bl. a. svåra lokalförhållanden i Stockholm och ekonomiska bedömningar. Senare fattade Kungl. Maj:t beslut om att SCB i samband med inflyttningen i det nya huset i Garnisonen skulle beredas högst 1 000 platser i Stockholm och att verkets lokalbehov i övrigt i första hand skulle tillgodoses i Örebro. Det innebar en höjd planeringsnivå till i genomsnitt 600 personer i Örebro och det är denna planeringsnivå som har legat till grund för utbyggnaden av produktionsfilialen.

2. Den nya organisationens bakgrund

Den nu aktuella omorganisationen av SCB har flera orsaker. Å ena sidan har strukturförändringar i *efterfrågan* på statistik för samhällsinformation skapat behov både av helt nya statistikgrenar och av nya kombinationer eller genomskärningar av tidigare existerande statistik. Samtidigt har skett en utökning också av den uppdragsfinansierade statistiska verksamheten (främst genom utredningsinstitutet). De nya kraven har ibland visat sig svåra att uppfylla i den tidigare byråorganisationen, där kontaktytorna mot konsumenterna varit för små och för spridda. Efterfrågeutvecklingen gäller inte bara nya produkter, den riktar sig också mot förbättringar i snabbhet och kvalitet. Kraven på en växlande men ändå allt snabbare produktionsprocess kräver bl. a. större flexibilitet i organisationen för att parera de ökade variationer i arbetsbeläggningen som ibland kan uppstå vid förkortning av produktionsprocessens längd.

Å andra sidan har förändringar i *produktionstekniken* ställt nya krav på SCBs organisation. Det gäller framför allt den teknik som lanserats under namnet det arkivstatistiska systemet. Statistikproduktionen har hittills i huvudsak bestått av framställning av olika fristående statistikgrenar enligt nedanstående schema:



Datatekniken har möjliggjort en utveckling mot gemensam lagring av data för betydligt större ämnesområden än tidigare statistikgrenar och kan illustreras på följande sätt:

Från databankerna kan göras uttag antingen för reguljära statistikgrenar (både tidigare befintliga och nyupplagda) eller för särskilda statistiska bearbetningar. För att denna typ av statistikproduktion skall vara möjlig fordras emellertid att data rörande en viss statistisk enhet som skall användas för de statistiska uttagen har en specifik identifikation och uppfyller vederbörliga kvalitetskrav. Fysiskt behöver data inte vara lagrade tillsammans.

Den arkivstatistiska produktionsmetoden innebär en i väsentliga avseenden ändrad situation beträffande ansvars- och arbetsfördelningen mellan olika organisatoriska enheter. I det tidigare systemet har en ämnesbyrå

svarat för ett antal avgränsade statistikgrenar alltifrån insamling till presentation. Även planeringen har i allmänhet skett inom ämnesbyrån, ofta i samarbete med planerings- och samordningsavdelningen. En utveckling mot ett arkivstatistiskt system ställer ökade krav på samordningen. Utvecklingen innebär bl. a. att underlaget för statistiken (indata) i större utsträckning än tidigare måste bli gemensamt för olika enheter, liksom att statistiska uttag kan behöva kombineras över flera ämnesområden. Den tidigare organisationen var inte anpassad till detta genom att den var uppbyggd av för många och för detta ändamål inte lämpligt avgränsade enheter.

Utvecklingen av både arbetsuppgifter och produktionsteknik har alltså ställt nya krav på organisationen, som provisoriskt fått anpassas till dessa genom olika nya dellösningar. Denna anpassning har bl. a. inneburit att verksledningen fått samordningsansvar för ett stort antal organisationsenheter. Detta har utgjort en arbetsbelastning som medfört att verksledningens arbetstid inte i önskad grad kunnat avsättas för de alltmer väsentliga allmänna verksfunktionerna och andra viktiga uppgifter, t. ex. informations- och policyfrågor. Det stora antalet organisationsenheter har även i viss grad försvårat produktionsstyrningen och en effektiv samordning av resurserna.

Inom den nya organisationen räknar SCB nu med att uppnå en ökad flexibilitet inför nya arbetsuppgifter och produktionstekniska förändringar samt större möjligheter till beslutsdelegering och samordning av planering och resursutnyttjande.

3. Infallsvinkel från efterfrågesidan

Efterfrågan på statistik stiger successivt i anslutning till samhällsutvecklingen på olika områden. Statistiskt underlag behövs för forskning, analys, planering, beslut och uppföljning. I den nya organisationen kommer avdelningen för planering och samordning (P) att få ökad verksamhet när det gäller att göra analyser av den framtida efterfrågeutvecklingen för statistik på olika områden, så att åtgärder i tid skall kunna vidtas med sikte på att föreslå kommande förändringar av statistikproduktionen.

Genom sammanslagningen av de tidigare ämnesbyråerna till tre ämnesorienterade avdelningar skapas, som nämnts, större kontaktytor mot statistikens konsumenter. De tre avdelningarna kan med vissa förenklingar sägas svara mot tre olika, viktiga områden i samhällsutvecklingen. Helt kort skall efterfrågeutvecklingen på dessa tre områden redovisas genom sammanfattningar ur SCBs anslagsframställning.

3.1. Areell statistik

Avdelningen för areell statistik (A) kommer att vara inriktad främst på att tillgodose aktuella och kommande statistikbehov för fysisk planering, handläggning av miljöfrågor, jordbrukspolitik och bostadspolitik. Jordbruksstatistiken har tidigare utvecklats i anslutning till jordbrukspolitiken exempelvis genom utbyggnad av de objektiva skördeuppskattningarna och skördeskadeskyddet. Relativt sett är statistiken på detta område mycket omfattande. Behovet av att kunna belysa resultat av insatser och åtgärder inom

ramen för den nya jordbrukspolitiken har under senare år medfört en ökad efterfrågan på statistisk information och analys rörande strukturläge och strukturutveckling. Avdelningen kommer även att syssla med utveckling av fastighetsstatistik i olika former. Här har SCB tidigare pekat på behovet av en statistik över den totala markanvändningen som underlag för regional och central utredningsverksamhet på området. Under detta område faller också utvecklingen av bostads- och byggnadsstatistik. Här bör nämnas att när den tidigare bostads- och byggnadsstatistiska byrån (Bo) fördes till A-avdelningen bröts produktionsstatistiken över byggnadsverksamhet ut och fördes till F-avdelningen. Viss fastighetsstatistik har i stället tillkommit från andra byråer, t. ex. statistiken över fastighetspriser.

3.2. Företagsstatistik

Avdelningen för företagsstatistik (F) vänder sig till konsumenter bl. a. inom ekonomisk politik, näringspolitik och företagsplanering. En viktig faktor för utvecklingen av efterfrågan på detta område är den pågående snabba strukturomvandlingen av näringslivet och dess regionala aspekter. Företag har lagts ned i ökad omfattning och fusioner har lett till omorganisationer av produktionen. Denna utveckling har medfört en stark utbyggnad av samhällsinsatserna på närings- och arbetsmarknadspolitikens område och därmed behov av ökat statistiskt underlag inom både den offentliga och privata sektorn. Härav följer krav på förbättrad strukturstatistik bl. a. på industrins område. Vidare föreligger för konjunkturpolitikens behov ökade krav på snabb och tillförlitlig information om nuläge inom näringslivet och samhällsekonomin samt om aktuella planer och förväntningar.

Det finns också ett stort behov av förbättrad information om prisutvecklingen inom olika näringsgrenar och distributionsled för att användas bl. a. för deflatering, analyser av prismekanismerna, kostnadsberäkningar, prisklausuler och konjunkturbedömningar. På transportområdet har utvecklingen medfört nya akuta behov av statistik, framför allt över vägtransporter, både när det gäller varu- och persontransporter.

Som en sammanhållande ram för presentation och beskrivning av den ekonomiska statistiken och som ett hjälpmedel vid ekonomisk analys och planering fungerar nationalräkenskaperna som på senare år byggts ut avsevärt. De har förts över från P- till F-avdelningen. Nationalräkenskapsstatistiken har i olika sammanhang särskilt på senare tid kritiserats för att den enbart avspeglar de ekonomiska transaktionerna och inte alls fångar ekonomins externa effekter t. ex. i form av återverkningar på kvalitativa välfärdskomponenter, såsom hälsa, arbetsmiljö och social anpassning, eller inverkningar på den yttre miljön, exempelvis luft- och vattenföroreningar. I stor utsträckning är detta statistikområden som knappast kan omfattas av nationalräkenskaperna men som borde kunna analyseras tillsammans med dessa. Det kan därför bli aktuellt med speciella nedbrytningar och klassificeringar som underlättar en samordnad tolkning av nationalräkenskapsstatistiken och

den nya — i de flesta fall ännu inte tillgängliga — statistik som belyser dessa områden.

3.3. Individstatistik

Avdelningen för individstatistik (I) vänder sig genom kartläggningar av demografiska förhållanden och av individens ställning i samhället till konsumenter bl. a. inom regional planering, utbildningsområdet, socialpolitiken och rättsväsendet m. m. Individens resp. hushållets situation i samhället och olika fördelningsproblem är basfrågor. Ett inledande kartläggningsarbete på detta område har gjorts genom låginkomstutredningens arbete, men bristen på statistiskt material är påfallande. Ett tecken på avsaknaden av statistik är den förut omtalade kritiken mot nationalräkenskaperna. På många områden efterfrågas statistik över olika åtgärders verkningar. Detta gäller exempelvis inom socialpolitiken. Både nationellt och internationellt har man diskuterat frågan om ett system med sociala indikatorer. SCB har i sina senaste anslagsäskanden starkt understrukit behovet av statistik över individernas situation i samhället men har hittills inte fått några större resurser för detta. I den nya organisationen markeras betydelsen av en utveckling på detta område, som relativt sett bör utvecklas starkt under kommande år, bl. a. genom inrättandet av den nya enheten för hushållsstatistik, som inte haft någon direkt motsvarighet bland de tidigare ämnesbyråerna.

I SCBs nya organisation har folk- och bostadsräkningen och den löpande befolkningsstatistiken åter förts ihop till en enhet: "Befolkning" (BE-enheten). Därigenom uppnås ökad möjlighet till samordning av befolkningsstatistiken. Enheten skall på sikt helt förläggas till Örebro och bl. a. även inrikta sig på en utbyggd regional service. Samtidigt har verksamheten med befolkningsframskrivningar förlagts till prognosinstitutet (PI) med hänsyn till dess nära samband med övrig prognosverksamhet. Det är väsentligt att utveckla denna prognosverksamhet i dess helhet. Den demografiska analys som bedrivs med direkt anknytning till dessa framskrivningar — och som underlag för dem — har också blivit förlagd till PI. Vidare märks att dödsorsaksstatistiken, som även innefattar viss analys, tillsvidare har flyttats till enheten för rätts- och socialvårdsstatistik. Verksamheten kommer att samordnas inom den nya individstatistiska avdelningens ram. De demografiska aspekterna kommer således att kunna integreras med verksamhet vid flera individstatistiska enheter. SCB har vidare vid omorganisationen fått en särskild tjänst som demograf med uppgift att bl. a. följa utvecklingen inom det demografiska området såväl inom som utom landet och anpassa tillämpliga utvecklingsresultat till SCBs verksamhet.

Ett nytt projekt som underlättas av individstatistikens organisatoriska sammanhållning avser utarbetandet av ett samordnat system för sociodemografisk statistik, i viss mån motsvarande nationalräkenskaperna inom den ekonomiska statistiken. Det är avsett att bli ett hjälpmedel för samordning och analys.

3.4. Gemensamma områden

Sammanhållandet av större ämnesom-

råden inom de tre ämnesavdelningarna beräknas alltså underlätta statistikens integration och därmed öka analysmöjligheterna. I vissa fall krävs dock speciella samordningsinsatser för att bevaka statistikbehov som skär igenom många ämnesområden. Två exempel skall nämnas. Det första gäller behovet av utökade regionala redovisningar. Med det ökade planeringsarbetet som sker regionalt och lokalt i samhället och den starka inriktningen på regional problematik och lokaliseringsfrågor — inte minst inom den centrala förvaltningen — växer snabbt behoven av regionala statistiska data och regionala prognoser av olika slag. Ett visst utvecklingsarbete av statistiken har här skett inom SCB under de senaste åren — bl. a. med särskilda medel från inrikesdepartementet. För vissa områden krävs uppläggning av helt ny statistik, vissa andra kräver större eller mindre förändringar i nuvarande statistikproduktion.

Det andra exemplet har samband med den offentliga sektorns ökade betydelse. Det är väsentligt att statistiken på desssa områden följer med utvecklingen och att den redovisas på ett sätt som gör det möjligt att analysera den jämsides med data från den privata sektorn. Det nya budgeterings- och redovisningssystem som håller på att genomföras i statsverket kan antas ge bättre underlag för information i detta avseende i framtiden.

Genom att den nya organisationen är avsedd att ge gott spelrum för inrättandet av övergripande projektgrupper, bör dylika gemensamma områden lättare kunna bevakas och statistiken integreras även i dessa avseenden.

4. Infallsvinkel från produktionssidan

Från produktionsteknisk synpunkt innebär sammanslagningen till tre ämnesavdelningar att övergången till en mer arkivstatistisk produktionsmetod underlättas. Denna bygger, som nämnts, på att olika primärmaterial med gemensamma statistiska enheter kan utnyttjas, vid behov i kombination, för olika slag av statistikuttag. Avdelningsorganisationen innebär att vardera ämnesavdelningen får ansvaret (huvudmannaskap) för data och databaser rörande en huvudtyp av statistiska enheter, nämligen A i fråga om fastigheter, F i fråga om företag och I i fråga om individer. Häri ingår användningen av externa databaser inom resp. avdelnings ämnesområde. Uppbyggandet av ett arkivstatistiskt system med användande av egna och externa databaser är ett utvecklingsarbete på lång sikt, men i viktiga delar finns grunden lagd i form av vissa huvudregister över de statistiska enheterna.

Inom A-avdelningen har lantbruksregistret inrättats i enlighet med jordbruksstatistikkommitténs förslag. Genom detta registreringssystem har man stabiliserat underlaget för statistik och analyser inom ett vidsträckt område. Ett av registrets huvudändamål är även att utgöra ett instrument för den statliga lantbruksadministrationen i dess arbete att stödja och leda rationaliseringsarbetet inom jordbruket. Det fastighetsregister som byggs upp inom centralnämnden för fastighetsdata blir också en viktig databas för statistik.

F-avdelningen är huvudman för det centrala företagsregistret, som bl. a. skall tjäna som koordinations- och urvalsram för företagsstatistik, åstadkom-

ma kvalitetsförbättringar i fråga om täckningsgrad m. m. i den statistik som baserar sig på uppgifter från företag osv. Ett annat, externt register inom detta område, blir det nya centrala bilregistret.

Grundvalen för I-avdelningens statistik är först och främst den administrativa befolkningsregistreringen på länsnivå. För att underlätta vissa statistikuttag m. m. har SCB ställt samman länsuppgifterna till ett register över totalbefolkningen (RTB), som står under I-avdelningens huvudmannaskap. Detta register innehåller dock endast vissa demografiska grunddata. Sådana informationsbehov som finns för t. ex. debatt, politik och forskning i fråga om levnadsförhållandena och individens ställning i samhället kräver ofta ett fylligt statistiskt material. Analys och datainsamling måste då i väsentliga delar ske i form av urvalsundersökningar. I dessa efterfrågas bl. a. vissa basdata som brukar ingå som mer eller mindre givna. En rationell form för att tillgodose detta slag av statistikbehov är att för ändamålet skapa en miniatyrpopulation för social forskning m. m., där bl. a. basdata från relevanta register och statistikgrenar skulle samlas för ett stående befolknings- och hushållsurval. SCB har sedan länge haft ett sådant register (RFF-registret). Planering av en reviderad och väsentligt mindre miniatyrpopulation för statistiskt bruk pågår för närvarande inom SCB. Den skall förses med krypterade identifikationsbegrepp för att omöjliggöra identifiering av enskilda individer.

Medan ämnesavdelningarna har huvudansvaret för statistikprodukterna och databaserna inom sina resp. områden, är de gemensamma funktioner som kräver specialisering liksom tidigare förlagda till funktionsorienterade avdelningar. Långsiktsplanering, generell metodutveckling, service i vissa metodfrågor, intern och extern samordning o. d. handhas av avdelningen för planering och samordning (P); central administration och information samt biblioteket handhas av C-avdelningen; vissa särskilda statistiska undersökningar — speciellt intervjuundersökningar —, fältorganisationen av lokalombud samt uppgifter gällande samordning, marknadsföring och viss administration av uppdragsverksamhet är förlagda till uppdragsavdelningen (U); det maskinella produktionsarbetet inkl. programmering, mer omfattande manuella databehandlingsrutiner, vården av register, databanker och arkiv samt den produktionstekniska samordningen skall handhas av driftavdelningen (D). För att SCB skall fungera som en integrerad enhet fordras ett konstruktivt samarbete mellan de ämnesorienterade och de funktionsorienterade avdelningarna. Det innebär bl. a. att ämnesavdelningarna skall utnyttja funktionsavdelningarnas tjänster på deras specialområden, så att inte små funktionella enheter skapas parallellt inom ämnesavdelningarna. Detta kräver ofta en för ämnes- och funktionsavdelningarna gemensam planering, som bör kunna underlättas genom den nämnda projektorganisationen och som har särskilda instrument i planeringskansliet och produktionskansliet i den nya organisationen.

Övergången till ADB-baserade produktionssystem skapar både flexibilitet

och brist på sådan. Flexibilitet skapas för bearbetningar inom det upplagda systemet. Brist på flexibilitet uppkommer genom kostnader och svårigheter att ändra system som en gång är upplagda. Planeringen är därför av stor vikt i framtida informationssystem för att åstadkomma nödvändig avvägning mellan investeringskostnad, produktionskostnad och förändringskostnad. Målet är att skapa en sådan smidighet och statistisk beredskap som gör att uppkommande konsumentbehov i möjligaste mån skall kunna tillfredsställas snabbt och till rimlig kostnad och med tillgodoseende av ett helt effektivt sekretesskydd för uppgiftslämnarna. Förhoppningsvis skall den nya organisationen kunna lägga grunden till en sådan utveckling.

5. Uppdragsfinansierad verksamhet

Den programbudgetering som utvecklas inom den statliga sektorn och i vilken SCB redan deltar bygger på en indelning av verksamheten i relation till utförda prestationer (produkter och tjänster). SCB har för närvarande tre program:

1. statistik, register och prognoser
2. statistisk uppdragsverksamhet
3. teknisk uppdragsverksamhet

Program 1 gäller anslagsfinansierad verksamhet. (Anslagen under nionde huvudtiteln, som avser arbete med skördeuppskattningarna, skördeskadeskyddet, lantbruksregistret m. m., faller dock under program 2.) Program 2 och 3 gäller uppdragsfinansierad verksamhet. Det kan nämnas att chefen för finansdepartementet anbefallt SCB att särskilt beakta frågan om kostnadstäckning och kostnadernas fördelning mellan olika slag av intressenter.

SCBs verksamhet finansieras alltså dels genom budgetanslag till SCB, dels genom ersättning för särskilda uppdrag. I fråga om den anslagsfinansierade delen är det statsmakterna som bestämmer att statliga medel skall avsättas för verksamhet som ur samhällelig synpunkt bedöms motivera denna finansieringsform. När det gäller uppdragsverksamheten är det konsumenter av mer speciella statistiska produkter som är beredda att betala kostnaderna för dessa.

Det är ofta samma konsumentkategorier som tillgodoses av såväl anslagsfinansierad som uppdragsfinansierad verksamhet, ofta likaså med skattemedel som ursprunglig finansieringskälla. Målsättningen för SCBs uppdragsverksamhet är inte att ge vinst åt statsverket, men den bör givetvis inte heller gå med förlust. Den arkivstatistiska produktionstekniken och ökad programbudgetteknik kan vid sidan om efterfrågeutvecklingen komma att innebära en relativ förskjutning mot uppdragsverksamhet. Den nya organisationen är avsedd att göra det möjligt att inlemma denna verksamhet i SCBs totalproduktion på ett smidigare sätt än tidigare.

Skillnaden mellan uppdrags- och anslagsfinansierad verksamhet ligger främst i finansieringssättet och på konsumentbeslutens lokalisering och därmed i planeringssituationen, medan några principiella olikheter i statistiskt-tekniskt avseende inte föreligger. Den nya organisationen medför en ökad integration av verksamhetsgrenarna. Från policysynpunkt och ur konsumenternas synvinkel är upp-

dragsverksamheten varken någonting bättre eller sämre än den anslagsfinansierade verksamheten. Det gäller att få en totalsyn på behovet av statistik i samhället och att sedan bestämma de områden där SCB skall ge service, vare sig det sker med hjälp av anslag eller genom uppdrag. Den anslagsfinansierade verksamheten beslutas av statsmakterna och skall genomföras i så beslutad omfattning. Då det gäller uppdragsverksamheten skall riktlinjerna beträffande det konkreta valet av skilda arbetsområden fastställas av SCBs verksledning inom ramen för SCBs genom instruktion och programbudget givna kompetensområden. Särskild hänsyn måste därvid liksom i andra fall tas till att verksamheten inte skall inverka menligt på uppgiftslämnandet eller eljest skada SCBs verksamhet. I sekretessfrågor gäller samma policy för uppdragsverksamheten som för verksamheten i övrigt. En stor del av den uppdragsfinansierade verksamheten har sina konsumenter inom den offentliga sektorn, inte minst kommittéer.

Uppdragsverksamhet kommer att kunna bedrivas inom alla avdelningar. Vid den nya uppdragsavdelningen kommer att finnas en särskild enhet, uppdragsenheten (UC), som kan specialisera sig på den generella marknadsföringen av SCBs uppdragsprodukter och tjänster och på olika tekniska sidor av offereringen samt handha övergripande projekt.

6. Sekretess

Frågor som rör behovet av sekretessskydd för uppgifter lämnade för statistiska ändamål har på senare år tilldragit sig stort intresse. Man torde kunna urskilja tre faktorer som verkat för att ge sekretesskyddsfrågorna en ökad betydelse. För det första medför samhällets växande krav på statistisk information även ett vidgat omfång av det primärmaterial som avser individuella personer och företag. Det är således större kvantiteter material som kräver skydd mot obehörig insyn och skadligt utnyttjande. För det andra medför den tekniska utvecklingen mot ökad användning av ADB-teknik och databasfilosofi vidgade möjligheter till sammankoppling av uppgifter tillhörande skilda material. Denna tekniska utveckling medför genom bättre anpassning av informationsunderlaget till beslutssituationer, prognosbehov m. m. stora fördelar för såväl skilda samhällsorgan som andra utnyttjare av statistisk information samtidigt med minskad uppgiftslämnarbörda för såväl allmänhet som företag. Emellertid gör den det ännu mer angeläget än förut att omgärda material med skyddsåtgärder mot skadligt informationsläckage. För det tredje synes den ökade medvetenheten om och känslan för personlig frihet och personlig integritet hos medborgarna i ett samhälle med stark ADB-utveckling ha medfört att uppmärksamheten på de samhällsinstitutioner, som anförtrotts att förvara väsentliga och känsliga uppgiftsmängder, skärpts och kraven på vakthållning ökats.

Grunden för sekretesskyddet åt statistiska primäruppgifter kan sägas vara tvåfaldig. För det första innehåller uppgifterna ofta information om känsliga personliga förhållanden hos enskilda människor eller ömtålig ekonomisk information om företag eller annan information som med hänsyn till de be-

rörda enheternas berättigade intressen måste hållas hemlig. För det andra — och här kommer man in på ett för statistikproduktionen speciellt förhållande — är det en viktig förutsättning för SCBs verksamhet att uppgiftslämnarna har ett högt förtroende för att de individuella uppgifterna skyddas mot obehörig åtkomst. Utan detta förtroende skulle den statistiska verksamheten kunna utsättas för allvarliga störningar.

Det är uppenbart att integritetsfrågorna och sekretesskyddet kommer att kräva ökad uppmärksamhet i framtiden. Problemet är aktuellt i många länder och torde komma upp till diskussion i internationella sammanhang. I den nya organisationen har sekretessbevakningen beaktats bl. a. genom särskilda samrådsformer på avdelningsnivå samt genom att en juristtjänst inrättats vid C-avdelningen.

7. Personalfrågor

En faktor av stor betydelse för organisationens funktion är utformningen av personalpolitiken. Frågor rörande arbetsmiljön och individens ställning i arbetslivet samt åtgärder för att öka arbetsmotivationen har här en framskjuten plats. Inom den statliga förvaltningen har detta bl. a. tagit sig uttryck i kungörelsen om företagsnämnder m. m. inom statsförvaltningen. För en myndighet av SCBs storlek är det naturligt att utvecklingen gått mot mer uttalade krav på organiserade kontakter mellan verket och personalen, inte bara centralt genom företagsnämnderna (varav en finns i Stockholm och en i Örebro), utan också inom de organisatoriska enheterna. I samband med införandet av verkets nya organisation har för detta ändamål inom varje avdelning bildats en kontakt- och samarbetsgrupp. Avsikten är bl. a. att dessa grupper skall behandla frågor rörande t. ex. arbetets organisation och uppläggning, arbetsmiljön och dess utformning samt andra personalfrågor som inte regleras i kollektivavtal eller skall handläggas av företagsnämnden.

Ett annat konkret exempel inom detta område kan nämnas. Som en följd av att vissa arbetsuppgifter förläggs till Örebro kommer det att bli aktuellt med vissa omflyttningar av personal mellan olika enheter inom SCB i Stockholm. I den framtida planeringen måste denna fråga särskilt uppmärksammas, så att en för de berörda parterna så långt möjligt tillfredsställande lösning kan uppnås.

Vid C-avdelningen har inrättats en central personalenhet, där både *personalplanering och löpande personaladministration* skall handläggas. Ett nära samarbete skall ske med de personalorganisationer som finns representerade vid verket. Frågor som är eller kan tänkas bli föremål för intresse i framtiden gäller områden som förvaltningsdemokrati, utformningen av den lokala förhandlingsrätten, flexibla tjänstgöringsformer och arbetstider, arbetarskydd, omplaceringsärenden, personalutbildning m. m.

8. Beslutsprocess m. m.

Som tidigare nämnts var en av bristerna i den förutvarande organisationen att verksledningens arbetstid splittrades alltför mycket på grund av att ett

stort antal organisatoriska enheter var direkt underställda verksledningen och därmed en alltför stor mängd ärenden, även av löpande typ, behövde avgöras på verksledningsnivå. I den nya organisationen finns betydligt större möjligheter till beslutsdelegering.

Högsta beslutsorgan är liksom tidigare styrelsen, där generaldirektören (GD) är ordförande. Styrelsen beslutar i vissa centrala frågor, dels sådana som Kungl. Maj:t fastställt som styrelseärenden, dels sådana ärenden som GD hänskjuter till styrelsen. Någon förändring därvidlag innebär inte den nya organisationen. Beslutsfattandet i övriga ärenden är delegerat, i första hand till GD som GD-ärenden. En ytterligare delegering kommer att ske i första hand till cheferna för avdelningarna.

För diskussioner och samråd i policyfrågor och liknande hålls varje måndagsmorgon regelbundna sammanträden inom den s. k. verksdirektionen, bestående av cheferna för avdelningarna och GD. Liknande direktioner har också inrättats inom avdelningarna.

Vetenskapliga rådets arbetsuppgifter påverkas inte av omorganisationen. Rådet arbetar med ett antal projektgrupper. Bland dessa finns en projektgrupp för demografi, vars arbete skall fördjupas och utvidgas. Denna verksamhet är viktig som ett led i studier av befolkningsutvecklingen och dess konsekvenser på samhällslivets skilda områden. Den nya demograftjänsten skall anknytas till denna projektgrupps verksamhet.

9. Externa och interna kontakter

De nämnder och andra expertgrupper med representanter för konsumenter och producenter, som tidigare inrättats för vissa statistikområden, berörs inte omedelbart av omorganisationen. *Externa* kontakter med aktuella och potentiella konsumenter bör bli intensivare än förut genom att P-avdelningen skall bedriva ett mer systematiskt långsiktigt planeringsarbete, där större insatser skall göras för att söka kartlägga och utvärdera framtida konsumentbehov.

SCBs uppgift att samordna den statliga statistikproduktionen och verka för samordning mellan denna och annan statistikproduktion har tidigare bevakats av sekretariatet för extern samordning som numera ingår i generaldirektörens kansli, placerat vid P-avdelningen. Denna samordningsverksamhet får allt större betydelse genom att inte bara SCBs utan också annan statistikproduktion ökar och nya register och databanker byggs upp på olika håll. Vissa internationella ärenden läggs i samband med omorganisationen över till GD-kansliet.

Under 1960-talet har SCB strävat efter att bygga ut kontakterna med konsumenter, med uppgiftslämnare och med andra statistikproducenter. Det är användningen av statistiken som är skälet till att SCB finns. Det är uppgiftslämnarna som skall bidra till statistikens kvalitet, och deras kostnader måste SCB ta in som en viktig faktor i planeringen. Det är samarbete med andra statistikproducenter som kan leda till förbättrad samordning och minskat dubbelarbete. Under senare år har tillkommit en ökande kontaktyta i de oli-

ka administrativa myndigheter som lägger upp administrativa rutiner på ADB. Dessa rutiner genererar primärmaterial som också kan användas för statistikproduktion.

Den ökade kontaktverksamhet som sålunda har ägt rum och som synes komma att fortsätta att öka är en återspegling av en till synes allmän utveckling i samhället. Det ömsesidiga beroendet, specialiseringen och samhällsintegrationen fordrar på många håll i samhället en ökad kontaktverksamhet.

När det gäller kontakterna med andra statistikproducenter och administrativa myndigheter finns olika arbetsformer. Arbetsmarknadsparterna och intressenter i arbetsmarknadsstatistik har ingått ramavtal om samarbete med bl. a. användning av nya klassificeringssystem. SCB har ett samarbetsavtal med flera organisationer, t. ex. Svenska arbetsgivareföreningen om gemensam användning av primärmaterial. Ett samarbete äger rum mellan avtalsverket och SCB om en gemensam statlig personal- och avtalsstatistik. En särskild arbetsgrupp har bildats för samarbete med kommunförbundet och kommunalstatistikerna.

Framåt i tiden ligger en fortsatt utveckling av sådana samarbetsformer och kanske framför allt en närmare konkretisering och utformning av samarbetet mellan SCB och myndigheter med olika ADB-system som byggs upp för olika ändamål. Det gäller t. ex. samarbetet med folkbokföringsmyndigheten (riksskatteverket), med centralnämnden för fastighetsdata och med huvudmannen för det nya centrala bilregistret (trafiksäkerhetsverket).

Beträffande de *interna* kontakterna är en avsikt med den nya organisationen att kunna skapa sådana flexibla samarbetsformer att beslutsprocessen underlättas. Även om verket organiserats på avdelningar, förutsätts en samverkan mellan avdelningarna horisontellt på olika nivåer i skilda frågor. Det är inte meningen att ärenden för beslut i onödan skall "åka hiss" i organisationen utan så långt möjligt inom ramen för given målsättning kunna lösas mellan de tjänstemän som är sysselsatta med frågorna. Sålunda har exempelvis skapats en arbetsgrupp för företagsregistret, där tjänstemän som sysslar med detta på olika avdelningar tillsammans skall lösa uppkommande problem och planera utvecklingen och driften av företagsregistret inom givna mål och kostnadsramar med F-avdelningen som huvudman för registret.

Organisationen är inte något självändamål utan ett hjälpmedel att bedriva en effektiv verksamhet. Den måste ge sitt bidrag till en god arbetsmiljö för alla som arbetar inom den. Den måste successivt prövas och under konstruktiv intern debatt anpassas till utvecklingen.

Några tankar kring SCBs organisation

av avdelningsdirektör Jan Waldner

1. Bakgrund till omorganisationen

Den nu beslutade och delvis redan genomförda omorganisationen av statistiska centralbyrån (SCB) skisserades i bilaga 13 till verkets anslagsframställning för 1970/71. I denna bilaga motiveras behovet av och tidpunkten för en organisationsförändring bl. a. genom framhävandet av följande fakta:

- Strukturförändringar i efterfrågan på såväl den anslagsfinansierade som den uppdragsfinansierade statistikproduktionen håller på att ske.
- Förändringar i produktionstekniken — bl. a. på grund av utvecklingen av de arkivstatistiska metoderna — har genomförts eller kommer att genomföras.
- En lokalt avskild produktionsfilial har inrättats i Örebro.
- Huvuddelen av SCBs externa uppdrag avseende datamaskinbearbetningar har brutits ut till en från SCB fristående datamaskincentral (DAFA).

Härtill kom de alltmer framträdande nackdelarna ur styrnings- och samordningssynpunkt av ett förhållandevis stort antal enheter direkt underställda verksledningen.

Det ovan redovisade behovet ledde till att en organisationsutredning (ORG 70) tillsattes. Dess uppgift blev att skapa en organisation som kunde tillgodose dessa behov och dessutom erbjuda större möjligheter till en effektiv styrning av de tillgängliga resurserna. Organisationen skulle också ges större flexibilitet med hänsyn till tänkbara framtida förändringar i verksamhetens omfattning och inriktning.

Resultatet av utredningen framlades av verket i samband med anslagsframställningen för 1971/72.[1]

2. Utredningens huvudtankar

Utredningens förslag har utformats med hjälp av administrationslärans för närvarande aktuella tankegångar, främst *systemteorin* och *mål/medelanalysen*. Avsikten med denna artikel är att sätta dessa tankegångar i relation till de redovisade behoven och att diskutera hur dessa faktorer ömsesidigt kan sägas ha påverkat den organisatoriska uppbyggnaden och dess innehåll.

Följande problemområden kommer att beröras:

[1] Organisationsförslaget utarbetades under ledning av en av chefen för finansdepartementet tillsatt ledningsgrupp under ordförandeskap av chefen för SCB generaldirektör Ingvar Ohlsson, samt därutöver bestående av t.f. överdirektören hos statskontoret Gösta Bruno och departementsrådet i finansdepartementet Sven Andersson. Sekreterare åt ledningsgruppen samt utredare har varit avdelningsdirektör Jan Waldner, SCB. Den senare har i här föreliggande artikel närmare presenterat och kommenterat vissa av sina grundläggande tankegångar kring en del av de problem utredningen haft att behandla. Utgångspunkten har varit 1970 års organisationsförslag och dess pågående genomförande.

- Verksamhetens och den enskilde medarbetarens målinriktning
- Måluppföljning
- Beslutsdelegering
- Planering och produktionsstyrning på olika sikt
- Samordning av planering, löpande produktion och engångsarbeten
- Matrisorganisation
- Intern information och samordning
- Informationskanaler
- Flexibilitet av olika slag
- Effektivitet och arbetstillfredsställelse

3. Verksamhetens och den enskilde medarbetarens målinriktning

Utredningen har inledningsvis konstaterat att någon konsekvent genomförd systematisering av verkets målsättningar inte föreligger. Man har därför gjort ett försök till en mer stringent målanalys som i huvudsak ansluter sig till den s. k. programbudgeteringen för verket. Utredningens analytiska målnedbrytning stannade dock vid den nivå som erfordrades för utredningens eget förslag om verkets indelning på avdelningar och fördelningen av målen på dessa.

Det förutsätts dock att det, i det fortsatta interna organisationsarbetet, sker en ytterligare målnedbrytning. Denna bör i så fall ske så att även den minsta organisatoriska enhet eller den enskilde tjänstemannen får ett i samråd med uppdragsgivaren utformat operationellt mål som direkt kan härledas till och står i samklang med verkets totala målsättning. Detta målsättningsarbete bör lämpligen bedrivas så långt det är ekonomiskt försvarbart med hänsyn till dess verkan på arbetsprestation och arbetstillfredsställelse.

4. Måluppföljning

Organisationstekniskt kan man tala om en realistisk uppföljning av verksamheten först när de mål som uppställts för varje arbetsuppgift är operationella, dvs. är formulerade så att deras uppfyllelse på ett eller annat sätt går att mäta.

En sådan uppföljning är lättast att genomföra om de uppställda målen utgörs av kostnadsbudgetar eller tidsplaner. Utredningen förutskickar dock att kravet på mätbarhet i åtskilliga fall bör kunna upprätthållas även i fråga om kvalitetsmål, trots att målangivelsen här som regel inte kan bli annat än av satisfierande typ, dvs. med angivande av en fixerbar gräns som inte får underskridas.

Uppställandet av mål för den enskilda arbetsuppgiften liksom uppföljningen av hur resp. uppdragstagare (arbetsenhet) lyckas uppfylla detta mål utgör oundgängliga förutsättningar för delegering av behövliga befogenheter för uppdragets utförande.

5. Beslutsdelegering

Tillkomsten av de sju avdelningarna innebär främst en väsentlig minskning av spannet av enheter som sorterar direkt under generaldirektören. Men den skapar också förutsättningar för att i ökad utsträckning delegera beslutanderätten i frågor vilka i den gamla organisationen avgjorts av generaldirektören eller i vissa fall av planeringschefen eller produktionschefen. Utredningen betonar vikten av att dessa möjligheter tillvaratas liksom att man inom resp. avdelning i sin tur delegerar beslutsfunktionen i förekommande frågor till un-

derliggande nivåer alltefter ärendenas art och betydelse.

I princip bör delegation av befogenheter — i första hand att fatta beslut, men eventuellt endast att bereda, verkställa eller kontrollera utförandet av ett uppdrag — ske till en organisatorisk nivå som ligger så nära som möjligt intill källan för den information som erfordras för handläggningen. Förutsättningen härför är dock att vederbörande nivå disponerar erforderligt kunnande och har tillgång till behövliga resurser.

Med delegation följer nämligen ansvar för ett med hänsyn till de uppställda målförväntningarna korrekt utfört arbete. Delegation bör därför inte ske, om inte möjlighet finns att göra en uppföljning av måluppfyllelsen. All delegation bör dessutom i princip vara dokumenterad så, att diskussioner i efterhand om befogenheternas och därmed även ansvarets räckvidd undviks.

Delegation av befogenhet att fatta beslut bör dessutom — i allmänna riktlinjer eller i själva delegationsbeslutet — innefatta regler rörande vilka instanser (övriga beslutskomponenter) som under beredningen bör eller skall höras och vilket inflytande deras synpunkter skall få ha på beslutet. Risk föreligger annars för en numera allt vanligare "beslutsförlamning" beroende på huvudbeslutsfattarens osäkerhet vid bedömningen av vad som skall anses vara tillfredsställande beredning.

Konkretiserat till SCBs organisation innebär detta exempelvis att de operativa besluten, dvs. de beslut som ingår i bearbetningen av den information som finns på blanketter, hålkort och band, i första hand fattas av den personal som utför denna bearbetning. De befinner sig ju närmast uppgiftslämnarna och har därför lättast att bl. a. uppfatta signaler om förändringar i de lämnade uppgifternas allmänna karaktär.

Men som ovan mer teoretiskt sagts förutsätter detta såväl yrkeskunnighet hos berörd personal som resurser, främst tid. Dessutom krävs en beslutsbakgrund i form av skriftliga beslutsregler, handlingsalternativ och eventuellt restriktioner men främst i form av en i samråd utformad målsättning för de beslutsfattande rörande arbetsvolym, tidsplan och kvalitet, vilket medför att vederbörande upplever vilka befogenheter som får utnyttjas och vilka resultat man härigenom har ansvar för.

Känner vederbörande att man inte har de befogenheter och resurser som erfordras, eller tvekar uppdragsgivaren om kompetensnivån är tillgodosedd, så kan ett ansvar för bristande måluppfyllelse inte gärna påtalas. I så fall kan beslutsfattandet inte heller delegeras, trots nackdelen med det större avståndet till informationskällorna, utan får behållas på den högre nivå vars resurser annars skulle ha koncentrerats på planeringsbeslut som underlag för den operativa nivåns arbete.

6. Planering och produktionsstyrning på olika sikt

Utredningsförslaget skiljer grovt sett mellan tre olika funktioner som tidsmässigt ligger före produktionen, nämligen planering, metodutveckling och produktionsstyrning.

Planeringen i sin tur delas — oberoende av sitt innehåll — upp i två delfunktioner. Den ena delen, som utgörs av grovplanering, inrymmer långsiktig

policy, handlingsprogram i stort inkl. långsiktsplan samt anslagsframställning och årlig budget. Den andra delfunktionen, detaljplanering, utmynnar i planer dels för projektverksamhet avseende de enskilda projekten dels i igångsättandet och vidmakthållandet av den löpande produktionen. Metodutvecklingen å sin sida delas upp på speciella och generella metoder beroende på om den har anknytning till någon speciell statistikgren eller inte.

Avsikten med dessa uppdelningar av planerings- och metodutvecklingsbegreppen är att särskilja de olika delfunktionerna och att motivera varför dessa delfunktioner placerats på olika organisatoriska enheter. Så har utredningen t. ex. betonat att långsiktsplaneringen i än högre grad än nu bör sammanhållas av avdelningen för planering och samordning (P-avd.) under det att den årliga anslagsframställningen och budgeten koordineras av avdelningen för administration och information (C-avd.). Detta för att markera att dessa två typer av planering kräver olika personella resurser för sin beredning.

Detaljplaneringen, dvs. planeringen på kortare sikt än ett år inom ramen för i förväg givna budgetar, är däremot — liksom själva produktionsstyrningen — huvudsakligen en fråga för varje operativ enhet för sig. Därmed inte sagt att den operativa enheten alltid kan på egen hand fastställa sina detaljplaner, eftersom dessa är beroende av tillgången på insatser från produktionsstödjande system. Den slutgiltiga koordinationen av detaljplanerna handlägges därför av produktionskansliet vid avdelningen för driftverksamhet (D-avd.). Behövliga prioriteringar löses, enligt för dagen föreliggande planer, om möjligt i förväg, vid av produktionskansliet månadsvis ordnade uppföljningssammanträden med representanter för D-avdelningen och de olika ämnesavdelningarna. I sista hand finns dock möjligheten att föredra prioriteringsfrågan för generaldirektören.

7. Samordning av planering, löpande produktion och engångsarbeten

Framställningen av SCBs statistikprodukter, vare sig de är uppdragsfinansierade eller anslagsfinansierade och vare sig de är cykliska — eller annars av löpande natur — eller av engångstyp, sker inom ramen för ämnesenheterna vid de ämnesorienterade avdelningarna för areell, företags- och individstatistik (A-, F- resp. I-avd.). Dessa svarar likaledes i första hand för all planering av produktionen, även om vissa samordnande planeringsrutiner är delegerade till olika funktionsorienterade enheter inom eller utom avdelningen.

Utredningen har i detta sammanhang velat påpeka vikten av att samma ämneskunniga personal ansvarar såväl för planering inkl. utredningsarbete som utförande av den löpande statistikproduktionen inom ett givet ämnesområde. Denna personal bör även svara för tillkommande intermittenta undersökningar och statistiktjänstuppdrag av engångsnatur inom sitt ämnesområde.

Samtidigt varnar utredningen för de redan tidigare observerade riskerna med detta förfaringssätt. Om nämligen inte speciella åtgärder — främst i form av tidsbudgetering av involverade personer — vidtas så kommer alltid den

tidsbundna löpande produktionen att tidsmässigt tränga undan den trots allt lika väsentliga planeringen.[1]

Likaledes kommer intermittenta uppdrag t. ex. av statistiktjänsttyp — som ofta är hårt tidspressade — att rubba den löpande produktionens tidsplaner, om det inte inom enhetens ram avsatts budgeterade resurser för att ta hand om dylika uppgifter. Eventuellt uppkommande överskottskapacitet på detta "styckproduktionsområde" bör kunna få disponeras som förstärkning till den löpande produktionen. Däremot bör inte den löpande produktionens budgeterade resurser (som ju är tidsmässigt bundna) under några förhållanden få disponeras för de tillfälliga jobben. Dylika "störningar" drabbar nämligen inte bara berörd produktion, utan — som ringar på vattnet — via de produktionsstödjande funktionerna även andra produktioner.

8. Matrisorganisation

Enligt utredningens förslag skall ämnesavdelningarna vara uppbyggda av tre huvuddelar: avdelningsledning, stabsenhet samt basorganisation, den sistnämnda med en överlagrad projektorganisation.

Av dessa svarar basorganisationen för detaljplanering och genomförande av ämnesavdelningens totala statistikproduktion. För detta ändamål är basorganisationen med ledning av statistikens ämnesinnehåll uppdelad på ett antal ämnesenheter, vilka likaledes efter ämnesinnehåll, enligt avdelningens eget beslut, är indelad i sektioner (produktionsceller). Varje sektion är på detta sätt ansvarig för sin speciella metodutveckling, produktionsplanering och löpande produktion av en — eller möjligen ett mindre antal nära sammanhörande — statistikgrenar.

Basorganisationen tilldelas självfallet resurser för sin löpande budget- och uppdragsfinansierade verksamhet, men härutöver skall — inom ramen för basorganisationen — finnas personella resurser i tillräcklig utsträckning för att tillgodose en "överlagrad" projektorganisation. Denna projektorganisation, som via stabsenheten styrs av resp. avdelningschef, bildas av vid stabsenheten eller inom verket i övrigt placerade experter samt hela eller delar av personalen placerade i basorganisationen men inte budgeterade att utnyttjas helt av denna.

Projektorganisationen med dess större flexibilitet i förhållande till basorganisationen är avsedd att svara för tillfälliga utredningar, ämnesanknutet utvecklingsarbete samt större intermittenta undersökningar t. ex. av statistiktjänsttyp.

Denna kombination — matris — av en basorganisation och en överlagrad projektorganisation har tillkommit för att öka flexibiliteten inom avdelningen. Speciellt gäller detta problemet om utförandet av sådana arbetsuppgifter som inte i detalj kunnat förutses vid budgeteringen, men som ändå måste utföras utan att därmed de i förväg budgeterade arbetsrutinerna skulle behöva bli störda.

Projektorganisationens kapacitet kan dessutom användas för att motverka det resursbortfall som lätt kan inträffa i

[1] Enligt Greshams lag, en lättsam notering av en allmänmänsklig svaghet som behöver föras fram i ljuset om den skall kunna aktivt bekämpas.

basorganisationen på grund av att den medvetet budgeteras med mycket små säkerhetsmarginaler på personalsidan. Om så befinns lämpligt kan denna typ av matrisorganisation även bildas inom den enskilda ämnesenheten.

Matrisorganisationsmodellen avviker från den gängse linje/stabsmodellen men torde trots detta inte vara mer svårförståelig. Problemet ligger snarare i att skapa förståelse och respekt för den underliggande principen om den budgeterade, löpande produktionens okränkbarhet när det gäller resurstilldelning och tidsplanering. Liksom att projekt inte kan realiseras utan att speciella resurser avdelas för dem, vilket inte alltid inses.

När produktionen av en viss statistikgren har en årlig eller längre cykel, utan att därför produktionsarbetet försiggår under hela året, och förändringarna i bearbetningsrutinerna dessutom är relativt stora mellan de olika cyklerna, så kan det övervägas om inte även denna produktion borde kunna behandlas som projekt.

Personaltilldelningen företer ju i dylika fall redan nu typiska projektdrag med budgetering av personal endast för vissa månader under kalenderåret. Detta är ett av skälen till att man inom A-avdelningen kommer att bygga upp vissa enheter som rena projektorganisationer.

9. Intern information och samordning

Så snart en organisation växt sig så stor att en arbetsfördelning mellan organisationens medarbetare blir nödvändig, bl. a. av effektivitetsskäl, tillkommer oundvikligen två nya funktioner som saknas i det okomplicerade enmansföretaget. Dessa två funktioner, information och samordning, är nödvändiga för att organisationen inte skall sprängas på grund av att dess medarbetare strävar i olika och kanske t. o. m. kontroversiella riktningar.

Varje medarbetare måste följaktligen — genom någon form av samordnande verksamhet — dels vara medveten om sitt och sina kollegers mål, dels veta hur han skall agera när olika måluppfattningar till synes står i strid med varandra. Dessutom måste han vara informerad om vad som i övrigt sker inom organisationen för att kunna bedöma vilken inverkan andras agerande har på hans eget rörelseutrymme.

I princip skall denna samordning handhas av närmast överordnade gemensamme chef. Eftersom samordning ofta visat sig vara av teknisk eller ämnesmässig, snarare än av organisatorisk art, har man i den nya organisationen förstärkt de redan tidigare befintliga möjligheterna att delegera dylika former av såväl ex-ante som ex-post samordning, till samordningsspecialister främst på P-avdelningen.

10. Informationskanaler

De interna informationskanalerna behöver enligt utredningen förmedla tre typer av information, nämligen

- beslutsunderlag
- styrning och
- uppföljning.

När det gäller kanalerna för förmedling av de bägge förstnämnda informationsslagen så existerar redan i den äldre organisationen självständiga in-

formationssystem, även om de skulle behöva överses och formaliseras. Detta har utredningen dock överlämnat till den fortlöpande organisationsutvecklingen inom SCB att utföra.

I fråga om kanalerna för uppföljningsinformationen föreslås att dessa utformas så att denna information sker via andra kanaler än dem som förmedlar den ursprungliga styrningen. Detta med hänsyn till de instanser på olika nivåer som medverkat vid formuleringen av verksamhetens mål och därför löpande behöver känna de aktuella måluppfyllelsegraderna för att om så behövs kunna ge korrigerande styrimpulser. Skulle styrningskanalerna utnyttjas i omvänd riktning riskeras nämligen en "filtrering" av för systemet oförmånliga data.

11. Flexibilitet av olika slag

Som en röd tråd genom organisationsförslaget går tanken på organisationens flexibilitet i förhållande till de olika krav som i framtiden kan komma att ställas på den. Detta gäller såväl de krav som kommer från konsumenter och uppgiftslämnare om service av olika slag som de krav som produktionsteknikens utveckling och den egna personalens önskemål om inflytande på produktionens utformning gör gällande.

Dessa krav på flexibilitet anser sig utredningen ha tillgodosett bl. a. genom att:

- sammanhålla den ämnesorienterade verksamheten i tre stora registerstyrande ämnesavdelningar, vilket bör underlätta möjligheterna för framför allt kombinerade uttag av statistiska data från närliggande områden liksom för mer samordnade uppgiftslämnarkontakter
- inte stelbent binda avdelningarnas uppdelning på enheter och sektioner
- sänka beslutsnivån för prioritering av resursutnyttjandet mellan olika produktionsenheter
- låta de i budgeten inte förutsedda variationerna i efterfrågan på statistik (främst av uppdragsfinansierad typ) i första hand tas om hand av projektorganisationen
- skapa större möjligheter till utjämning av arbetsbelastningen även i den löpande produktionen, främst vid oförutsedda resursbortfall genom temporära resurslån från projektorganisationen.

12. Effektivitet och arbetstillfredsställelse

En ny organisation kan inte i och för sig öka vare sig effektiviteten eller arbetstillfredsställelsen (motivationen) hos den enskilde medarbetaren. Men genom sin utformning kan den underlätta eventuella strävanden i denna riktning, vilket också har varit utredningens mål.

Som exempel på organisatoriska detaljer av denna typ kan nämnas uppdelningen på ämnes- och funktionsorienterade avdelningar, som ger möjlighet till större specialisering hos den enskilde medarbetaren. Även ämnesavdelningarnas matrisorganisation med dess möjlighet till en flexibel uppdelning av personalens tid på löpande verksamhet och projekt verkar i samma riktning. Likaledes bör en mellan upp-

dragsgivare och uppdragstagare pågående intern diskussion i målsättningsfrågor vara av värde för att öka medarbetarnas motivation för sina arbetsuppgifter.

Däremot kan "den dubbla — eventuellt multidimensionella — styrningens princip" verka störande på arbetstillfredsställensen om den inte hanteras med omdöme. Med den "dubbla styrningen" avses här — som motsats till den äldre administrationslärans princip om enhetsbefäl — en metodtillämpning som innebär att den enskilde medarbetaren kan få direktiv, dvs. mål-formuleringar om utförandet av samma arbetsuppgift från mer än en uppdragsgivare, dock inte i fråga om samma arbetsmoment. Som exempel kan nämnas sorteringen av ett antal dokument — manuellt eller maskinellt. Med dubbel styrning menas då att huvuduppdragsgivaren beordrar att arbetet skall utföras och när det senast måste vara färdigt, under det att en metodexpert t. ex. en programmerare eller systemutredare talar om hur det skall göras.

Detta kan skapa konfliktsituationer som för en osjälvständig arbetstagare kan upplevas som otrivsamma. Den självständige måste däremot rimligen känna det som en styrka — bl. a. ur egen effektivitetssynpunkt — att han för sitt arbete har direkt tillgång till experthjälp som inte slussas och eventuellt förvanskas via ett eller flera enhetsbefäl. Skall den dubbla styrningen fungera så konfliktfritt som möjligt, får inte huvudprincipen för formulering av mål för administrativa system glömmas bort.

Denna huvudprincip kan sägas innebära att endast ett av delmålen för systemets verksamhet (huvudmålet) får formuleras så att det ställer krav på optimal — dvs. bästa möjliga — måluppfyllelse. Övriga mål (bimålen) måste formuleras så att systemets totalmål inte kan anses uppfyllt förrän bimålen på ett tillfredsställande (satisfierande) sätt uppfyllts, dvs. att systemet fyllt dessa måls minimikrav.

Detta kan sägas innebära att principen om *ett* enhetsbefäl utbytts mot principen om *ett* huvudmål som vägledning vid definitionen av organisatoriska enheter och system.

Sett ur systemets totalsynvinkel — om än inte för den enskilde individen — bör organisationsarbetet i motsats till vad ovan sagts medföra direkta effektivitetsvinster. Bl. a. bör vinster kunna uppkomma för uppdragsverksamheten genom tillkomsten av stabsenheterna och projektorganisationen och den ökade flexibiliteten i resursanvändningen som detta medför.

För den löpande produktionen bör vinster på motsvarande sätt kunna inhämtas om budgeteringen av personalresurserna liksom den övriga styrningen lyckas hålla resursinsatsen för den löpande verksamheten intakt dvs. utan oförutsedda störningar från projektverksamheten. Även avskiljandet av ämnesorienterad metodutveckling och planering — inom ämnesavdelningarnas och enheternas ram — till den separata projektorganisationen bör verka effektivitetsbefrämjande.

Dessutom bör vinster uppkomma genom en förbättrad beslutsorganisation grundad bl. a. på de system avsedda för insamling och bearbetning av uppföljningsinformation, som jämte vissa andra tidigare berörda omständigheter

möjliggör en delegation av beslutsfattandet. I första hand en delegation från generaldirektören till cheferna för de sju avdelningarna, men även längre ner i organisationen, dvs. så nära de ursprungliga informationskällorna som möjligt.

Även arbetstillfredsställelsen bör kunna öka i och med att fler medarbetare görs delaktiga på ett eller annat sätt i de olika beslutssituationerna.

Man får inte heller glömma bort den för arbetstillfredsställelsen och arbetsuppgifternas effektiva utförande erforderliga motivationen, dvs. den känsla som gör den anställde till medarbetare genom att skapa förståelse för arbetsuppgiften och dess syften. Utan en kongenial motivation så saknas en väsentlig komponent i den drivkraft som erfordras för arbetsuppgiftens utförande. Men det räcker inte bara med en accepterad målangivelse och en motivationsdrivkraft. Det måste som tidigare sagts även finnas en styrning och en uppföljning under arbetets gång för att man fortlöpande skall kunna övertyga sig om att arbetet bedrivs på rätt sätt.

Endast i undantagsfall — s. k. målstyrning — då arbetstagaren (arbetsgruppen) har tillgång till alla de resurser — inkl. metodkunnande och förmåga till självkontroll — som erfordras för arbetets rätta bedrivande, kan man spara in på den löpande uppföljningen och styrningskorrigeringen. Någon form av inledande styrning liksom av slutuppföljning (leveranskontroll) kan dock aldrig utelämnas, om arbetsuppgiften skall kunna anses korrekt utförd och ansvaret därmed kunna avlyftas från dem som utfört det operativa arbetet.

13. Slutkommentar

Som framgått av ovanstående är den gjorda omorganisationen av SCB inte enbart en momentan förändring som medför omedelbart märkbara fördelar. Tvärtom har det utförda organisationsarbetet medfört och kommer att medföra en hel del extra besvär och olägenheter för de flesta av verkets medarbetare i ansvarig ställning. Även om redan i skrivande stund vissa fördelar börjar märkas, så är det först på sikt som vinsterna kommer att synas. Och detta endast under förutsättning att omorganisationens huvudtankar accepteras och tillämpas av huvuddelen av dem som skall fylla organisationen med dess operativa innehåll.

För att så skall ske fordras att utredningens tankegångar — via olika informationskanaler, skriftliga såväl som muntliga, blir kända och accepterade av verkets samtliga medarbetare och att framför allt målsättningsdiskussionen hålls kontinuerligt löpande.

Detta har redan inletts, bl. a. genom att man under slutet av 1970 inrättat speciella samarbetsgrupper mellan representanter för personalen och den blivande ledningen vid de olika avdelningarna. Dessa grupper har, sedan organisationen nu i princip trätt i kraft, i en något förändrad form permanentats. Även fortsättningsvis avses de bilda en ram för informationsutbytet i hithörande frågor. Gruppernas arbetsområde skall i första hand omfatta organisatoriska frågor, arbetsmiljö, överflyttningar av arbetsuppgifter till Örebro m. m., men de skall även syssla med målsättnings- och motivationsfrågor.

Gravskrift över en byrå

jämte några synpunkter på den statliga statistikproduktionens förändrade inriktning

av docent Erland Hofsten

Genom den omorganisation av statistiska centralbyrån (SCB), som trädde i kraft den 1 juli i år, upphörde byrån för befolkningsstatistik att finnas till. Eftersom denna byrå har funnits som en odelad enhet under de 113 år, som SCB existerat, ja i realiteten började sin verksamhet ytterligare mer än 100 år tidigare, kan det finnas skäl att något kommentera den skedda förändringen. Min ambition i det som följer är dock inte att söka åstadkomma något bidrag till den svenska befolkningsstatistikens historia — den har skildrats många gånger förut[1] — utan vad jag vill sträva efter är att söka sätta in den aktuella organisationsförändringen i ett tidsmässigt sammanhang samt att förklara innebörden av den allmänna utveckling som nu sker vid SCB. Skildringen får därigenom — hoppas jag — ett intresse även utanför den lilla kretsen av yrkesfolk anställda vid SCB.

1. Befolkningsstatistikens ursprung

Genom det s. k. tabellverket fick Sverige redan från 1749 årliga uppgifter om antalet födda och döda samt om folkmängdens storlek. Denna insamling av befolkningsstatistiska data utgjorde naturligtvis inget självändamål utan svarade mot ett ökat behov av kunskaper om samhället. Redan från första stund utnyttjades de statistiska uppgifterna för demografisk analys av ganska avancerat slag. Innan ens data om folkmängdens storlek förelåg, sökte sålunda den ena av tabellverkets båda organisatörer, Pehr Elvius, efter utländsk förebild utnyttja uppgifterna om antalet födda och döda för att beräkna befolkningens storlek. Sedan arbetet med tabellverket efter Elvius' för tidiga död övertagits av Pehr Wargentin, lade denne redan 1755 fram den första livslängdstabellen för Sverige, för övrigt den första för ett helt land. Det är väl känt hurusom Wargentin på många andra sätt intresserade sig inte bara för att organisera insamlingen av befolkningsdata utan också för analysen och användningen av dessa data.

Hundra år senare eller närmare bestämt 1858 grundades statistiska centralbyrån. Tabellverket utgjorde kärnan i det nya verket, ja det dröjde en tid innan SCB över huvud taget gav sig in på andra områden än det befolkningsstatistiska. Centralbyråns organisatör och förste chef, läkaren Fredrik Berg, intresserade sig främst för befolkningsstatistiken. Från en något senare period är Gustav Sundbärgs insatser välkända; de gällde både förbättringar av själva dataproduktionen och utnyttjandet av dessa data för analytiska ändamål.

[1] Se exempelvis "Minnesskrift med anledning av den svenska befolkningsstatistikens 200-åriga bestånd". Statistiska centralbyrån. Stockholm 1949.

2. Byrån för befolkningsstatistik

Utgångspunkten för arbetet vid byrån för befolkningsstatistik har naturligtvis alltid varit själva produktionen av löpande befolkningsstatistiska data. Under de senaste åren har denna produktion kunnat rationaliseras kraftigt, vilket lett till att insatserna på det analytiska området har blivit större, trots att personalen kunnat reduceras.

Centraliseringen av en mängd statistik till SCB och den i dess släptåg följande expansionen av många statistikgrenar har naturligtvis medverkat till att byrån för befolkningsstatistik successivt kommit att omfatta en allt mindre del av hela SCB, särskilt personalmässigt sett. Enligt en redovisning för 1970 fanns det då totalt vid SCB nära 1 500 personer anställda. Endast 20 av dessa — 1,4 % — fanns vid byrån för befolkningsstatistik. Även om jämförelsen begränsas till att avse de s. k. ämnesbyråerna, som 1970 hade en total styrka på drygt 700 personer, blir befolkningsstatistikens andel blygsam (2,8 %).

Nu bör genast tilläggas att av nyssnämnda personal vid ämnesbyråerna inte mindre än 130 tillhörde folk- och bostadsräkningen. Det rör sig emellertid här om en stor administrativ apparat, som bara till en del ägnar sig åt att ta fram befolkningsstatistik i detta ords egentliga mening och som nästan inte alls ägnar sig åt demografisk analysverksamhet.

I fråga om utgivna skrifter har byrån för befolkningsstatistik spelat en betydligt större roll än som framgår av nyss citerade uppgifter om personalandelen. Före 1971 års omorganisation svarade SCBs nio ämnesbyråer för sammanlagt 31 årsrapporter, ingående i Sveriges officiella statistik. Av dessa kom sju från byrån för befolkningsstatistik. Vid sidan om dessa standardrapporter har byrån under senare år utgivit ett stort antal skrifter av mera analytiskt slag.

År 1970 var läget i stort sett detsamma. År 1971 har utgetts en 200-sidig avhandling om fruktsamhetsutvecklingen i Sverige.[1]

Att byrån för befolkningsstatistik nu upphört betyder naturligtvis inte att SCB slutar att framställa löpande statistik om befolkningen och dess förändringar. Ansvaret för denna verksamhet kommer att vila på den i fortsättningen permanenta enhet, vars arbete domineras av de vart femte år företagna folk- och bostadsräkningarna. Denna enhet kommer troligen att i sin helhet förläggas till Örebro, dit framställningen av den löpande statistiken över folkmängden och dess förändringar redan har flyttats över.

3. Den demografiska analysen blir hemlös

Eftersom det sålunda också i fortsättningen kommer att finnas en enhet för framställning av befolkningsstatistik, kan det synas som om den omtalade organisatoriska förändringen inte vore något att orda om. Att den tekniska utvecklingen i förening med strävan att decentralisera statsförvaltningen leder till att själva framställningen av befolkningsstatistiska data i fortsättningen sker på nyss angivet sätt är väl också något som måste accepteras. Allvarligt är emellertid att en konsekvens av den

[1] Bernhardt, Eva, Trends and Variations of the Swedish Fertility. Urval nr 5: SCB. Stockholm 1971.

organisatoriska förändringen blir att den demografiska analysen i fortsättningen blir i stort sett hemlös inom SCB. Befolkningsprojektioner kommer visserligen också i fortsättningen att utföras, men denna verksamhet kommer att ske vid prognosinstitutet, vilket eljest bedriver en verksamhet som står rätt fjärran från demografisk analys. Att vid SCB nu inrättats en särskild tjänst som demograf kan också vara värt att nämna, men till denna tjänst finns tills vidare inte knutna några resurser från verkets sida. Tjänsten har också en lös förankring i organisationen, och den person som besitter tjänsten kommer följaktligen inte att ha någon auktoritet över det demografiska arbete som utförs på olika håll inom SCB.

Det skulle kräva åtskilligt utrymme för att tillfredsställande kunna förklara varför den demografiska analysen är viktig. Här får det vara tillräckligt med några korta antydningar.

Fruktsamhetsutvecklingen och invandringen samt deras konsekvenser utgör de två dominerande demografiska frågorna i dagens svenska samhälle. Vad som händer på dessa båda områden har följder på alla områden av samhällslivet.

Sverige har under de senaste åren haft omkring 110 000 födda och drygt 80 000 döda per år. Födelseöverskottet eller den naturliga folkökningen har följaktligen uppgått till 25 000 à 30 000 eller 0,3 % om året. Den naturliga folkökningen är därmed mindre än i de flesta andra länder med europeisk befolkning och mycket mindre än vad som gäller för u-länderna, där födelseöverskottet ofta uppgår till 2 à 3 % per år. Fruktsamheten i Sverige har sedan länge varit så låg, att den inte räcker för full reproduktion. Inga årgångar av kvinnor, födda efter omkring 1885, har fött det antal barn som krävs för full reproduktion, och kvinnor födda mellan 1895 och 1915 fick inte mer än 70—80 % av de barn som skulle ha krävts för att den nya generationen skulle bli lika stor som den gamla. De på 1920-talet födda kvinnorna har kommit närmare vad som krävs för reproduktion, men inte heller de har nått upp till det erforderliga barnantalet. Att vi inte för länge sedan har fått en folkminskning beror på dödlighetsminskningen och på invandringen. Den sistnämnda har under åren 1969 och 1970 netto uppgått till 45 000 resp. 50 000 och har således under dessa båda år mera än födelseöverskottet bidragit till vår folkökning. Fruktsamheten bland invandrarna är något högre än bland den inhemska befolkningen. Minst 10 % av de barn, som nu föds i Sverige, är barn till efterkrigstidens invandrare.

Många års låg fruktsamhet har fått till följd att det inhemska arbetskraftstillskottet numera är obetydligt. Detta är en av förklaringarna till det stora behovet av utländsk arbetskraft. Med en invandring lika stor som under 1969 och 1970 kommer efter en generation var tredje svensk under 30 års ålder att vara invandrare eller barn till invandrare.

Fruktsamhetsutvecklingen och invandringen samt sambandet mellan dessa två faktorer är utan tvivel grundläggande för förståelsen av det svenska samhällets utveckling. Därmed är inte sagt att andra demografiska frågeställningar skulle vara oviktiga. Den stora inrikes omflyttningen har naturligtvis

viktiga demografiska aspekter, och detsamma gäller dödlighetsutvecklingen. I några västeuropeiska länder har dödlighetsminskningen på sistone avstannat och förbytts i en motsats; i varje fall gäller detta män i de högre åldrarna. Ännu har någon sådan uppgång inte märkts i Sverige, men att dödlighetsminskningen för män i åldrarna över 50 år även här har avstannat är alldeles tydligt. Det har spekulerats åtskilligt över vad förklaringen till denna utveckling kan vara. Man har bl. a. pekat på att arbetet blivit mera stressbetonat samt på de nya gifterna och de hälsorisker som de kan föra med sig. I vårt land med dess goda folkbokföring och med ett personnummer, som gör det möjligt att kombinera data från skilda material med varandra, skulle det vara möjligt att på ett relativt enkelt sätt analysera problem av detta slag och exempelvis studera skillnaden i dödlighet mellan olika yrken.

Demografisk analysverksamhet av ovan antytt slag är inte särskilt resurskrävande. Den måste emellertid utföras av personer, som verkligen satt sig in i den demografiska metodiken. Den splittring av verksamheten som nu sker vid SCB får till följd att den demografiska analysen, som skulle behöva kraftigt utvidgas, i stället får en påtagligt försvagad ställning. Man kan inte trösta sig med att sådan verksamhet sker vid universiteten; demografins ställning där är nämligen mycket svag och har på sistone ytterligare försämrats.

4. Den demografiska analysen i andra länder

Hur skall man då kunna förklara att just i vårt land med dess rekordgamla traditioner på det befolkningsstatistiska området insikten om att den demografiska analysen är viktig har kommit så i skymundan? Om man studerar läget på andra håll, skall man upptäcka att det finns länder, där statsmakten under senare år har insett vikten av att analysera befolkningsutvecklingen. Särskilda institut eller åtminstone särskilda avdelningar för demografisk analys vid befintliga organ har kommit till på flera håll. Främst kan nämnas Frankrike, där oron över de låga födelsetalen på 1930-talet i förening med krigsförlusterna under båda världskrigen ledde till att man 1945 upprättade ett särskilt statligt befolkningsinstitut, INED, som under de 25 år som sedan har gått har vuxit sig ganska stort. Belgien, Holland, Italien och Ungern utgör andra exempel på länder, där demografin under senare år har vuxit i betydelse; en utveckling tycks också vara på gång i Västtyskland, Polen och Sovjetunionen. Men det går också att finna exempel på motsatsen. Sverige är sannerligen inte det enda land, där de fåtaliga demograferna klagar över att deras vetenskap inte blir tillräckligt uppmärksammad.

5. Allmänna drag i SCBs utveckling

I syfte att söka klargöra varför statistikproduktionen utvecklas i en riktning, som bl. a. missgynnnar den demografiska analysen, skall jag i det följande något diskutera frågorna om statsmaktens utveckling i det moderna samhället samt om den utveckling, som i stort kännetecknar SCB.

Enligt den i vårt samhälle förhärskande pluralistiska statsteorin finns det i samhället en mängd grupper med skil-

da intressen. I intressekampen mellan de skilda grupperna intar staten en neutral och medlande position. Det är en sådan teori, som också ligger till grund för ILOs[1] berömda "tripartite" organisation; i ILOs beslutande organ finns det representanter för arbetsgivare, för arbetstagare och för staten i medlemsländerna.

Denna teori har enligt min mening aldrig varit riktig; nu är den det mindre än någonsin. Statens huvudfunktion är att vara en maktapparat för att upprätthålla den bestående samhällsordningen, och i denna sin funktion är den inte neutral. Man måste skilja noga mellan begreppet "stat" och begreppet "samhälle", som är betydligt vidare och har ett annat innehåll.

Statsmakten har flera organ; de politiskt valda församlingarna och regeringen, vidare militären och polisen samt slutligen den civila förvaltningsapparaten. I det här sammanhanget är det den sistnämnda som intresserar oss.

Det är en vanlig föreställning att det är de politiska organen, som genom att fastställa en budget och på andra sätt beslutar om vad förvaltningen skall syssla med. På grund av den mycket kraftiga tillväxt av förvaltningsapparaten som har ägt rum under efterkrigstiden kan det emellertid knappast råda något tvivel om att den politiska styrningen av förvaltningen har blivit allt mindre. Den statliga och kommunala förvaltningsapparaten har i allt högre grad blivit fristående från de organ, som ger dem deras ekonomiska resurser, dvs. byråkratin har stärkt sin politiska maktställning. Detta hindrar naturligtvis inte att den statliga förvaltningsapparaten älskar att framställa sig som neutral och opolitisk. "Den grundläggande tendensen i allt byråkratiskt tänkesätt är att förvandla politiska problem till administrativa problem" (Karl Mannheim). Men det är ju bara skenbart, som man lyckas med detta.

SCB utgör ett skolexempel både på snabb expansion och på ökad självständighet gentemot kanslihuset. När centraliseringen av den statliga statistiken inleddes under förra delen av 1960-talet, fanns det vid de enheter, som skulle slås samman, inte mer än sammanlagt drygt 100 personer på befattningar, som normalt kräver universitetsutbildning. Motsvarande personal utgör i dag omkring 550, således en femdubbling på mindre än tio år. Att på grund av rationaliseringar utvecklingen på biträdessidan har varit en annan hör inte hit; det är den överordnade "handläggande" personalen, som saken i första hand gäller. Delvis följer expansionen helt enkelt Parkinsons lag; det blir allt fler som ägnar sig åt att planera vad andra skall göra eller åt att kontrollera vad de gör, och de administrativa rutinerna görs alltmer invecklade och tidskrävande. Dessa saker skall jag dock inte gå in på här, utan i stället fästa uppmärksamheten på inriktningen av den produktiva delen av SCBs verksamhet.

Expansionen har inneburit att en successivt minskad del av statistikproduktionen kontrolleras av regering och riksdag. En ökad del av produktionen sker i stället i form av uppdragsverksamhet. Denna utveckling tog fart, sedan regeringen år 1966 uppdragit åt SCB att "söka ökad kostnadstäckning

[1] ILO = International Labour Office i Genève.

för sina produkter och tjänster". I stället för att finansieras via statsbudgeten skulle statistiken i ökad utsträckning finansieras av dem som önskade de statistiska uppgifterna.

Principen kan naturligtvis inte genomföras på alla områden men ändå på rätt många. Det är följaktligen inte längre bara eller ens i första hand kanslihuset och riksdagen, som bedömer och bestämmer vilken statistik, som skall produceras. Är då inte statistiken objektiv, och är det inte en tilltalande princip detta att varje grupp i samhället har möjlighet att beställa och få tag i de statistiska data som passar just den gruppens intressen och synsätt?

Företrädare för SCB brukar tala länge och gärna om att statistikproduktionen skall ha till syfte att tillgodose de s. k. statistikkonsumenternas behov. Att låta dem bestämma över statistikens utformning sägs garantera att den blir tillfredsställande; de känner ju bäst vilka behov som föreligger. Det heter följaktligen att man bör lägga ned mycket arbete på att kartlägga dessa behov och göra allt vad som är möjligt för att anpassa statistikproduktionen till konsumentefterfrågan. Det kan bl. a. ske genom att låta uppdragsverksamheten expandera. Följande citat är belysande: "På många områden av samhällslivet behövs information för en tillfredsställande planering och ett riktigt beslutsfattande. Det kan gälla planering och beslut inom statliga myndigheter, kommuner, företag och organisationer" (Ingvar Ohlsson i Sv. D. 3 mars 1971).

När det här står "företag och organisationer", så bör det naturligtvis läsas som "storföretag och deras organisationer". Tankegången går alltså ut på att om blott dessa samt de statliga och kommunala organen får den statistik de vill ha och kan utnyttja denna för att fatta "riktiga" beslut, så är planeringen "tillfredsställande", och alla de av denna överhet styrda människorna måste bli nöjda och glada. Men i denna konfliktlösa sagovärld lever vi ju sannerligen inte!

Propagandafrasen att statistikproduktionen bör utformas så att den tillgodoser statistikkonsumenternas behov är med andra ord verkligen inte så oskyldig som den kan låta. Eftersom det är dyrbart att framställa statistik, är det bara mycket kapitalstarka organ, som i praktiken kan uppträda som statistikkonsumenter. I klartext betyder det just storföretagen och deras organisationer samt statliga och kommunala organ. De sistnämnda blir i likhet med SCB allt mer oberoende av politisk styrning. Det är på så sätt som det uppstår en utveckling av statistikproduktionen i en bestämd riktning. Ju mera statistik som produceras, desto bättre vapen får de nyss nämnda organen i sina händer.

Att uppdragsverksamheten vid SCB blir allt större, innebär inte bara en utveckling av statistikproduktionen i en bestämd riktning utan får också till följd att en allt större del av den blir hemligstämplad. Det är endast mera sällan, som den som beställt en dyrbar undersökning eller beordrat en specialbearbetning med exempelvis mer långtgående regional indelning av befintlig statistik sedan är villig att låta offentliggöra resultaten. Om något till äventyrs offentliggörs, så kan man i varje fall vara övertygad om att sådant som är oförmånligt för beställaren inte kom-

mer med vid publiceringen.

Också i fråga om sådan statistik, som bekostas via den statliga eller kommunala budgeten, sker det en utveckling i en bestämd riktning. Den kan åskådliggöras genom ett par exempel.

I en artikel om statistiken och socialforskningen[1] har Ingvar Ohlsson förklarat att "den löpande socialvårdsstatistiken syftar i sin nuvarande utformning i huvudsak till att lämna sådana data, som är oundgängligen nödvändiga för att ge en allmän information om socialvårdens omfattning, beskaffenhet och variationer i tiden". Av det fortsatta resonemanget framgår att socialvårdsstatistikens brister främst tycks bestå i att man inte än kan "åstadkomma en koppling mellan olika vårdgrenar för att ge en mer samlad bild av den till en grupp lämnade vården". Hela resonemanget bygger på att statistikens främsta syfte är att belysa socialvårdsorganens arbetsinsatser. Behovet att genom statistiska data belysa sociala problem i samhället har däremot alldeles kommit bort i sammanhanget. Det talas inte alls om de människor som utgör föremålet för den socialvårdande verksamheten!

Det andra exemplet gäller hushållsbudgetundersökningarna. Tabellplanerna för äldre tiders undersökningar av det slaget skulle främst tillgodose behovet att studera hur familjer i knappa ekonomiska omständigheter bar sig åt för att klara sin ekonomi. Numera verkar det snarast som om undersökningarnas huvudsyfte är att skapa underlag för försäljningskampanjer avseende de varor som ingår i konsumtionen.

Nu vore det naturligtvis en överdrift att påstå att den nutida statistiken inte alls skulle intressera sig för att studera missförhållanden i samhället. Visst finns det statistiska data om arbetslöshet, bostadsbrist, brottslighet, trafikolyckor osv., men alltför ofta är synsättet inte det som gäller för de enskilda drabbade människorna. De arbetslösa betraktas främst som en arbetskraftsreserv, de av socialvården hjälpta blir vårdfall, den viktigaste synpunkten på trafikolycksoffren blir vilka kostnader de orsakar stat och kommun.

Förklaringen till detta sätt att se på statistikens uppgift är enkel att finna. Det är främst statliga och kommunala organ, som efterfrågar och skaffar fram resurser för produktionen av social statistik. Dessa organ är naturligtvis mer intresserade av att få data som belyser hur bra de själva fungerar än att få data som belyser missförhållandena och därmed undergräver förtroendet för deras sätt att fungera. Det är för övrigt inte bara på det sociala området, som man tycker sig upptäcka att den redovisade statistiken främst synes ha till uppgift att visa hur duktigt det organ är som lägger fram uppgifterna. Hur ofta finner man inte att ekonomiska verksamhetsberättelser och andra sådana skrifter bemängs med skrytstatistik av dylikt slag.

När socialstatistiken växte fram i början av seklet, hade den en helt annan uppgift. Då tjänade den framför allt syftet att stödja kraven på reformer av skilda slag, ja, man kunde rentav säga, att den sociala statistiken många gånger hade en självständig funktion som "murbräcka för reformer". Men den tiden tycks nu vara förbi. För några år sedan hade många sagt att det beror

[1] Socialnytt 1970: 9.

på att vi har klarat av alla viktiga sociala reformer. Det skulle ingen våga säga i dag...

Också genom att studera statsverkspropositionen kan man finna hur statistiken utvecklas åt ett bestämt håll. De förslag till ny eller utvidgad statistikproduktion, som finansministern gick med på i 1971 års statsverksproposition, handlade främst om sådant som antingen svarar mot finansdepartementets eget eller mot de stora företagens behov. De tunga posterna handlar om ny allmän företagsräkning, om en fastighetsomkostnadsundersökning, om en sparundersökning samt om förbättringar av nationalräkenskapen och kreditmarknadsstatistiken.

6. SCB — ett företag?

Syftet med den omorganisation av SCB som nu genomförts uppges vara att göra verksamheten mer effektiv; målsättningen för verksamheten uppges däremot vara oförändrad. Formellt sett må detta vara riktigt. Men på grund av den utveckling som skildrats i det föregående sker det successivt en förändrad inriktning av verksamheten vid SCB, och naturligtvis finns det ett samband mellan denna förändrade inriktning och den nya organisationen. I denna finns det exempelvis ett ökat utrymme för uppdragsverksamheten. Den successivt förändrade inriktningen har inte heller undgått att påverka SCB också internt. Det har exempelvis blivit vanligt att tillämpa ett företagsekonomiskt betraktelsesätt och en däremot svarande vokabulär. Många vill övergå till att betrakta SCB som ett "företag", det heter inte längre samarbetsnämnd utan företagsnämnd, man kan få höra att SCB bör föra en "aktiv marknadsföringspolitik" i syfte att utvidga statistikproduktionen och därmed utöka SCBs makt och betydelse osv. Man söker vidare att på alla möjliga plan låta vinstmotiv få inflytande på verksamheten; detta är innebörden av den programbudgetering, som nyligen införts.

Förr trodde nog de flesta som arbetade med statlig statistikproduktion eller mot denna svarande utrednings- eller analysverksamhet, att målet med verksamheten var att tillgodose "samhällets" = alla människors behov av statistiska data. Inte ens då var detta mer än i begränsad utsträckning riktigt. Nu har man även släppt skenet. Stundom förleds man rentav att tro att huvudsyftet med den statliga statistikproduktionen är att göra SCB stort och mäktigt.

Var ligger då felet? Är det politikerna, dvs. närmast regeringen, som bör anklagas för att ha släppt kontrollen över SCBs utveckling och för att ha tillåtit en utveckling i den skildrade riktningen? Eller är det SCB själv som bör kritiseras?

Enligt min mening har SCB stått inför ett val. Man skulle ha kunnat låta ledstjärnan för statistikproduktionens utveckling vara en *egen* bedömning av vilken statistik, som är betydelsefull ur *hela samhällets synpunkt*. I så fall hade man fått acceptera en långsam tillväxt av SCB. I stället har man valt den ökande maktens och den snabba expansionens breda väg.

7. Statistiken bestämmer vår bild av samhället

Vår föreställning om det samhälle vi lever i och om detta samhälles utveckling

i tiden är i hög grad beroende av statistiken. I viss om också begränsad utsträckning kan man rentav säga att statistiken styr samhällsutvecklingen, just därför att den har en så avgörande betydelse för vår uppfattning om samhället.

Statistiken inverkar på vår bild av samhället och samhällsutvecklingen på huvudsakligen två sätt. Det första av dem gäller urvalet av de data som produceras och publiceras. Ju mera statistik om bilproduktion, bilregistrering och biltrafik som framställs, desto viktigare kommer bilens roll i samhället att framstå.

Därför bör man intressera sig för vilken statistik som *inte* utarbetas. Om det inte samlas in några data om antalet analfabeter i Sverige, så tror folk att det inte finns några; på grund av invandringen har vi dock fått ett troligen rätt stort antal. Om det inte finns någon statistik om arv, så får det folk att glömma bort att ärvda förmögenheter alltjämt spelar en så stor roll, kanske rentav större än förr. På sistone har vi faktiskt fått en statistik om låginkomsttagarna (dock inte på grund av initiativ från SCB), *men när får vi en statistik* om hur stor del av höginkomsttagarnas inkomster som är arbetsfria? När kommer Statistisk årsbok att innehålla tabeller som informerar om sådant som markvärdestegring, maktkoncentration i storföretag och utländska kapitalintressen i Sverige? Inte ens upplysningar om avlopp, vattenföroreningar och annat som har med miljövård att göra har ännu funnit vägen till Statistisk årsbok.

Det andra viktiga sättet varigenom statistiken påverkar vår bild av samhället är genom de använda begreppen och genom det sätt varpå bearbetningen sker och data läggs fram. Mest tydligt är väl detta på det ekonomiska området. Numera innebär det (tack och lov) att slå in öppna dörrar och att påpeka att BNP[1] är ett dåligt mått på välståndet, därför att så mycket av det som vi måste uppfatta som negativt bidrar till att öka BNP. Denna uppfattning tycks dock ännu inte ha nått fram till politiska och andra beslutsfattare som alltjämt i stor utsträckning bygger sina slutsatser på begrepp av detta slag. Ingen har ännu på allvar vågat ifrågasätta hela det betraktelsesätt, som nationalräkenskapen representerar.

Vår uppfattning om samhället bestäms i stor utsträckning av vad som skulle kunna kallas falska medelvärden. Det är inte bara uppgifter som genomsnittlig förmögenhet, medelinkomst osv. som blir tvivelaktiga om de omfattar heterogena grupper, utan detsamma gäller också om sådana storheters förändring i tiden.

På vissa områden börjar väl folk äntligen att upptäcka att statistiken inte bara ger information utan att den också *kan tjäna till att dölja* verkligheten. Inte kan man tro på en statistik som varje år redovisar en genomsnittlig real inkomstökning, när grupper som förut klarade sig bra nu måste få socialhjälp!

Statistiken, i varje fall den officiella av SCB framlagda, har ännu inte lagt märke till, än mindre satt fingret på att vi lever i ett samhälle där klyftorna mellan olika grupper av människor blir allt större. Låginkomstutredningen har gjort en del, men inkomsten är ett dåligt mått på levnadsnivån och det finns

[1] Bruttonationalprodukten.

många andra slag av klyftor; mellan barnfamiljer och hushåll utan barn, mellan dem som har och inte har förmögenhetstillgångar, mellan invandrare och övriga svenskar, mellan kulturellt utarmade och kulturellt tillgodosedda osv.

En av konsekvenserna av centraliseringen av statistiken, som ju innebär att SCB fått en monopolställning på området, har blivit en ökad likformighet för att inte säga likriktning i synen på statistikens målsättning. Förr, när flera organ svarade för den statliga statistikproduktionen, fanns det större möjligheter till en varierad syn, liksom också till kritik mellan skilda grupper. Nu känner sig nästan alla som arbetar vid SCB av lojalitetsskäl förhindrade att i varje fall utåt framträda med kritik av det egna verket. Det är intressant att konstatera att redan 1854 års statistikkommitté varnade för "de menliga följderna av ensidighet" om all statistik skulle bli centraliserad. Det bör ha varit Fredrik Berg som höll i den pennan.

Monopolister vill aldrig uppge sin ställning. De inbillar alltid sig själva samt söker — med växlande framgång — inbilla andra att vad de uträttar är av bättre kvalitet än om det fanns konkurrens. Därför råder det inom SCB oro för vad den nu pågående tekniska utvecklingen kan föra med sig.

Centraliseringen i början av 1960-talet uppstod som en följd av den tekniska utvecklingen; introduktionen av datorer krävde stora enheter. Nu går utvecklingen i motsatt riktning; allt flera statliga organ har egna datorer och lägger upp egna register, från vilka det är möjligt att på ett enkelt och billigt sätt ta fram statistiska data. Som statistisk tekniker kan man beklaga denna utveckling, som sätter standardiseringen i fara och minskar möjligheterna att kombinera data ur olika material. Däremot kan en utveckling i denna riktning motverka den ensidighet, som otvivelaktigt karakteriserar den nuvarande monopolistiska statistikproduktionen.

Det vore dock fåfängt att hoppas på att den statliga statistikproduktionen i någon större utsträckning skulle komma att ägnas åt att kritisera det nuvarande samhället. Därtill är den i allt för hög grad bunden till den nuvarande statsmakten.

Det inledande gravskriftavsnittet av denna uppsats avslutades med en fråga om vad det egentligen var, som förklarade det ringa intresset för de demografiska frågeställningarna. I den andra delen av uppsatsen har jag sökt förklara vilka krafter det är som styr statistikproduktionen i en riktning, som innebär ett allt mindre intresse för den sociala statistiken, dit också befolkningsstatistiken och demografin hör.

Lyckligtvis är det inte alldeles omöjligt att utnyttja statistik, som framtagits för ett visst syfte, också för andra syften. Tyvärr är det inte många som ägnar sig åt denna nyttiga och angelägna verksamhet.

Mängdlärans relationsbegrepp som hjälpmedel vid databasdesign

av byrådirektör Bo Sundgren

1. Vad är en relation?

Vid sidan av "system" och "struktur" är det få ord som vunnit en sådan popularitet inom samhällsvetenskaperna som "relation". Tyvärr är språkbruket mycket vagt: om två personer över huvud taget menar något när de använder orden i fråga, så menar de troligen inte samma sak.

Veterligen är det endast inom mängdläran, som man givit begreppet "relation" en precis innebörd. Det är naturligtvis inte självklart att mängdlärans terminologi är idealisk ur databasteoretisk synpunkt, men den har en hel del som talar för sig även i detta sammanhang:

a. den är logiskt stringent
b. den är generell
c. den är accepterad i många andra vetenskaper
d. den är penetrerad av många skarpa hjärnor
e. databasteorin är i ett trängande behov av ett användbart och teoretiskt tillfredsställande relationsbegrepp

2. Mängdlärans definition

Ett *ordnat par* $\langle x, y\rangle$ definieras genom

$$\langle x, y\rangle = \{\{x\}, \{x, y\}\} \qquad (2.1)$$

Vi ser, att det som väsentligen skiljer det ordnade paret $\langle x, y\rangle$ från mängden $\{x, y\}$ är att $\langle x, y\rangle \neq \langle y, x\rangle$ om $x \neq y$, medan $\{x, y\} = \{y, x\}$ alltid gäller.

Exempel. Betrakta mängderna {Shakespeare, Hamlet} och {Hamlet, Shakespeare}. Enligt mängdläran är dessa båda mängder identiska, eftersom varje element i den första mängden återfinns i den andra och vice versa. Däremot är de ordnade paren ⟨Shakespeare, Hamlet⟩ och ⟨Hamlet, Shakespeare⟩ olika, eftersom enligt definitionen ovan

⟨Shakespeare, Hamlet⟩ = {{Shakespeare}, {Shakespeare, Hamlet}},

medan

⟨Hamlet, Shakespeare⟩ = {{Hamlet}, {Hamlet, Shakespeare}}.

Dessa båda mängder har vardera två element, varav ett är gemensamt, nämligen {Shakespeare, Hamlet} = {Hamlet, Shakespeare}, och ett skiljer mängderna åt: {Hamlet} ≠ {Shakespeare}.

n-tipeln $\langle x_1, \ldots, x_n\rangle$ definieras rekursivt genom (2.1) och

$$\langle\langle x_1, \ldots, x_{n-1}\rangle, x_n\rangle \text{ för } n > 2 \qquad (2.2)$$

En *n-ställig relation* är en mängd av *n-tiplar*. Speciellt är alltså en tvåställig (*binär*) relation en mängd av ordnade par. Om $\langle x, y\rangle$ är ett element i relationen R kan man använda något av följande uttryckssätt:

x står i relationen R till y	(2.3)
$\langle x, y\rangle \in R$	(2.4)
Rxy	(2.5)
xRy	(2.6)

I samband med binära relationer an-

vänds ytterligare några beteckningar. Mängden av alla förstakomponenter x kallas relationens *domän* (domain) och betecknas $D(R)$, medan mängden av alla andrakomponenter y kallas relationens *kontradomän* (counterdomain eller converse domain) och betecknas $C(R)$.

Unionen av domänen och kontradomänen betecknas $F(R)$ och sägs utgöra den binära relationens *fält* (field).
Alltså:

$$D(R) = \{x \mid \exists y (\langle x, y\rangle \in R)\} \quad (2.7)$$
$$C(R) = \{y \mid \exists x (\langle x, y\rangle \in R)\} \quad (2.8)$$
$$F(R) = D(R) \cup C(R) \quad (2.9)$$

Exempel. Betrakta relationen
R = "vara make till" = $\{\langle HR\ A, FRU\ A\rangle, \langle HR\ B, FRU\ B\rangle, \langle HR\ C, FRU\ C\rangle\}$.
Då gäller
$D(R) = \{HR\ A, HR\ B, HR\ C\}$
$C(R) = \{FRU\ A, FRU\ B, FRU\ C\}$
$F(R) = \{HR\ A, FRU\ A, HR\ B, FRU\ B, HR\ C, FRU\ C\}$.

3. Klassifikation av binära relationer

Genom definitionerna i föregående avsnitt har relationsbegreppet visserligen blivit stringent preciserat, men man kan med rätta tycka, att det samtidigt blivit så abstrakt och "urvattnat", att det knappast vore av något systematiserande och förklarande värde i en tillämpad vetenskap som databasmetodiken.

Verklighetens relationer varierar emellertid inte helt godtyckligt över det spektrum som är teoretiskt möjligt. Det är uppenbart, att många olika empiriska relationer i någon mening kan sägas vara av "samma typ". Detta har även mängdlärans teoretiker insett, och de har därför definierat och analyserat ett antal egenskaper, som är användbara som indelningsgrund för verklighetens relationer.

3.1. Reflexiva och irreflexiva relationer

En binär relation R är *reflexiv* i mängden M om och endast om $\langle x, x\rangle \in R$ för varje $x \in M$.

En binär relation R är *irreflexiv* i mängden M om och endast om $\langle x, x\rangle \notin R$ för varje $x \in M$.

Exempel. Betrakta relationerna
"$\geqslant$" = $\{\langle 1,1\rangle, \langle 2,1\rangle, \langle 3,1\rangle, \langle 2,2\rangle, \langle 3,2\rangle, \langle 3,3\rangle\}$
resp.
"$>$" = $\{\langle 2,1\rangle, \langle 3,1\rangle, \langle 3,2\rangle\}$.
Vi ser att "$\geqslant$" är reflexiv i mängden $M = \{1,2,3\}$, medan "$>$" är irreflexiv i samma mängd.

Observera att "irreflexiv" inte är detsamma som "icke-reflexiv". Om t. ex. x_1 står i relationen R till sig själv, men x_2 inte gör det, så är R icke-reflexiv. Däremot är den inte irreflexiv. Som ett kuriosum kan man notera att varje relation är såväl reflexiv som irreflexiv i den tomma mängden.

3.2. Symmetriska, asymmetriska och antisymmetriska relationer

En binär relation R är *symmetrisk* i mängden M om och endast om xRy medför yRx för varje x och y i M.

En binär relation R är *asymmetrisk* i mängden M om och endast om $\langle x, y\rangle \in R$ medför att $\langle y, x\rangle \notin R$ för varje x och y i M.

En binär relation R är *antisymmetrisk* i mängden M om och endast om xRy och yRx medför att $x = y$, dvs. om och endast om $\forall x \forall y\ (x \in M \wedge y \in M \wedge xRy \wedge yRx \rightarrow x = y)$.

Exempel. Relationen "vara syskon till" är med en naturlig definition symmetrisk i mängden av mänskliga varelser, ty om x är syskon till y, så är y syskon till x.

Relationen "vara far till" är asymmetrisk i mängden av mänskliga varelser, eftersom y aldrig är far till x om x är far till y.

Ett exempel på en antisymmetrisk relation är "$\geqslant$" i mängden av naturliga tal. Om $x \geqslant y$ och $y \geqslant x$, så är $x = y$.

Vissa relationer är varken symmetriska, asymmetriska eller antisymmetriska. En sådan relation är "vara bror till" i mängden av mänskliga individer, ty om x är bror till y, så *kan* y vara bror till x men är det inte, om y är av kvinnligt kön. I mängden av manliga individer är emellertid relationen "vara bror till" symmetrisk.

3.3. *Transitiva och intransitiva relationer*

En binär relation R är *transitiv* i mängden M om och endast om xRy och yRz medför xRz för varje x, y och z i mängden M, dvs. om och endast om

$$\forall x \forall y \forall z \; (x \in M \wedge y \in M \wedge z \in M \wedge xRy \wedge yRz \rightarrow xRz).$$

En binär relation R är *intransitiv* i mängden M om och endast om för varje x, y och z i M xRy och yRz medför att x inte står i relationen R till z.

Observera, att icke-transitiva relationer ingalunda behöver vara intransitiva.

Exempel. I mängden av mänskliga individer är "vara bror till" transitiv,[1] "vara far till" intransitiv, medan t. ex. "umgås med" är icke-transitiv men ändå inte intransitiv: om x umgås med y och y umgås med z *kan* men behöver inte x umgås med z.

[1] Förutsatt att vi antar den kanske något egendomliga konventionen, att varje manlig person med bröder också betraktas som bror till sig själv.

3.4. *Sammanhängande och starkt sammanhängande relationer*

En relation är *sammanhängande* i mängden M om och endast om xRy eller yRx gäller för varje x och y i M sådana att $x \neq y$, dvs. om och endast om

$$\forall x \forall y \; (x \in M \wedge y \in M \wedge x \neq y \rightarrow xRy \vee yRx).$$

En relation är *starkt sammanhängande* i mängden M om och endast om xRy eller yRx gäller för varje x och y i M.

Exempel. Relationen "vara längre än" är sammanhängande i mängden av människor; "vara minst lika lång som" är starkt sammanhängande.

3.5. *Ekvivalensrelationer*

Var och en av de ovan behandlade egenskaperna kan användas som klassifikationsgrund för de i praktiken förekommande binära relationerna. Åtskilliga empiriskt betydelsefulla relationer har emellertid inte bara någon enstaka egenskap gemensam utan karaktäriseras genom en viss *kombination* av egenskaper. Sålunda kännetecknas t. ex. de s.k. *ekvivalensrelationerna* av att de är reflexiva, symmetriska och transitiva.

En relation R är alltså en ekvivalensrelation i mängden M om och endast om

a. R är reflexiv i M (se 3.1 ovan)
b. R är symmetrisk i M (se 3.2)
c. R är transitiv i M (se 3.3)

Givet en ekvivalensrelation E i en mängd M kan vi för varje element x i M *generera* en *ekvivalensklass* $M_E(x)$ enligt formeln

$$M_E(x) = \{y | y \; Ex\}$$

$M_E(x)$ består alltså av alla element som står i ekvivalensrelationen E till x, dvs. alla element som är *ekvivalenta* med x.

Om x_1 och x_2 är två element i M kan man lätt visa, att antingen är $M_E(x_1) = M_E(x_2)$ eller är $M_E(x_1)$ och $M_E(x_2)$ disjunkta mängder. Man kan också lätt visa att unionen av alla ekvivalensklasser är lika med M.

En ekvivalensrelation ger alltså på ett naturligt sätt upphov till en uttömmande och ömsesidigt uteslutande klassindelning av relationens fält (jfr avsnitt 2).

3.6. Ekvivalensrelationer och egenskaper

Betrakta elementärmeddelandet[1]:

Personen P i systemet S är född år 1946 ($e1$)

S är systemet, P är systempunkten (tidpunkten saknar intresse i detta fall), "vara född år . . ." är en variabel och 1946 är variabelns värde. Tillsammans anger variabeln och variabelvärdet en egenskap hos P.

($e1$) kan omformuleras på följande sätt:

Personen P i systemet S tillhör mängden av 1946-födda individer. ($e2$)

($e1$) och ($e2$) är naturligtvis ekvivalenta. Den formella skillnaden består i att ($e1$) är ett predikatlogiskt påstående, medan ($e2$) har klasslogisk struktur.

Även ($e2$) kan strikt formellt betraktas som ett elementärmeddelande; variabeln är i så fall "att tillhöra (mängden) . . ." medan variabelvärdet är mängden av 1946-födda individer. Uttryckssättet ($e2$) antyder emellertid, att man i själva verket har implementerat en relation i sin databas, nämligen relationen "att vara född samma år som". Låt oss beteckna denna relation E.

Man inser lätt, att E är en ekvivalensrelation (se 3.5). Motsvarande ekvivalensklasser innehåller individer födda under ett visst år.

Relationen E kan naturligtvis tänkas vara implementerad i databasen på en rad olika sätt, t. ex. genom uppräkning, visare eller härledningsalgoritmer.

3.7. Ordningsrelationer

De krav, som vi ställer på en ekvivalensrelation — reflexivitet, symmetri och transitivitet — är, som vi har sett, mycket starka. Vi såg, att en ekvivalensrelation närmast kan ses som en urartad form av de binära relationerna. Genom att mildra en smula på kraven kan vi emellertid identifiera några andra relationstyper, vilka i likhet med ekvivalensrelationerna har stor empirisk och systematisk betydelse. Ordningsrelationerna är en sådan viktig klass av binära relationer. De kan indelas i en rad undergrupper, vilka skall definieras i det följande[2].

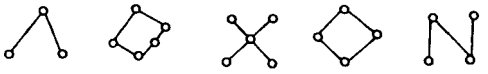
3.7.1. Kvasiordningar

En relation R är en kvasiordning av mängden M om och endast om R är reflexiv och transitiv i M.

3.7.2. Partiella ordningar

En relation R är en partiell ordning av mängden M om och endast om R är reflexiv, antisymmetrisk och transitiv i M.

Partiella ordningar kan åskådliggöras i form av grafer, s. k. Hasse-diagram:



[1] Se Langefors [1], sid. 53.

[2] Framställningen bygger på Suppes [2], sid. 220—223.

Noderna representerar element i M, medan xRy gäller om och endast om y kan nås från x via en ständigt uppåtriktad väg (vägen får bestå av noll, en eller flera bågar).

3.7.3. Enkla ordningar

En relation R är en enkel ordning av mängden M om och endast om R är reflexiv, antisymmetrisk, transitiv och sammanhängande i M.

En enkel ordning är alltså en sammanhängande partiell ordning. Alla enkla ordningar har samma enkla Hasse-struktur:

3.7.4. Stränga partiella ordningar

En relation R är en sträng partiell ordning av mängden M om och endast om R är asymmetrisk och transitiv i M.

Till varje partiell ordning kan man finna en sträng partiell ordning och omvänt. De båda korresponderande ordningarna kan åskådliggöras med samma Hasse-diagram.

Observera alltså, att "sträng" står som attribut till "ordning "och inte till "partiell".

3.7.5. Stränga enkla ordningar

En relation R är en sträng enkel ordning av mängden M om och endast om R är asymmetrisk, transitiv och sammanhängande i M.

De stränga enkla ordningarna är alltså sammanhängande stränga partiella ordningar. De står för övrigt i samma förhållande till enkla ordningar som stränga partiella ordningar står i till partiella.

3.7.6. Svaga ordningar

En relation R är en svag ordning av mängden M om och endast om R är transitiv och starkt sammanhängande i M.

Observera att egenskapen "starkt sammanhängande" implicerar reflexivitet.

3.7.7. Grafisk sammanfattning

De olika ordningsrelationstypernas förhållande till varandra kan sammanfattas i grafen på sid. 395. En ordning högre upp i grafen är specialfall av lägre ordningar längs samma väg.

3.8. Funktioner

Funktionsegenskapen är en annan viktig indelningsgrund för binära relationer.

En funktion f är en binär relation med egenskapen

$$(\langle x, y\rangle \in f \wedge \langle x, z\rangle \in f) \rightarrow y = z \quad (3.8.1)$$

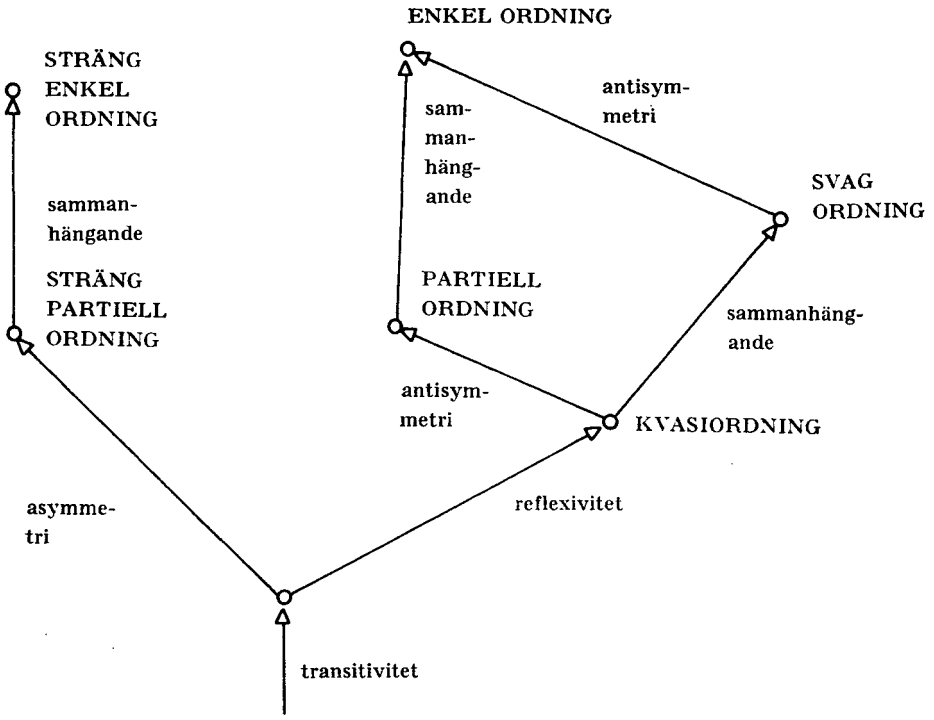
Alla ordnade par $\langle x, y\rangle$ i f, som har en given förstakomponent x, har alltså samma andrakomponent y. I stället för $\langle x, y\rangle \in f$ är följande uttryckssätt vanliga:

$$f(x) = y \quad (3.8.2)$$

$$xf = y \quad (3.8.3)$$

y är funktionens värde i x (3.8.4)

Domänen $D(f)$ för en funktion, dvs. mängden av alla förstakomponenter x, kallas även funktionens *definitionsmängd*, medan kontradomänen $C(f)$ bestående av alla andrakomponenter y även benämns funktionens *värdemängd*.



4. Relationer i databaser

Hittills har i denna uppsats redogjorts för det stringenta relationsbegreppet, som utvecklats av mängdteoretiker. Ett antal klassificerande egenskaper hos relationer, som befunnits ha systematisk betydelse nom andra vetenskaper, har också presenterats. Det är givetvis inte självklart att dessa klassificeringsgrunder också är de lämpligaste för dagens databasproblem.

Det förefaller dock troligt, att det praktiska databasbyggandet skulle kunna standardiseras och effektiveras, om man konsekvent utnyttjade mängdlärans rön.

På hårdvaru- och systembyggarsidan skulle man kunna åstadkomma tämligen generella standardlösningar för de vanligaste relationstyperna. Eventuellt kan naturligtvis helt nya relationstyper eller modifieringar och kvalificeringar av de i avsnitt 3 behandlade typerna visa sig vara "de vanligaste" i databassammanhang.

När användaren sedan dynamiskt vill utöka sin databas med en ny relation med specifikt empiriskt innehåll, talar han bara om av vilken typ den nya relationen är, varefter systemet väljer ut en effektiv standardimplementering.

Implementeringarna kan givetvis förväntas bli effektivare ju fler relationstyper, som databasen kan diskriminera mellan, dvs. ju mer man närmar sig den skräddarsydda lösningen. Allteftersom antalet relationstyper ökar, blir det emellertid alltmer komplicerat för an-

vändaren att korrekt klassificera en empirisk relation. Man kan då tänka sig, att databassystemet innehåller små dialogrutiner, som hjälper användaren med klassificeringen. Hjälpprogrammet ställer kritiska frågor, som successivt ringar in relationstypen.

Exempel:

Systemet: Vilken relation?
Användaren: Vara far till (F).
Systemet: Vilken mängd?
Användaren: Personer.
Systemet: Kan en person vara far till sig själv?
Användaren: Nej.
(Systemet drar slutsatsen, att F är irreflexiv.)
Systemet: Om A är far till B, är då B far till A? Svarsalternativ: a) alltid b) ibland c) aldrig
Användaren: Aldrig.
(Systemet drar slutsatsen, att F är asymmetrisk.)
Etc.

Man kan också tänka sig att det konverserande programmet frågar användaren, huruvida den nyinförda relationen är logiskt besläktad med någon annan empirisk relation, som redan finns i databasen.

Exempel:

Systemet: Är "vara far till" besläktad med någon känd relation och/eller egenskap?
Användaren: 1. Vara barn till (B).
2. Vara man (M).
Systemet: Hur?
Användaren: $(xBy \wedge My) \rightarrow yFx$
(Om x är barn till y och y är man, så är y far till x.)
Systemet: Gäller omvändningen?
Användaren: Ja.
Etc.

Konversationen ovan kan tänkas leda till att den nya relationen implementeras som en deducerande algoritm i stället för att bli materialiserad genom en tabell eller pointer-kedja.

För att det implementerade systemet skall bli effektivare, kan man också tänka sig, att dialogrutinen på något lämpligt sätt ber användaren uppskatta utnyttjande- och uppdateringsfrekvensen hos den nya relationen i jämförelse med redan befintliga. Svaren på dessa frågor kan vid vissa tillfällen väntas leda till mer genomgripande omorganisationer.

Vi kan alltså konstatera att de skisserade metoderna i hög grad skulle kunna bidra till att möjliggöra *inkrementalt* databasuppbyggnad. Endast en kärna skulle behöva vara explicit känd från början.

5. Referenser

[1] Langefors, B.: Introduktion till informationsbehandling. Stockholm: Natur och Kultur 1968.

[2] Suppes: Introduction to logic. Princeton 1957.

Lantbrukets företagsregister (lantbruksregistret)

av statistikchef Eje Sandqvist

1. Bakgrund

Skördeskadeskyddet infördes år 1961. I skördeskadeskyddet ingick alla brukningsenheter med minst 2 ha åker. För att frågan om ersättning skulle kunna prövas erfordrades emellertid en anmälan med uppgifter om vilka grödor som odlades på åkerarealen det aktuella året. Denna anmälan var frivillig och skulle inges på hösten. Varje år var det många jordbrukare som gick miste om ersättning därför att de av olika skäl försummade att inge anmälan. Anmälan på hösten innebar också stora risker för spekulation mot skördeskadeskyddet. Skördestatistiska nämnden, som har ansvaret för utvecklingen av skördeskadeskyddet, igångsatte därför hösten 1963 en utredning av förutsättningarna för övergång till obligatorisk anmälan till skördeskadeskyddet.

I samband med att Kungl. Maj:t i februari 1964 utfärdade en kungörelse om ändring i den tidigare gällande kungörelsen om insamling av årliga uppgifter till den officiella jordbruksstatistiken, fick statistiska centralbyrån (SCB) i uppdrag att utreda formerna för uppgiftsinsamlingen och därefter inkomma med förslag. En samordning av de båda utredningarna genomfördes i juni 1964, då Kungl. Maj:t uppdrog åt statens jordbruksnämnd och SCB att i samråd med lantbruksstyrelsen och skördestatistiska nämnden utreda förutsättningarna för och konsekvenserna av övergång till obligatorisk anmälan till skördeskadeskyddet. I utredningsdirektiven framhöll Kungl. Maj:t, att möjligheterna till samordning av anmälningsförfarandet med annan statistikinsamling borde särskilt beaktas. Jordbruksnämnden och SCB överlämnade i juli 1966 ett betänkande till Kungl. Maj:t med förslag om övergång till obligatorisk anmälan till skördeskadeskyddet och en samordning mellan anmälningsförfarandet och insamlingen av uppgifter till jordbruksstatistiken (SCB, stencil 1966).

Under tiden som ovannämnda utredningar pågick hade frågan om ett företagsregister för lantbruket aktualiserats av 1960 års jordbruksutredning som i sitt betänkande (SOU 1966: 30, sid. 75—77) föreslog att ett sådant register skulle upprättas redan år 1967. Lantbruksnämndernas användning av ett sådant register och deras medverkan i insamlingen av uppgifter till detsamma behandlades av 1965 års lantbruksorganisationsutredning (SOU 1966: 49).

1967 års vårriksdag beslöt att anmälan till skördeskadeskyddet skulle göras obligatorisk fr. o. m. 1968 års skörd och samordnas med uppgiftsinsamlingen till

jordbruksstatistiken. På grundval av de insamlade uppgifterna skulle upprättas ett register över företagen inom jordbruk och skogsbruk (prop. 1967: 95, JoU nr 25, rskr 280). Frågan om lantbruksstatistikens och registrets utformning hänsköts till en särskild kommitté, jordbruksstatistikkommittén, som tillsattes i maj 1967. Kommittén avlämnade ett delbetänkande om lantbrukets företagsregister i november 1967 (Jo 1967: 15, stencil). I betänkandet preciserades utformningen av registret 1968 och angavs vissa allmänna riktlinjer för uppgiftsinsamlingen de närmaste åren.

2. Användningsområden för lantbruksregistret

De viktigaste användningsområdena som hittills framkommit är för lantbrukets företagsregister följande. Registret skall

a) utgöra underlag för ersättningsberäkningarna i skördeskadeskyddet

b) utgöra ett instrument för lantbruksorganisationen i dess arbete med att stödja och leda rationaliseringsverksamheten i jordbruket

c) utgöra underlag för planeringen av jordbrukets blockorganisation

d) ge underlag för analys av jordbrukspolitikens verkningar

e) utgöra underlag för delar av den officiella jordbruksstatistiken

Behovet av underlag för beräkningarna i skördeskadeskyddet var ett av huvudmotiven vid uppläggningen av lantbrukets företagsregister. Man hade konstaterat att anmälan på hösten hade åtskilliga nackdelar. Som tidigare nämnts var risken för spekulation mot skördeskadeskyddet uppenbar. Vidare var det inte tillfredsställande att många jordbrukare gick miste om ersättning därför att de försummade att inge anmälan. Det var ganska betydande belopp som av denna anledning inte blev utbetalade under de år anmälan var frivillig.

Beräkningarna i skördeskadeskyddet bygger dels på individuella uppgifter om åkerarealens användning, dels på skördeuppgifter för områden. Arealuppgifterna erhålls nu från lantbrukets företagsregister och skördeuppgifterna främst från de objektiva skördeuppskattningarna. Det är sannolikt att övergången till den obligatoriska arealinsamlingen i juni varje år ger säkrare arealsiffror för ersättningsberäkningarna. Hur mycket säkrare uppgifterna har blivit kommer så småningom att framgå av de kontrollmätningar som görs varje år. Men lantbruksregistret ger också möjligheter till andra förbättringar av skördeskadeskyddet. Det är särskilt den i skördeskadeskyddet tillämpade områdesindelningen som väntas kunna förbättras avsevärt med hjälp av lantbruksregistret. Tidigare har man i huvudsak varit hänvisad till att bygga ersättningsområdena på församlingsindelningen. Endast i några få fall har församlingar delats vid gränsdragningen. Registreringen av alla jordbruksfastigheter och lantbruksföretag i landet och samordningen mellan denna registrering och urvalet för de objektiva skördeuppskattningarna har gjort att man efter hand kan dra upp gränserna för ersättningsområdena mera strikt utifrån kriterier som är relevanta för skördeskadeskyddet.

Om användningen av lantbruksregistret i den statliga rationaliseringsverksamheten inom lantbruket uttalar 1965

års lantbruksorganisationsutredning följande:

"Enskilda ärendens handläggning vid lantbruksnämnder kan underlättas, om man har aktuella uppgifter om enskilda brukningsenheter lätt tillgängliga.

Planer för mindre områden kan lättare utarbetas, om uppgifter för grupper av fastigheter kan erhållas.

Den översiktliga planeringen såväl på riksplanet som vid lantbruksnämnderna kräver lättillgängliga data. Genom att sammanställa dessa data såväl för icke administrativa som administrativa områden kan utvecklingen inom lantbruket inom större och mindre områden effektivt följas och användas för prognoser över den kommande utvecklingen.

En aktuell riksstatistik till underlag för verksamhetsledning m. m. kan till begränsad kostnad produceras från registerdata.

Kalkylering av den potentiella arbetskraftsreserven m. m. underlättas genom registret." (SOU 1966: 49)

Uppgiften för jordbrukets arbetsblockorganisation är främst att vid krig och beredskapstillstånd utjämna de brister som då uppstår inom jordbruket vad gäller bl. a. arbetskraft och dragkraft samt i övrigt verka för bästa möjliga produktionsresultat.

Vid planeringen av blockorganisationen erfordras regionala uppgifter om de i jordbruket tillgängliga produktionsresurserna. Det gäller här främst åkerareal, husdjur, maskiner och arbetskraft.

Avsikten är att man med hjälp av bl. a. lantbruksregistret skall kunna belysa effekten av den statliga jordbrukspolitiken. Härom säger 1960 års jordbruksutredning bl. a.:

"Det företagsregister vars inrättande vi här föreslagit, bör kunna fylla en väsentlig uppgift vid registreringen av successiva ändringar av jordbrukets företagsstruktur och produktionens lokalisering ... Värderingen i efterhand av de resultat, som uppnåtts med de jordbrukspolitiska medlen, kan ses som ett avslutande och korrigerande led i planeringen. Den bör kunna bidra till att den fortsatta planeringsverksamheten får en realistisk och effektiv inriktning och utformning." (Jo 1966: 31, sid. 75)

Den officiella jordbruksstatistiken har tidigare byggt på årliga stickprovsundersökningar och en totalräkning vart femte år. Efter införandet av lantbrukets företagsregister får man årligen en total registrering av huvudparten av lantbrukets produktionsresurser. Detta ger bl. a. möjlighet att tillgodose de ökade kraven på regionalt differentierade uppgifter om lantbruket.

3. Omläggningen av jordbruksstatistiken

När lantbruksregistret infördes skedde en genomgripande omläggning av jordbruksstatistiken. Tidigare genomfördes jordbruksinventeringar tre gånger om året. Huvudurvalet för dessa omfattade ca 25 000 brukningsenheter. Endast inventeringen i mars är numera kvar. De uppgifter som tidigare erhölls från juniinventeringen kommer nu fram genom lantbrukets företagsregister, dels i en preliminär djurstatistik i september, dels i den definitiva statistik som, när registret är helt intrimmat, beräknas bli klar strax efter årsskiftet. Behovet av preliminära uppgifter om åkerarealens användning redan i juli fylls nu genom de objektiva skördeuppskattningarna. Inventeringen av vallfröarealer och höstsådda arealer i oktober

sker nu genom organisationen för de objektiva skördeuppskattningarna. Jordbruksräkningarna som tidigare förekom vart femte år skall nu i princip upphöra, då motsvarande uppgifter erhålls genom lantbrukets företagsregister. Avsikten är att man i stället vart femte år, då uppgiftsinsamlingen till lantbrukets företagsregister omfattar inte bara jordbruks- och trädgårdsföretagen utan också samtliga företag som innehar skogsmark, skall utvidga bearbetningen av materialet och samla resultaten i en ny publikation benämnd Lantbruksräkningen. Publikationen skall motsvara de tidigare publikationerna för jordbruksräkningarna men den skall även innehålla uppgifter för trädgårds- och skogsbruk.

Under de tre åren sedan lantbrukets företagsregister infördes har man successivt genomfört en mer eller mindre fullständig integration mellan olika grenar av jordbruksstatistiken. Detta har i första hand skett genom att lantbruksregistret har använts som urvalsram för de övriga statistikgrenarna. Härigenom har de grundläggande definitionerna och enhetsbegreppen blivit gemensamma.

4. Lantbruksregistrets innehåll

Uppgiftsskyldigheten till lantbrukets företagsregister regleras i kungörelse nr 1968: 111. Enligt kungörelsen är den som inom landet driver jordbruk, skogsbruk, husdjursskötsel, fruktodling eller trädgårdsodling eller som äger mark där annan driver sådan verksamhet uppgiftsskyldig. Den som är uppgiftsskyldig skall utan anmaning lämna uppgifter om

a) registerbeteckning, areal och markanvändning i fråga om fastighet eller del av fastighet, där verksamheten bedrivs

b) byggnader och andra anläggningar

c) maskiner

d) husdjur

e) framställda produkter och deras användning i verksamheten

f) anlitad arbetskraft

Enskild person skall även lämna uppgift om ålder, tillträdesår, utbildning och tidigare sysselsättning samt om arten och omfattningen av egen arbetsinsats i eller utom verksamheten. SCB får i samråd med lantbruksstyrelsen och jordbruksnämnden inskränka uppgiftsskyldigheten liksom även infordra ytterligare uppgifter som behövs för berörda myndigheters verksamhet.

Enligt de nuvarande planerna skall registret omfatta följande typer av lantbruksföretag. I sammanställningen anges också hur ofta uppgiftsinsamling skall ske

a) företag med minst 2 ha åker; årlig uppgiftsinsamling

b) företag med mindre än 2 ha åker (inkl. företag utan åker), vari ingår fastighet taxerad som jordbruksfastighet; uppgifter insamlas vart tredje—femte år

c) företag med större djurbesättningar; uppgifter insamlas årligen

d) företag med frukt- eller trädgårdsproduktion av viss omfattning; uppgifter insamlas årligen

Företag i gruppen a) ingår i skördeskadeskyddet. Den årliga statistiken över antalet jordbruksföretag, antalet husdjur, åkerarealens användning m. m. avser de enheter i denna grupp som har minst 2,1 ha åker. Gruppen b) omfattar dels ett antal företag med mindre

än 2,0 hektar åker, dels företag, som bedriver skogsbruk utan samband med åkerbruk. Det är bl. a. företag som har arrenderat ut åkern, företag som består av huvudsakligen skogsmark samt företag som bedriver skogsproduktion tillsammans med produktion utanför lantbrukssektorn. I gruppen ingår också ett mindre antal fastigheter, som består av enbart betesmark och annan icke skogbärande mark än åker. Till gruppen c) räknas företag med minst 250 svin, 500 får (inkl. lamm) eller 1 000 höns (inkl. kycklingar). Gruppen d) omfattar trädgårdsföretag som inte är knutna till åkerbruk och som har yrkesmässig odling av trädgårdsväxter. Till denna grupp räknas också kommunala trädgårdar, anstalter, institutioner m. fl. med trädgårdsodling som omfattar minst 200 m² under glas eller minst 2 500 m² frilandsodling.

Företagen enligt a) och b) infördes i lantbruksregistret 1968. Företagen med stora djurbesättningar utanför det egentliga jordbruket inordnades 1969 och trädgårdsföretagen 1970.

Vissa uppgifter insamlas årligen från de företag som ingår i registret, andra insamlas med några års mellanrum. Av tablån överst på nästa spalt framgår vilka uppgifter som har insamlats under åren 1968—1970 samt vilka uppgifter som avses bli insamlade 1971.

Uppgifter om antalet sysselsatta i lantbruksföretaget samt brukarebostad, stallbyggnader och anläggningar på företaget insamlades år 1969 endast från företag som året före insamlingsåret hade mer än 10 ha åker. Samma begränsning gällde för uppgifter om antalet sysselsatta 1970. Fr. o. m. 1971 skall uppgifter om antalet sysselsatta insamlas från alla lantbruksföretag med minst 2,0 hektar åker. Uppgifter om areal av olika trädgårdsväxter och areal under glas eller plast skall enligt planerna insamlas årligen fr. o. m. 1970. År 1971 skall uppgiftsinsamlingen utvidgas till att omfatta även uppgifter om produktionen av olika trädgårdsalster. Uppgif-

Uppgiftsinsamlingens omfattning åren 1968—1971

	1968	1969	1970	1971
a) Företagarens namn och adress, personnummer, telefonnummer	x	x	x	x
b) I företaget ingående fastigheter, dessas areal av åker och skog, ägare till arrenderad åker, arrendator till utarrenderad åker	x	x	x	x
c) Åkerarealens användning samt arealen av olika ägoslag för varje församling inom vilken företaget har areal	x	x	x	x
d) Genom vilka åtgärder företagets åkerareal har förändrats		x	x	x
e) Antalet husdjur	x	x	x	x
f) Antalet sysselsatta i lantbruket		(x)	(x)	x
g) Tillträdesår till nuvarande företag			x	
h) Företagarens utbildning			x	
i) På företaget belägen företagarebostad (brukarebostad)		(x)		
j) På företaget belägna stallbyggnader		(x)		
k) Nybyggnadsverksamhet			x	x
l) Anläggningar		(x)		x
m) Maskiner för jordbruk				x
n) Areal av olika trädgårdsväxter			x	(x)
o) Areal under glas eller plast			x	(x)

ter om produktionen kan knappast insamlas i juni månad. Man har därför brutit ut hela avsnittet om trädgårdsproduktionen ur insamlingen till lantbruksregistret 1971. Enligt planerna skall i stället en särskild trädgårdsräkning göras i början av år 1972. Uppgifterna skall avse produktionsåret 1971. Arealuppgifterna för trädgårdsföretagen skall sedan införas i lantbruksregistret.

5. Insamlings- och granskningsarbetets uppläggning

När lantbruksregistret lades upp 1968 adresserades och utsändes blanketter med hjälp av RLFs[1] jordbruksregister. Insamlingen av uppgifterna skedde via lantbruksnämnderna. I syfte att få registret komplett redan från första året gjorde lantbruksnämnderna en avprickning mot 1965 års taxeringslängder. Fr. o. m. 1969 ombesörjer SCB utsändning och insamling. Genom centraliseringen har arbetet kunnat mekaniseras i hög grad. Alla uppgifter som för ett stort antal företag kan antas vara oförändrade från ett år till ett annat utskrivs maskinellt på blanketterna före utsändningen. De uppgifter som skrivs ut är brukarens namn och adress, personnummer och telefonnummer, i företaget ingående fastigheter och dessas areal av åker och skog, arrendatorer till utarrenderade fastigheter och ägare till arrenderade fastigheter samt uppgifter om arealen av olika ägoslag församlingsvis. Uppgiftslämnaren ombeds att rätta och komplettera dessa uppgifter om de är felaktiga, inaktuella eller ofullständiga. Åren 1968—1970 angavs vid utskriften i en särskild ruta på blanketten för varje företag vilka uppgifter som skulle fyllas i. Denna teknik frångås 1971 eftersom den medförde vissa avgränsningsproblem.

Efter hand som de ifyllda blanketterna kommer in stansas identitetsnumret, varefter avprickning sker maskinellt. Då det är svårt att få tillräcklig stanskapacitet i juli månad, prövas 1971 optisk läsning av identitetsnumret vid avprickningen. Tre maskinella avprickningar görs med ca 10 dagars mellanrum. Den första görs ca 10 dagar efter den dag då blanketterna senast skulle vara SCB till handa. Påminnelser utsänds omedelbart efter avprickningen. Vid den andra avprickningen skrivs ny blankett ut och bifogas påminnelsen. Vid den tredje avprickningen utskrivs nya blanketter samt förteckningar över de uppgiftslämnare som inte har inkommit med blankett. Detta material överlämnas till lantbruksnämnderna för slutgiltig indrivning. Vid den primära uppgiftsinsamlingen liksom vid påminnelserna används portofria svarskuvert.

Efter hand som blanketterna kommer in till SCB genomgår de en enkel förgranskning. Härvid kontrolleras att de olika avsnitten är ifyllda, samt att de ifyllda uppgifterna är läsbara. Blanketter som har ändringar i de förskrivna uppgifterna sorteras ut för vidare granskning. Övriga blanketter går efter förgranskningen direkt till stansning. Det betyder att större delen av blankettmaterialet kan lämnas till stansning redan under juli månad. Alla numeriska uppgifter kontrollstansas. De alfabetiska uppgifterna har hittills i stället kontrollästs.

När uppgifterna har stansats för tillräckligt många företag, görs en maski-

[1] Riksförbundet Landsbygdens Folk.

nell uppdatering och granskning av dessa företag i lantbruksregistret. Med ledning av erfarenheterna från arbetet inom de tidigare jordbruksinventeringarna och skördeskadeskyddet har ett stort antal kriterier uppställts för den maskinella granskningen. Denna omfattar i grova drag följande:

a) summakontroller

b) jämförelser mellan olika uppgifter för företaget det aktuella året

c) jämförelser med motsvarande uppgifter för företaget föregående år

d) jämförelser med testvärden

e) maskinella ändringar av vissa uppgifter

Det skulle föra för långt att här gå in närmare på granskningskriterierna. Såväl kriterierna som de maskinella ändringarna bygger på mångåriga erfarenheter från tidigare granskningsarbete. När någon uppgift för ett företag inte godtas i den maskinella granskningen, skrivs ett granskningsmeddelande ut. På detta skrivs utöver identitetsbeteckningar vissa styrvariabler samt på vilket kriterium uppgiften har underkänts. Vidare skrivs de uppgifter som har samband med det aktuella granskningskriteriet ut för såväl det aktuella året som för föregående år. Exempel på ett granskningsmeddelande ges i fig. 1 här nedan.

Blanketterna för de företag som vid den maskinella granskningen har gett upphov till granskningsmeddelande sorteras fram ur blankettarkivet, där de efter stansningen har ställts upp i identitetsnummerordning. Med ledning av blanketten och granskningsmeddelandet rättas stansfel och en del andra uppenbara fel. Vissa uppgifter godkänns utan ändring vid den manuella granskningen. Andra uppgifter kontrolleras genom telefonkontakt med uppgiftslämnaren. Ändringar i samband med den manuella granskningen har hittills införts på uppgiftsblanketten, som därefter har gått till stansning av rättelserna. Enstaka blanketter kan på detta sätt gå flera gånger till stansning. Då detta system har vissa nackdelar, har en rutin för angivande av rättelserna på granskningsmeddelandet med

LANTBRUKSREGISTRET 1970
ID-NR 199865-3 OMG 00 DATUM 14.09.1970 KÖROMG 01
MODUL 1 2 3 4 5 6 7 8
UPPDAT 0 0 2 0 0 0 0 0
GODK 0 2 1 0 0 0 0 0
SIGN DATUM KONTAKT
FELNR FELBESKRIVNING
25 ... FÖRS 1 RÄTTAT FABRPOT TILL MATPOT
36 ... FÖRS 1 ÅKERAREAL FEL
37 ... FÖRS 1 SKOGSAREAL FEL

FÖRS 1	20	22	80	0	ENSJÖ
—70	14	.9	30		5.7
	28	5.7	31		42.0
			32		.0
			33		.0
			34		2.0
			35		49.7
	S 01—28				6.6
	S ÅKER, FASTIG				.0
	S SKOG				.0
	S ÄGOSLAG				49.7

—69	15	.9	30	5.7
	28	5.7	31	42.0
			32	.0
			33	.0
			34	2.0
			35	49.7
	S 01—28			6.6
	S ÅKER, FASTIG			5.7
	S SKOG			42.0
	S ÄGOSLAG			49.7

Fig. 1. Exempel på granskningsmeddelande

efterföljande optisk läsning utformats. Det är ännu inte klart om denna rutin kommer att tillämpas redan 1971.

Vid den maskinella granskningen erhålls fr. o. m. 1971 en lista över företag som inte har fyllt i alla uppgifterna. På denna lista anges vilka uppgifter som inte är ifyllda. Med ledning av listan kan kompletterande uppgiftsinsamling genomföras.

Granskningen styrs av två signalvariabler för varje avsnitt på blanketten. Signalvariablerna regleras av uppdaterings- och granskningsprogrammen men kan ändras genom inläsning av särskilda uppdateringskort. Om någon uppgift har uppdaterats för ett företag granskas företagets samtliga uppgifter. Den dubbelgranskning som härigenom kommer till stånd motiveras av att sambanden mellan de olika uppgifterna kan rubbas när en uppgift uppdateras. Man måste då undersöka om detta samband fyller de krav som har uppställts i granskningsprogrammet.

När uppgifterna för samtliga företag har blivit uppdaterade och granskade körs en efterkontroll. Vid denna kollas att samtliga granskningsmeddelanden har blivit åtgärdade. Vidare uttas en förteckning över företag som inte alls har blivit uppdaterade. Detta ger en kontroll på att det manuella arbetet har genomförts enligt instruktionerna.

När uppdaterings- och granskningsarbetet är avslutat påförs nya regionkoder maskinellt med hjälp av ett församlingskartotek. Församlingskartoteket finns på magnetband. Ett sådant kartotek läggs upp varje år för uppdatering av lantbruksregistret och för dokumentation av årets regionindelning.

Lantbrukets företagsregister förvaras för närvarande på magnetband. För varje företag finns på bandet fyra typer av records enligt följande uppställning.

Record-typ	Antal records	Innehåll
1	1	Uppgifter som avser hela företaget, t. ex. om byggnader, arbetskraft, husdjur, maskiner
2	1—3	Varje record innehåller personuppgifter för en företagare
3	1—9	Varje record innehåller uppgifter om arealen av olika grödor och ägoslag i en församling (församlingsdel)
4	1—99	Varje record innehåller uppgifter om jordregisternummer för en fastighet, fastighetens areal av åker och skog, brukningsform samt kod för de åtgärder som lett till förändring av arealen under eget bruk på fastigheten

Till lantbruksregistret hör också det ovan nämnda församlingskartoteket. Detta innehåller ett record för varje församling (församlingsdel) med uppgifter om församlingens regionkod och namn enligt SCBs officiella förteckning. För varje record finns dessutom uppgift om kommunblock, ersättningsområde, naturligt jordbruksområde, produktionsområde m. m.

6. Definitioner m. m.

6.1. Lantbruksföretag

Enligt nordiska jordbruksforskares (NJFs) terminologi omfattar lantbruket driftsgrenarna skogsbruk, jordbruk och trädgårdsbruk. Jordbruket kan i sin tur indelas i driftsgrenarna växtodling och husdjursskötsel. Varje driftsgren indelas i ett antal produktionsgre-

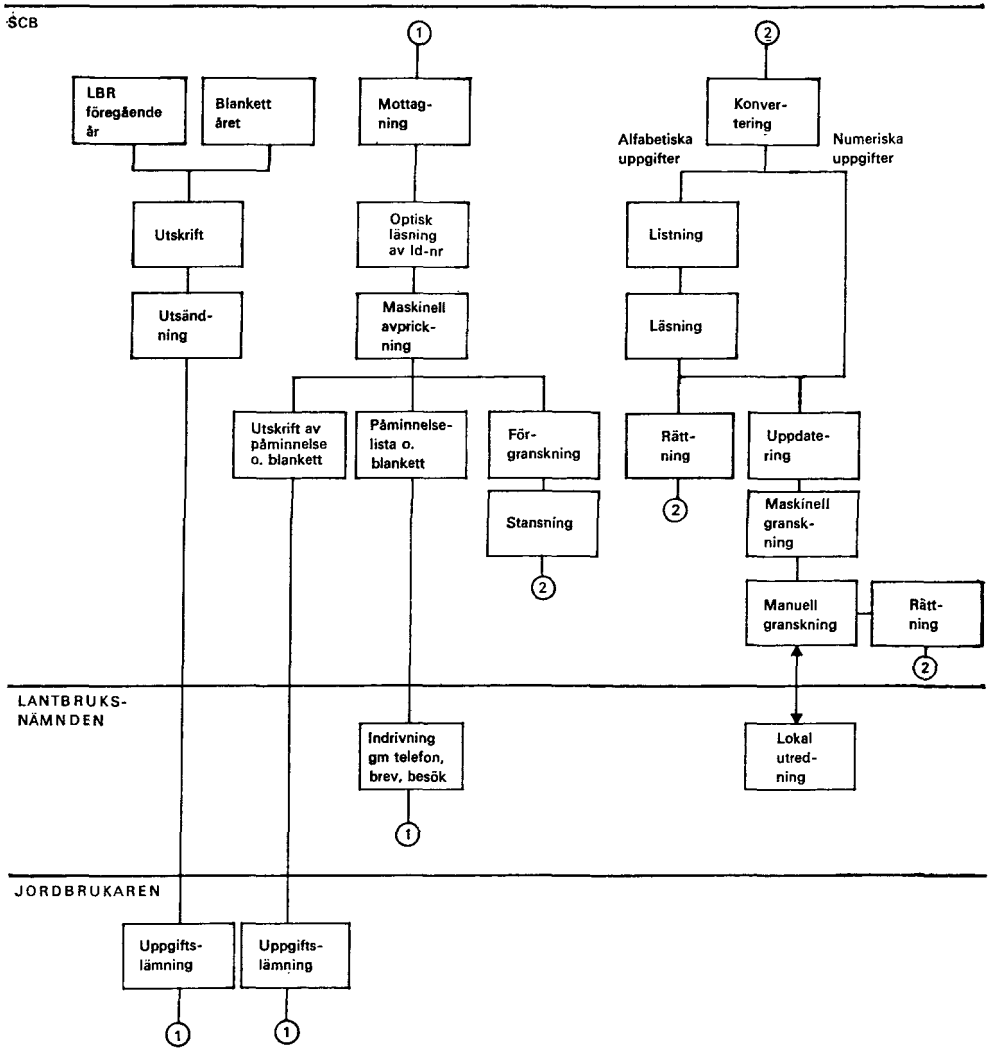


Fig. 2. Uppgiftsflödet för lantbrukets företagsregister (lantbruksregistret)

nar efter de produkter som framställs. Denna terminologi har nu börjat vinna insteg i lantbruksstatistiken men den tillämpas dock ännu inte helt konsekvent.

Begreppet lantbruk motsvarar näring 1 i Standard för svensk näringsgrensindelning (SNI) exkl. fisket, vilket dock tidigare har räknats till jordbrukets binäringar. Fisket har numera inget direkt samband med lantbruket. Däremot hör pälsdjursskötsel, renskötsel och tjänster inom jordbruket naturligt hemma inom lantbruket.

Enligt SNI skall ett företag hänföras till den bransch där det har sin största del av produktionen (minst 50 % av omsättningen). Denna avgränsning tillämpas inom centrala företagsregistret (CFR). Lantbruksstatistiken (jord-

bruksstatistiken) har sedan långt tillbaka i tiden varit inriktad på att belysa produktionsresurser och produktion inom lantbruket. Den enhet som har tillämpats (brukningsenheten) har haft en driftsteknisk avgränsning. Ingen hänsyn har tagits till eventuella andra verksamheter som har varit knutna till lantbruket. Samma tanke genomsyrar även avgränsningen av dagens lantbruksstatistik. Lantbruksregistret skall således omfatta alla företag som bedriver lantbruk, oavsett hur stor del lantbruket utgör av företagets totala verksamhet. Det innebär att lantbruksregistret innehåller företag som också finns i CFR och där tillhör annan bransch. Antalet sådana företag torde dock vara starkt begränsat.

Företaget är, som har framgått av den tidigare texten, registreringsenheten i lantbruksregistret. Företaget definieras där på följande sätt. "Med företag (brukningsenhet) menas inom jordbruk, skogsbruk, husdjursskötsel, frukt- eller trädgårdsodling bedriven verksamhet under en och samma driftsledning. Tillarrenderad mark skall räknas med i brukningsenheten men däremot inte utarrenderad mark. Areal från vilken grödan överlåtits på rot och areal som tillfälligt upplåtits till bete skall redovisas av markägaren."

När lantbruksregistret infördes, var det ett starkt önskemål att behålla den tidigare avgränsningen av lantbruksföretaget (brukningsenheten). Det ansågs emellertid nödvändigt med en viss översyn av definitionen, dels med hänsyn till de nya driftsformer som håller på att växa fram i jordbruket, dels därför att lantbruksregistret skulle omfatta även skogsbruk och trädgårdsbruk. Den tidigare definitionen var: "Med brukningsenhet förstås varje jordbruk, som med avseende på driften utgör ett och samma företag och drivs med en och samma arbetsstyrka. Sålunda skall exempelvis tillarrenderad mark räknas med i brukningsenheten men däremot ej utarrenderad mark. Areal från vilken grödan överlåtits på rot och areal som tillfälligt upplåtits till bete skall redovisas av markägaren (vid arrendejordbruk av arrendatorn)."

Den nya definitionen är vidare än den gamla både vad avser vilka företag som inordnas under definitionen och vad som skall räknas till ett och samma företag. Ändringen torde dock inte ha fått märkbara konsekvenser för statistiken eftersom antalet fall där den nya definitionen ger annat resultat än tidigare definition är få.

Då man förmodade att det skulle bli svårt att tillämpa definitionen för dem som ägde skogsmark men inte avverkade skog regelbundet och inte heller bedrev någon annan produktion i anslutning till de aktuella fastigheterna, gjordes tillägget "Avser redovisningen enbart skogsmark, lämnas en blankett för varje taxeringsenhet enligt fastighetstaxeringen." Förmodligen var farhågorna något överdrivna. För närvarande pågår nya överväganden om möjligheterna att tillämpa samma företagsdefinition inom hela lantbruket.

De flesta företagen inom lantbruket drivs av enskilda personer. Med den definition som tillämpas fr. o. m. 1968 torde det vara sällsynt att en person driver mer än ett lantbruksföretag. I de flesta fall sammanfaller således begreppen lantbruksföretag, institutionell enhet och verksamhetsställe. I ett mind-

re antal fall förekommer dock att en och samma institutionella enhet driver två eller flera lantbruksföretag. Vidare finns det ett antal lantbruksföretag som bedriver produktion av betydande omfattning inom annan bransch. I de fall produktionen inom annan bransch svarar för mer än halva omsättningen, klassas dessa företag enligt SNI i den andra branschen och räknas således inte till lantbruksföretagen. För att lantbruksregistret skall kunna samordnas med centrala företagsregistret, måste dessa företag tas fram och märkas på något sätt. Företagen i lantbruksregistret identifieras med ett sexsiffrigt löpnummer med kontrollsiffra enligt modulo 10. Avsikten är att denna nummerserie skall passa in i centrala företagsregistrets identitetsnummerserie. För lantbruksföretag som drivs av enskilda personer finns personnummer i lantbruksregistret. Avsikten är att komplettera med de registreringsnummer för juridiska personer som används i beskattningshänseende.

Då det har ansetts vara av vitalt intresse att kunna följa de enskilda lantbruksföretagen över tiden, har ett betydande arbete lagts ned på att definiera lantbruksföretagets födelse och död. Detaljerade regler har utarbetats. Dessa innebär i korthet att ett nytt företag anses ha bildats, när produktionsresurserna har grupperats kring ett nytt brukningscentrum (definition av brukningscentrum, se nedan) och att ett företag anses ha upphört när dess brukningscentrum upphör att vara brukningscentrum.

6.2. Företagare

Med företagare (brukare) menas den eller de personer som juridiskt och ekonomiskt svarar för företaget (brukningsenheten). Finns flera än tre företagare skall uppgifter lämnas för tre. Är dödsbo företagare, skall dödsbodelägarna inte redovisas som företagare.

6.3. Brukningscentrum

"Med brukningscentrum menas den plats på vilken de mest väsentliga ekonomibyggnaderna är belägna. Saknas ekonomibyggnader anses brukningscentrum ligga på den fastighet som har störst areal." Denna definition torde tyvärr i många fall vara svår att tillämpa.

Brukningscentrum lokaliseras till en jordregisterfastighet som markeras på magnetbanden. När ett företag upphör, kvarligger dess identitetsnummer och den jordregisterfastighet, på vilken brukningscentrum är beläget på magnetbanden. Avsikten är att ett upphört företag som återuppstår skall kunna spåras med hjälp av brukningscentrum. När jordregisterfastigheterna så småningom får en mera maskinvänlig identitet bör spårningen kunna göras maskinellt. Tills vidare uttas årligen en lista över upphörda brukningsenheter mot vilken varje nybildat företag kollas manuellt.

6.4. Ägoslag

Fem ägoslag finns definierade nämligen åker, kultiverad betesmark, annan gräsbärande mark, skogsmark och övrig mark. Beträffande dessa definitioner hänvisas till "Information och anvisningar för insamling och granskning av uppgifter till lantbruksstatistiken, lantbrukets företagsregister och skördeskadeskyddet". I dessa anvisningar

finns också kommentarer till de ovan diskuterade definitionerna.

7. Produktion

Produktionen från lantbrukets företagsregister omfattar framställningen av dels band och listor med individualuppgifter, dels statistiska sammanställningar av olika slag. Den förra gruppen av produktionsresultat framställs för speciella syften. De statistiska sammanställningarna publiceras dels i Statistiska meddelanden, dels i en sammanställning kallad Länsstatistik. Den senare utgörs av bundna maskinlistor och framställs i endast tre exemplar. Nedan lämnas en sammanställning av produkterna från lantbruksregistret.

7.1. Individualuppgifter

- *Länsutdrag* framställs i tre exemplar, varav två lämnas till resp. lantbruksnämnd och ett förvaras vid statistiska centralbyrån. Länsutdraget utgör en utskrift i klartext av flertalet uppgifter i registret (se exempel i fig. 3 på sid. 409). Länsutdragen är avsedda att användas av lantbruksnämnderna i deras verksamhet.

- *Resurslistor* för jordbrukets blockorganisation. Dessa innehåller ett utdrag av individualuppgifter samt summor för block och överblock. Enligt planerna skall dessa listor framställas första gången på 1971 års register. Listorna är avsedda att användas vid planeringen av jordbrukets arbetsblockorganisation.

- *Arealband* till skördeskadeskyddet. Detta band innehåller utöver identitetsuppgifter och betalningsmottagare (företagare) uppgifter om arealen för varje gröda per företag och församling (församlingsdel). Bandet används som beräkningsunderlag i skördeskadeskyddet. Det är också avsett att användas som urvalsband för marsinventeringen, objektiva skördeuppskattningen och deklarationsundersökningen.

- *Serviceuppdrag.* I den reguljära produktionen ingår en relativt omfattande service till lantbruksnämnderna i form av utlistning av adressetiketter, listor över företag med viss produktionsinriktning m. m.

7.2. Statistiska sammanställningar

7.2.1. Statistiska meddelanden (SM)

- Husdjur, antal (preliminära uppgifter)
- Jordbruksföretag, areal och antal
- Åkerarealens användning
- Företagarkategorier samt åldersfördelning för företagare
- Husdjur, antal
- Husdjursbesättningarnas storleksfördelning
- Strukturförändringar i jordbruket mellan år *X*—1 och *X*

7.2.2. Länsstatistik

Länsstatistiken innehåller i huvudsak motsvarande uppgifter som i SM, redovisade för församlingar, kommuner, kommunblock och ersättningsområden (skördeuppskattningsområden). Den framställs i tre exemplar varav SCB, lantbruksstyrelsen och lantbruksnämnderna får var sitt exemplar.

Någon strukturförändringsstatistik har ännu inte producerats då dess ut-

Brukningsenheten omfattar i hektar

Åker Ägd-brukad	Åker Arrenderad	Kultiverad betesmark	Annan gräsbärande mark	Skogsmark	Övrig mark	Total areal	Redovisad utarrenderad åker	Identitetsnummer
-	189.0	21.0	-	-	-	210.0	-	999999-9

LANTBRUKSREGISTRET 1970

Uppgifterna avser den 26 juni 1970

Brukarens personnr, namn, adress och telefonnr

999999-9999
BONDESON PER
ÄNGEN
999 99 BONDBY 099/99999

Församlingar

Nr	Regionbeteckning
1	99 99 99 0 BONDBY

Användning av marken under eget bruk, ha

	Församling nr 1	Församling nr	Församling nr
Brödsäd	67.5		
Fodersäd	86.5		
Grönfoder, ensilage	-		
Vall, utnyttjad	22.0		
Potatis	5.0		
Sockerbetor	-		
Oljeväxter	8.0		
Trädgårdsväxter	-		
Övriga grödor, helträda	-		
Övrig åker	-		
Summa åker	189.0		
Kult.betesmark	21.0		
Annan gräsb. mark	-		
Skogsmark	-		
Övrig mark	-		
Summa areal	210.0		

Antal husdjur

Kor	Övriga nöt	Suggor o galtar	Övriga svin
7	13	16	300
Tackor o baggar	**Lamm**	**Höns**	**Kycklingar**
3	-	-	-

ARBETSKRAFT		ANTAL
FÖRETAGARE M FAM MER ÄN 30 TIM/VECKA	MÄN 15-66 ÅR	1
FÖRETAGARE M FAM TILLF SYSSELSATTA	MÄN 15-66 ÅR	1
LEJD ARBETSKRAFT MER ÄN 30 TIM/VECKA	MÄN 15-66 ÅR	1
LEJD ARBETSKRAFT TILLF SYSSELSATTA	MÄN 15-66 ÅR	1

FASTIGHETER NR BETECKNING, ÄGARE/ARRENDATOR		AREAL-EGET BRUK ÅKER	SKOG	UTARR ÅKER	FÖRS NR
01 BONDGÅRD 1.1	ARR	AREALUPPG INGÅR I NR 03			1
ÄGARE HERRGÅRD RUSTAN GÅRDSVÄGEN 6 GÅRDBY					
02 BONDGÅRD 1.2	ARR	AREALUPPG INGÅR I NR 03			1
ÄGARE HERRGÅRD RUSTAN GÅRDSVÄGEN 6 GÅRDBY					
03 TORP 1.1	ARR	189.0	-	-	1
ÄGARE TORPARE LARS TORPVÄGEN 2 TORPBYN					

formning är föremål för utredning.

Sammanställningen under *7.1.* och *7.2.* avser den reguljära årliga produktionen. Vissa uppgifter insamlas emellertid med några års intervall, varför statistikproduktionen för dessa uppgifter också blir intermittent. För 1970 framställs exempelvis SM om odlingen av trädgårdsväxter och om lantbruksföretagarnas yrkesverksamhet och utbildning. 1971 kommer produktionen också att innehålla uppgifter om det totala skogsbruket.

8. Utveckling

Arbetet med uppläggningen av lantbrukets företagsregister har inte varit utan problem. Svårigheterna har emellertid efter hand övervunnits. Den del av registret som aktualiseras varje år (företag med minst 2,0 hektar åker, trädgårdsföretag och stora djurhållare) har nu uppnått en god kvalitet. De största och viktigaste programmen, nämligen de som avser uppdatering och granskning har fått en mycket effektiv och smidig utformning. Även övriga program fungerar nu bra. De manuella rutinerna har fått en fast utformning.

Från början uppstod betydande förseningar i produktionen. Dessa har i stort sett inhämtats. SM för 1970 kom ut i slutet av april. Publicering omkring den första mars hade varit möjlig men visst utvecklingsarbete prioriterades.

För företagen utan åker som ingick i uppgiftsinsamlingen 1968 har ännu ingen redovisning skett då det har visat sig att detta material i vissa avseenden är bristfälligt. Arbetet med att kartlägga och avhjälpa dessa brister har hunnit så långt att kvarstående brister förhoppningsvis inte skall få menligt inflytande på 1971 års uppgiftsinsamling. Däremot kommer ingen statistik att publiceras för detta material.

Det förhållandet att registreringssystemet nu är uppbyggt och i huvudsak intrimmat innebär att planeringsresurserna i fortsättningen kan inriktas på utveckling av systemet.

Samordningen av de olika registren vid SCB kräver en lösning på vissa tekniska problem.

Alltsedan lantbruksregistrets tillkomst sker en fältkontroll av arealuppgifterna. Det är ett starkt önskemål att man snarast utformar ett system för kontroll av kvaliteten även hos övriga uppgifter i registret.

Arbetet med utformningen av en årlig strukturförändringsstatistik måste fullföljas snarast. Det gäller här i första hand förändringarna i företagens åkerareal och djurbesättningar. Därefter torde det bli aktuellt att belysa förändringar i skogsarealen och i åkerarealens användning. 1960 års jordbruksutredning framhöll starkt vikten av att kontinuerligt följa strukturförändringarna i lantbruket.

Behovet av statistik för valfri områdesindelning börjar bli alltmer framträdande. Därför kommer koordinatsättningen av företagen och fastigheterna i lantbruksregistret snart att bli aktuell. Det är dock sannolikt nödvändigt att avvakta resultatet av den på annat håll pågående koordinatsättningen av fastigheterna m. m.

Frågorna om registrering av företagen inom pälsdjursskötseln och renskötseln har aktualiserats vid planeringen av 1972 års allmänna företagsräkning. Det är naturligt att dessa företag tas in

i lantbruksregistret.

I olika sammanhang har önskemål om ytterligare belysning av lantbruket framförts. Man har t. ex. efterfrågat uppgifter om jakten, om lantbrukarnas engagemang i andra näringar, om arbetsförbrukning och produktion i skogsbruket.

Nya önskemål dyker ständigt upp. Det gäller dock att noga pröva varje önskemål med beaktande av kostnaderna och framför allt belastningen på uppgiftslämnarna.

9. Sekretessproblem

Den i kungörelse nr 1968: 111 § 1 föreskrivna uppgiftsskyldigheten avser uppgifter till statistiska centralbyråns lantbruksstatistik. Enligt 2 § i samma kungörelse skall uppgifterna för lantbruksstatistiken även ingå i det av SCB och lantbruksstyrelsen gemensamt upprättade registret över företag med verksamhet som avses i 1 §, lantbrukets företagsregister. I 3 § föreskrivs att uppgifterna också skall ligga till grund för ersättningsberäkningarna i skördeskadeskyddet.

Eftersom uppgifterna således primärt insamlas för den statliga statistiken är de sekretessbelagda enligt 16 § i den s. k. sekretesslagen (lagen om inskränkningar i rätten att utbekomma allmänna handlingar den 23 maj 1937, SFS 1937: 249). Det innebär att inga uppgifter lämnas ut från registret utan särskild prövning i varje enskilt fall. Bestämmelserna i sekretesslagen avser utlämning till enskild person. De tillämpas dock av SCB även vid utlämning till annan myndighet.

Enligt 8 § i kungörelse nr 111 skall varje lantbruksnämnd förvara uppgifter ur registret som avser nämndens verksamhetsområde. Överlämning till resp. lantbruksnämnd av uppgifter ur registret som avser nämndens verksamhetsområde prövas därför inte enligt 16 § i sekretesslagen. Däremot prövar givetvis vederbörande lantbruksnämnd varje utlämningsärende enligt 16 §. Lantbruksstyrelsen har utgivit särskilda råd och anvisningar rörande tillämpningen av gällande sekretessbestämmelser vid användningen av uppgifter ur lantbrukets företagsregister. Anvisningarna har utarbetats i samråd med statens jordbruksnämnd och SCB.

Enligt lantbruksstyrelsens anvisningar får registeruppgifterna och bearbetningen av dessa användas i all verksamhet vid lantbruksnämnden. Användningen skall ske med beaktande av gällande sekretessbestämmelser. Lantbruksnämnderna använder registeruppgifterna främst i sin planerande verksamhet men kan också använda dem vid handläggningen av enskilda ärenden. Beslut i enskilda ärenden får dock inte grundas på uppgifter ur lantbruksregistret. Uppgifterna används också för ersättningsberäkningarna i skördeskadeskyddet. För att uppgiftslämnarna inte skall vara i tvivel om vartill uppgifterna används har SCB i sina anvisningar till uppgiftslämnarna informerat om dessa två administrativa användningsområden samt användningen inom statistikproduktionen.

Enligt 10 § i kungörelse nr 111 får den som hos SCB, lantbruksstyrelsen, jordbruksnämnden, lantbruksnämnd eller för lantbruksnämndens räkning eller hos annan myndighet tar befattning med uppgift som avses i kungörelsen inte obehörigen yppa dess innehåll.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Expertmöte inom OECD angående nationalräkenskaper

Ett ad-hoc möte med nationalräkenskapsexperter hölls inom OECD i Paris den 6 och 7 maj 1971. I mötet deltog 18 länder. Sverige representerades av avdelningsdirektör Åke Tengblad, statistiska centralbyrån. Vid mötet behandlades frågor rörande rapporteringen av nationalräkenskapsdata, definierade enligt det av FN och OECD för några år sedan fastställda SNA. Både Sverige och Canada hade helt gått över till det nya systemet, men för flertalet övriga länder kunde man diskutera hur rapporteringen skulle ske under övergångsperioden, t. ex. om omläggningen skulle ske successivt eller inte, endast avse aktuella år eller även avse längre tidsserier etc. Man diskuterade också frågeformuläret för 1971, vilket på några punkter föreslogs utökat i förhållande till fjolårets formulär. Sålunda skulle man ta in även några input-output-tabeller samt göra vissa tillägg i redovisningen av finansiella transaktioner. Från några länder efterlystes en prioritering mellan de olika utökningarna av formulären.

En central punkt på dagordningen utgjorde frågorna om olika tolkningsproblem i samband med användningen av SNA och om den internationella jämförbarheten mellan olika länders nationalräkenskaper. OECD-sekretariatet ansåg att man borde samordna arbetet inom olika länder så att man kunde få enhetlighet i tillämpningen när det gäller definitionerna inom svårtolkade eller oklara områden. Vidare ansågs att information om beräkningsmetoderna var relevant inte bara för att bedöma kvaliteten utan i många fall även ur jämförbarhetssynpunkt, och att det därför förelåg stort behov för att få utarbetat åtminstone summariska metodredogörelser för de olika OECD-ländernas nationalräkenskaper. Sådana redogörelser tänkte man sig söka utarbeta inom sekretariatet, varvid man avsåg att börja med Sverige, främst av det skälet att övergången till SNA sedan något år här genomförts. Ifrån ländernas sida var man tämligen skeptisk beträffande sekretariatets möjligheter att utarbeta sådana redogörelser utan väsentlig medverkan från resp. land, och många ansåg att tidpunkten var olyckligt vald, emedan sådan medverkan på grund av arbetet med övergången till SNA skulle vara svår att lämna under de närmaste åren. Många framhöll i stället att under nuvarande skede behov förelåg om samråd och vägledning rörande ett antal speciella definitionspunkter, där SNA inte lämnade tillräckligt utförliga rekommendationer, och att en sådan inriktning av sekretariatets arbete vore mera meningsfullt.

Ifrån några av de olika länderna lämnades redogörelser för planerna på att utveckla nationalräkenskaperna på olika områden, t. ex. balansräkningar och kapitalstocksdata, inkomstfördelningsstatistik, sociodemografiska system, kvartalsvisa nationalräkenskaper och regionala räkenskaper.

Slutligen berördes frågor rörande utarbetandet av indikatorer som avspeglar ekonomisk och annan välfärd, eller som tar hänsyn till miljöproblem, nedsmutsning o. d. Man var allmänt enig om att mätproblemen och värderingsproblemen är av så betydande svårighetsgrad att man knappast kan räkna med att få detta genomförbart på ett sådant sätt att beräkningar kan infogas

i nationalräkenskaperna. I stället torde man behöva bygga upp speciella informationssystem, som till vissa delar kan tillfogas och relateras till nationalräkenskaperna.

Åke Tengblad

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för näringsstatistik

Nordiska utskottet för näringsstatistik sammanträdde den 8—9 februari 1971 i Stockholm. Mötet behandlade en mängd olika frågor bland vilka kan nämnas näringsgrensindelning, företagsräkningar, internordisk företagsetablering, industristatistiken och ett system för klassificering av arealanvändning. Svensk utskottsdelegat är avdelningschef Åke Lönnqvist.

Beträffande näringsgrensindelningen diskuterade mötet översyn och revidering av den nordiska näringsgrensstandarden samt några framlagda förslag till regler för uppdelning av lokala enheter med verksamhet i flera näringsgrenar och enheter med vertikalt integrerad produktion. Man beslöt att samtliga länder skulle delge varandra på vilka olika sätt man söker lösa dessa problem. De olika länderna presenterade sina handlingslinjer för att fylla behovet av aktuella företagsdata av räkningstyp för såväl strukturstudier som att hålla befintliga registerbestånd à jour. Det konstaterades därvid att länderna gått olika vägar genom antingen partiella, näringsvisa räkningar eller allmänna totala företagsräkningar. Man tog även upp möjligheterna att statistiskt kartlägga utvecklingen av den internordiska företagsetableringen, såväl rent internordisk som internationell sådan. Det diskuterades därvid, vilka primära källor till en sådan statistik, som finns tillgängliga, varvid ansökningarna till riksbankerna om tillstånd till kapitalöverföringar kanske är en av de bästa.

Utskottet hade vidare fått i uppdrag att ta ställning till ett system för klassificering av arealanvändning från de nordiska instituten för stadsplaneforskning. Utskottet blev härvid informerat om det pågående nordiska utvecklingsarbetet på detta område och att en första rapport låg klar för publicering. Klassificeringen är avsedd för översiktsplaner och användning direkt på kartmaterial. Det konstaterades att man behöver starta en diskussion mellan byggforskningsinstituten, arealplanerare och statistiker för att få en riktig utveckling av systemet samt hur det potentiella behovet av statistik inom detta område bäst skall tillgodoses.

Jan Sävenborg

Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik

Det nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik har inte sammanträtt under 1970/71. Däremot har den av utskottet tillsatta subgruppen för statistik över de högre undervisningsanstalternas resurser för undervisning och forskning (NORUF) samt Nordforsks[1] FoU-kommitté sammanträtt vardera fyra gånger. Sammanträdena i de bägge grupperna har varit samordnade. I NORUF har Sverige representerats av byråchef Klas Wallberg (subgruppens ordförande) samt förste aktuarie Christina Johansson (sekreterare). I Nordforsks FoU-kommitté har från svensk sida deltagit byrådirektör Tage Berglund. Dessutom har Klas Wallberg deltagit i kommitténs arbete i sin egenskap av ordförande i det nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik.

Enligt den arbetsfördelning som utskottet och Nordforsk kommit överens om skall FoU-kommittén behandla dels de generella forskningsstatistiska problemen, dels de speciella problemen i statistiken över forskning utanför universitet och högskolesektorn (UoH).

Under 1970/71 har kommittén behandlat följande frågor

— Den första FoU-publikationen avseende 1967 har publicerats i Nordisk

[1] Den nordiska samarbetsorganisationen för teknisk-naturvetenskaplig forskning.

statistisk skriftserie
- — Utarbetande av en ny publikation avseende 1969 har påbörjats
- — Utarbetande av en disposition för en praktisk handledning för FoU-statistik har slutförts. Ett första utkast till handledning diskuterades vid kommitténs junisammanträde
- — överförande av riktlinjerna i OECDs manual till nordiska förhållanden pågår. Arbetet berör främst ekonomiska förhållanden, preciseringar och översättningar av definitioner samt tolkningsfrågor i anslutning därtill
- — Åtgärder har diskuterats för att i resp. land höja kvaliteten på det tabellmaterial som används för den gemensamma publikationen. Man har analyserat orsaken till att uppgifter inte är jämförbara
- — Specialundersökningar av olika slag har påbörjats bl. a. om hur forskningens output kan beskrivas, om klassifikationssystem i forskningsstatistiken, om avgränsningar mellan olika sektorer såsom medicin, industri, lantbruk o. d.

NORUF har till uppgift att utreda statistiken över de högre undervisningsanstalternas resurser för undervisning och forskning. För att fullgöra denna uppgift skall en manual utarbetas.

Under 1970/71 har NORUFs arbete främst varit inriktat på att ge underlag för olika delar av denna manual. Sålunda har gruppen utarbetat ett första utkast till definition av och gränsdragning mellan forsknings- och utbildningsverksamhet vid universitet och högskolor. Ytterligare specificeringar och exemplifieringar kommer att göras inom vissa sektorer, t. ex. medicin.

Arbetet med en avgränsning av universitets- och högskolesektorn har fortsatt. Arbetet har därvid utvidgats till att även avse indelning i olika fackområden.

NORUF har diskuterat definitioner och avgränsningar av ekonomiska begrepp i resursstatistiken. Därvid har särskilt de statliga och privata redovisningssystemen analyserats med målet att nå jämförbarhet. Även problematiken med over-head-kostnader har behandlats. Denna är dels generell, dels sektorspecifik. Genom en överenskommelse mellan FoU-kommittén och NORUF ansvarar NORUF för den generella delen samt bearbetar den eftergymnasiala sektorn inom det sektorspecifika området. FoU-kommittén skall därefter komplettera NORUFs arbete med en analys av övriga sektorer. Det fortsatta arbetet skall inriktas på att precisera nivåerna i tänkta fördelningar beträffande både over-head-kostnader och övriga ekonomiska variabler.

Samarbete mellan Nordforsks FoU-kommitté och NORUF i mindre arbetsgrupper med deltagare från båda hållen pågår för att lösa problem såsom anpassning till klassificeringar, indelning i forsknings- och utbildningsmål samt det praktiska förfaringssättet vid insamling och bearbetning av statistik inom gemensamma ämnesområden.

NORUF har vidare diskuterat olika metoder att fördela arbetstid och kostnader på FoU, utbildning och annan verksamhet. NORUF har också diskuterat problemen vid mätning av utbildningens output.

En sammanställning av befintlig statistik i Norden för UoH-sektorn har gjorts. En bearbetning av denna sammanställning pågår för att undersöka möjligheterna att höja kvaliteten och därmed förbättra jämförbarheten mellan länderna.

Frågan om en begränsad nordisk publikation för resursstatistik vid universitet och högskolor vilar i avvaktan på det fortsatta arbetet med att höja kvaliteten i de skilda ländernas statistikproduktion.

Klas Wallberg

Nordiska medicinalstatistikkommittén

Den nordiska medicinalstatistikkommittén (NOMESKO) höll plenarmöte den 12—14 maj 1971 i Köpenhamn. Det äg-

de rum i Sundhedsstyrelsens lokaler med deltagande från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Som representant för WHOs avdelningskontor i Köpenhamn deltog dr Edward Krohn och för Nordisk statistisk sekretariat sekretariatschef Johannes Nielsen. Den svenska delegationen leddes av kanslirådet Ingemar Nygren, socialdepartementet. Mötesordförande var kontorchef Svend Sørensen hos den danska sundhedsstyrelsen.

Vid mötet genomgicks det arbete som utförts av de fyra arbetsgrupper, som hade tillsatts vid föregående möte i Oslo[1] och riktlinjer drogs upp för det fortsatta arbetet.

9e revisionen av ICD och klassificeringsfrågor

Den svenska arbetsgruppen hade hittills under året sammanträtt två gånger. Mötet godtog gruppens förslag att en gemensam nordisk skrivelse skulle avlåtas till WHO med vissa synpunkter på den 9e revisionen av den internationella sjukdomsnomenklaturen (ICD). Skrivelsen skulle innefatta en anhållan om att den 9e revisionen i likhet med den 7e skulle innehålla minimala förändringar. Kostnaderna för de senaste klassifikationsförändringarna hade nämligen visat sig bli mycket större än som förutsatts. I stället borde 10e revisionen göras mer omfattande och förarbetet påbörjas i mycket god tid så att den om möjligt kunde tillämpas redan 1985. 9e revisionen borde inte innehålla några ändringar på tresiffernivå annat än i väl motiverade undantagsfall. Vidare borde de enskilda länderna få disponera decimalerna fritt och kombinationsnummer elimineras så långt möjligt. Arbetsgruppen hade vidare låtit socialmedicinsk expertis utarbeta ett förslag till klassifikation av sociala diagnoser för att tillgodose behovet av icke-medicinska skäl för hälso- och sjukvård. Mötet ansåg att — även om förslaget inte täckte hela fältet av sociala problem — det borde efter överarbetning tillställas WHO som ett möjligt komplement till ICDs Y-serie.

Arbetsgruppens förslag till definitioner inom hälso- och sjukvårdsstatistiken diskuterades. Arbetet skulle fortsätta så att en slutlig version kunde fastställas inom resp. land.

Medicinsk födelseregistrering

Den norska arbetsgruppen hade vid två sammanträden i Bergen utarbetat förslag till en blankett för medicinsk födelseregistrering, som skall användas vid kvinnokliniker och därefter i kopia tillställas vederbörande barnavårdscentral. Den skall även utgöra statistikunderlag. Arbetet fortsätter med utarbetande av tabellplan. Därav föranledda eventuella modifieringar i blankettförslaget skall behandlas vid nästa plenarmöte. Avsikten är att blanketten om möjligt skall börja användas i Sverige med ingången av 1972 och i övriga nordiska länder påföljande år.

Individbaserad patientstatistik

Även den danska arbetsgruppen hade haft två sammanträden. Man hade gått igenom de erfarenheter som vunnits i de fyra nordiska länderna vid försöksverksamhet med individbaserad patientstatistik (diagnosstatistik) vid utskrivning från sluten vård. Målsättningen för statistiken, dess innehåll, omfattning och olika användningsmöjligheter hade ventilerats. Mötet enades om att gruppen borde konkretisera de olika förslag som framkommit och söka genomföra en noggrann planläggning av hur till en början en detaljerad och likartad diagnosstatistik från ett begränsat område i varje land skulle kunna realiseras.

ADB-baserade informationssystem inom hälso- och sjukvård

Inom den finländska arbetsgruppen hade man diskuterat möjligheterna att bygga upp ett integrerat problemorienterat dataarkivsystem som kan tillgodose skilda behov på olika nivåer hos sjukhusadministration, laboratorier, serviceenheter etc. Arbetet erbjuder stora likheter med uppbyggnaden av ett so-

[1] Se Statistisk tidskrift 1971:2, sid. 167—168.

cio-demografiskt statistiksystem. En första rapport presenterades vid mötet och man enades om att fortsätta arbetet, bl. a. med en kartläggning av nuvarande delsystem på hälso- och sjukvårdsområdet i syfte att få noggranna uppgifter om behovet av information för planering, produktionskontroll och beslutsfattande.

NOMESKO-sekretariatet

Vid mötet väcktes frågan om inte det nordiska statistiska sekretariatet borde övertaga sekretariatsfunktionen även för NOMESKO. Man enades om att frågan skulle närmare utredas. Den skulle sedan behandlas vidare vid nästa plenarmöte som preliminärt utsatts till den 18—19 november 1971 i Helsingfors.

Sven Jönhagen

Nordiska socialstatistikkommittén

Den nordiska socialstatistikkommittén höll den 3—4 maj 1971 ett sammanträde i Köpenhamn. Kommittén tillkom genom beslut av de nordiska socialministrarna år 1945 med uppgift att koordinera statistiken över de sociala utgifterna i de nordiska länderna.

Detta sammanträde ägnades huvudsakligen åt en genomgång av den rapport, den tionde i ordningen, som kommittén skall avlämna till 1971 års socialministermöte. Dylika rapporter utges vartannat år i samband med socialministermötena och trycks i Nordisk Statistisk tidskrift.

En bilaga till rapporten angående åldringsvården i Norden framlades av f. d. avdelningsdirektören Gustaf Holmstedt, som var ordförande i den arbetsgrupp, som behandlat ämnet.

Vidare behandlades två ytterligare rapporter, en beträffande utredningen av spörsmålet om det framtida omfånget av kommitténs rapport. Den andra rapporten behandlade spörsmålet om utvidgning av statistiken över de sociala utgifterna i de nordiska länderna med en prognos över utgifterna.

Gustaf Holmstedt

Konferensen "NordDATA-70"

1. Kring linjer i tiden

Vid öppnandet av "NordDATA-69" i Stockholm sade invigningstalaren, finansminister Gunnar Sträng: "... det är viktigt att komma ihåg att det är datamaskinen som skall betjäna människan och inte tvärtom".

Vid avslutningen av NordDATA-70, 26—28 augusti 1970, i Köpenhamn, hölls en paneldebatt kring ämnet "Integritetsproblematiken i en miljö med datastordrift", där journalister från de nordiska länderna fick tillfälle att gå i närkamp med bl. a. datorteknisk, juridisk och psykologisk expertis.

Med vår finansministers ord i bakhuvudet kan man glädjande nog notera en stark uppslutning kring en klar samhällsorientering och problemmedvetenhet inom nordisk databehandling, vilken NordDATA-70-deltagarna demonstrerade i nämnda debatt.

2. Mål för NordDATA-70

En bedömning av kongressen kan ske från flera blickpunkter. Min personliga bedömning baseras oftast på de idéer, uppslag, kunskaper och visioner som jag kan ta med mig hem som en produkt av den nya miljön, diskussioner med människor inom samma och andra fack, föredrag och dokumentation etc. Med mina mått mätt var kongressen mycket lyckad.

En mer seriös bedömning måste däremot referera till angivna mål. En genomarbetad målstruktur saknas, mig veterligen. Då detta tyvärr är den normala situationen, får nedanstående måliknande formuleringar från olika källor utgöra referensbakgrund:

— skapa personliga kontakter mellan personer och företag med gemensam intresseinriktning
— ge möjligheter till kommunikation mellan teoretiker och praktiker
— stödja en självständig nordisk forskning inom dataområdet
— verka för intensivare forskningskon-

takter länderna emellan
— förmedla information om dagens situation och den framtida utvecklingen

3. Organisation

Att driva en yttre organisation kring en kongress som från föregående års rekordsiffror på nära 1 000 deltagare växer till 1 500 är naturligtvis oerhört komplicerat. För resultatet av det nedlagda arbetet måste jag ge en komplimang, nästan allt fungerade. Den stora mängden deltagare hade fått styra utformningen av kongressen till att bli hårt områdesstyrd. Formellt sett förvisades varje deltagare att delta i en och endast en av följande kongressgrupper:

— Databehandlingens teoretiska tekniker
— Programmeringseffektivitet och -kvalitet
— Databehandlingens praktiska tekniker
— Databanker/filorganisation
— Realtid/datakommunikation
— Processtyrning
— Informations- och styrsystem, management information systems
— ADBs användning inom industrin
— ADBs användning inom distribution — vilken målsättning har vi
— ADBs användning inom bank- och försäkringsväsendet
— ADBs användning inom forskning

Indelningen i grupper kan synas osystematisk, områdena överlappar kraftigt varandra och en grundstruktur saknas. Vad som kanske än mer ställs på sin spets är frågan om NordDATA med en rigid indelning i ämnesområden eventuellt borde ersättas av ett antal mindre och mer specifikt målinriktade konferenser. Att t. ex. skilja ut teoretiska från praktiska tekniker ovan strider ganska kraftigt mot målet att ge möjlighet till kommunikation mellan teoretiker och praktiker. En återgång till tidigare system med relativt fritt val av föredrag skulle förmodligen vara värdefullt, förutsett att ansträngningarna lades ned på att minimera persontransporter totalt liksom intressekonflikter mellan parallella framföranden.

4. Föredrag och dokumentation

Dokumentationen som utdelades i förväg hade begränsats till två sidor per föredrag. Detta är ett ypperligt format för en orientering om ett föredrags inriktning etc. och en utmärkt vägledning för den som önskar delta i olika gruppers förehavanden parallellt. Tyvärr begränsades användbarheten, på grund av den nämnda indelningen i intressegrupper av deltagarna, till urval av mer utförlig dokumentation av vissa föredrag, vilken kunde fås på begäran.

I de olika grupperna kunde konstateras en hög nivå på de givna föredragen både innehålls- och presentationsmässigt. Sammanhangen inom och mellan föredrag borde däremot ha belysts ytterligare i framställningar av översikts- och prognoskaraktär. Denna typ av föredrag återfanns i någon mån i inledningsanförandena.

5. Slutkommentar

Databehandling är inte längre ett område för bara ämnesspecialister. En klart målstyrd process med hänsynstagande till mål även utanför fackkretsen bör kunna leda fram till en bättre struktur innehålls- och kommunikationsmässigt av kommande arrangemang av samma karaktär. I orden "av samma karaktär" ligger en förhoppning och en tro att en kraftig samnordisk satsning skall kunna bevara en kongressform av NordDATAs potentiella värde.

Björn Nilsson

SCBs yttrande över betänkandet "Svensk ekonomi 1971—1975" (SOU 1970:71) (Långtidsutredningen)

Statistiska centralbyrån (SCB) har i samband med 1970 års långtidsutredning svarat för en stor del av bakgrundsmaterialet, bl. a. i form av nationalräkenskapstabeller och vissa grund-

läggande prognoser över befolkning och arbetskraft. Under utredningsarbetets gång har SCB genom representation i utredningsrådet och genom underhandskontakter beretts tillfälle att framföra synpunkter på utredningens uppläggning och på användningen av det statistiska materialet. SCB har därför i detta sammanhang ingen anledning att komma in på sådana frågor utan har endast tagit upp till behandling sådant som är relevant för utbyggnaden och utvecklingen av den ekonomiska statistiken, främst med tanke på databehoven för kommande långtidsutredningar.

I remissyttrande till 1965 års långtidsutredning pekade SCB på vissa för långtidsanalysen angelägna utbyggnader. På en del punkter har statistiken sedan dess kunnat byggas ut, och såtillvida synes 1970 års långtidsutredning ha haft ett förbättrat statistikunderlag till sitt förfogande. På många punkter rörde det sig emellertid om ett ambitiöst och tidskrävande statistikutvecklingsprogram, och behoven föreligger fortfarande i väsentliga hänseenden otillfredsställda. Den aktuella samhällsutvecklingen har vidare inneburit att en del statistikbehov som inte, eller endast ytligt, berörts i tidigare remissyttranden har på ett mera markant sätt kommit i förgrunden.

Bland de statistikutvecklingsbehov som fortfarande föreligger eller som nu fått en mera markerad betydelse vill SCB nämna följande.

a. Indikatorer över olika aspekter på välfärd och miljö

I samhällsdebatten har under senare år — och inte minst i anslutning till 1970 års långtidsutredning — diskuterats den ekonomiska tillväxten och dess inverkan på välfärd och miljö. SCB anser sig inte ha anledning att gå in på en diskussion om i vilken omfattning en utredning angående samhällsekonomins utvecklingstendenser också skall ingående penetrera utvecklingen inom icke-ekonomiska områden som exempelvis miljöförhållanden och hälsotillstånd. I det politiska beslutsfattandet är det emellertid helt naturligt ett önskemål att så långt möjligt få statistiskt belyst också samhällsekonomins externa effekter och eventuellt också kunna analysera sambanden mellan samhällsekonomins utveckling som den avspeglas i nationalräkenskaperna och dess externa effekter, t. ex. i form av förändrat hälsotillstånd, förändrad social anpassning, försämrad miljö genom föroreningar, buller etc. I allt väsentligt är detta emellertid statistikområden som knappast bör omfattas av nationalräkenskaperna, men som förmodligen till stora delar borde analyseras samtidigt med denna, och kanske då också motivera vissa speciellt utformade nationalräkenskapstabeller.

I ett avsnitt om bruttonationalprodukten (BNP) som mått på ekonomisk utveckling hävdar långtidsutredningen att de kvalitativa aspekterna i allmänhet inte kan kvantifieras men att man i vissa fall skulle kunna göra skönsmässiga kalkyler och att mycket talar för att sådana kalkyler skulle ge bättre beslutsunderlag än vad nuvarande intuitiva metoder gör. Det är oklart om långtidsutredningen avser kalkyler på makronivå; SCB anser det tveksamt om det är möjligt att utföra kalkyler på den nivån på ett sådant sätt att de kan utgöra ett meningsfullt beslutsunderlag. Utsikterna synes något bättre då det gäller kalkyler på mikronivå eller avgränsade delområden. Valet av värderingar av de kvalitativa aspekterna i sådana kalkyler torde få avgöras av beslutsfattaren, eftersom en annan — objektiv — värdering knappast står till buds.

Om man statistiskt kunde registrera levnadsförhållandena i samhället resp. den yttre miljön inom olika regioner eller orter, skulle värdefull information kunna föreligga vid regionalpolitiska eller lokaliseringspolitiska beslut.

SCB anser sålunda att det här rör sig om stora och väsentliga problem och att betydande krav kommer att ställas på statistikproducenterna. SCB har därför påbörjat ett projekt som syftar till utveckling av statistik rörande levnadsförhållandena i samhället, där många

av de problem som här nämnts skulle bli belysta. Mycket befinner sig emellertid än så länge på ett närmast förberedande forskningsstadium men eftersom utvecklingen går snabbt är det viktigt att SCB aktivt följer dessa områden för att i god tid kunna företaga de erforderliga åtgärderna när det gäller statistikproduktionen.

b. Regionala redovisningar

1970 års långtidsutredning har också mera utförligt än tidigare kunnat belysa den regionala utveckling som svarar mot det nationella perspektivet. Man pekar sålunda bl. a. på en del målkonflikter, t. ex. mellan snabb ekonomisk tillväxt och minskad ojämnhet mellan sysselsättningsnivån regionalt, mellan den regionala politikens inkomstmål och det nationella tillväxtmålet, mellan tillväxtmålet och strävanden att uppnå en differentierad yrkes- och utbildningsstruktur i olika regioner. Man konstaterar emellertid att man i den ekonomiska politiken inte kan binda sig alltför starkt till någon bestämd framtida sektoriell eller regional resursfördelning bl. a. av det skälet att osäkerheten i prognoser och beräkningar så starkt ökar när de förs ned på regional nivå. En sådan osäkerhet föreligger inte minst av statistiska skäl. I den mån så är fallet är det givetvis angeläget med en fortsatt utökning av den ekonomiska statistiken så att regionala uppdelningar mer genomgående kan erhållas.

c. Input-outputstatistik samordnad med nationalräkenskaperna

På metodsidan har i 1970 års långtidsutredning en betydande förbättring jämfört med tidigare kunnat ske såtillvida som att problemen nu kunnat belysas med hjälp av en ekonometrisk modell för den svenska ekonomin. Erfarenheten från andra statistiskt utvecklade länder talar dock för att mycket återstår att göra innan fördelarna med en sådan ansats till fullo utnyttjats. Inte minst viktigt är att det statistiska underlaget är av tillfredsställande omfattning och kvalitet. Bl. a. erfordras input-outputtabeller som är samordnade med nationalräkenskaperna och som framkommer genom årliga bearbetningar och sammanställningar av den löpande statistiken. De föreskrivna input-outputberäkningarna, för vilka SCB erhållit medel, har lett fram till tabellmaterial avseende 1964 och det nu pågående arbetet avser 1968. SCB avser att i anslagsframställningen för budgetåret 1972/73 begära medel för sådana årliga input-outputberäkningar i full skala, som skulle kunna utgöra underlag för kommande långtidsutredningar. Detta förutsätter emellertid också en del förbättringar av den årliga statistiken, bl. a. i form av en utbyggnad av industristatistiken och byggnadsproduktionsstatistiken.

d. Översyn av metoderna och indexmaterialet för beräkningar i fasta priser

De besvärande brister som kännetecknar prisstatistiken och de s. k. fastprisberäkningarna i nationalräkenskaperna har i flera olika sammanhang påtalats av långtidsutredningen. Bl. a. konstaterar man osäkerheten i nationalräkenskapsmaterialet genom att man där registrerar olikheter i ökningstakten vid beräkningen av BNP enligt skilda metoder. SCB arbetar för närvarande med dessa problem utifrån några olika angreppspunkter. Sålunda har på prisindexområdet skett en utökning genom den s. k. producentprisindex och arbeten med utveckling av importpris- och exportprisindex pågår. Vidare kan sannolikt en del förbättringar ske genom att befintligt pris- och volymindexmaterial vägs om och utnyttjas på ett mera konsistent sätt och även ett sådant arbete förbereds. Prisstatistiken behöver emellertid också kompletteras utöver de områden som ovan nämndes, eftersom man på många områden har ett alltför glest — i många fall obefintligt — dataunderlag. Inte minst mot bakgrund av att prisstatistiken och fastprisberäkningarna är centrala för beräkningarna och analysen av produktivitetsutvecklingen inom olika sektorer är det angeläget att statistikutbyggnader på dessa områden tillmäts hög prioritet.

e. Diverse övriga förbättringar i nationalräkenskapsstatistiken

Nationalräkenskaperna har under senare år varit föremål för en omfattande utbyggnad, som skett bl. a. mot bakgrunden av långtidsutredningens statistikbehov. I en del fall har emellertid utbyggnaden måst ske utan stöd av direkt relevanta uppgifter ur den löpande ekonomiska statistiken. I stället har beräkningarna måst baseras på tillfälliga statistiska undersökningar, diverse utredningsmaterial o. d. Kvaliteten på nationalräkenskaperna är på sådana områden bristfällig och det synes därför angeläget att en — i en del fall redan påbörjad — utbyggnad av primärstatistiken kommer till stånd resp. kan fortsätta. Hit hör t. ex. en omsättningsstatistik för konsumenttjänster och producenttjänster, statistik över inkomstutvecklingen inom personliga företag, statistik över exporten och importen av tjänster och transfereringarna till och från utlandet samt statistik över produktionen inom trädgårdsnäringen, skogsbruket och hantverket.

SCBs yttrande över skolöverstyrelsens utredning "Utbildning av ADB-lärare på längre sikt"

Utredningen utgår från ADB-teknikens hittillsvarande snabba utveckling och den snabbt växande betydelse ADB har fått inom olika samhällsområden. SCB instämmer i utredningens bedömning att denna utveckling kan väntas fortsätta inom överskådlig tid. Ett nyttiggörande av ADB-teknikens möjligheter kräver en god tillgång på personal med kvalificerade teoretiska kunskaper och praktiska erfarenheter rörande ADB och angränsande områden. Utöver behovet av olika typer av ADB-specialister synes allt större krav komma att ställas på översiktliga ADB-kunskaper hos andra yrkesgrupper. Det finns således starka skäl för att utbildningen i ADB även i fortsättningen bör ägnas särskilt stor uppmärksamhet.

I utredningen antyds att fackutbildningen i ADB nu anses nästan ha uppnått den från arbetsmarknadssynpunkt nödvändiga kapaciteten. Det av utredningen påtalade relativt höga löneläget för programmerare och systemmän antyder dock att det fortfarande råder en brist på dessa kategorier i förhållande till den goda tillgången på personer med annan utbildning av motsvarande längd. Enligt prognosinstitutets arbetskraftsbarometer hösten 1970 var det god tillgång på programmerare och systemmän utan praktisk erfarenhet medan det rådde brist på programmerare och systemmän med praktik. Uppgifterna om en god tillgång på nyexaminerade bör därför inte utan vidare tolkas som att ADB-utbildningen nu uppnått en tillräcklig kapacitet, utan antyder svårigheterna att enbart genom nuvarande utbildning ge en tillräcklig grund för yrkesverksamhet inom ADB-området. Det kan därför vara befogat att åtgärder vidtas för att hjälpa de nyexaminerade att få den praktik som synes vara efterfrågad.

Eftergymnasial utbildning dimensioneras som regel inte med hänsyn till bedömningar av arbetsmarknadens kortsiktiga behov. Det synes därför olyckligt att särskilt bromsa utbyggnaden av ADB-utbildningen med hänvisning till arbetsmarknadsskäl, eftersom detta kan antas utestänga elever från studier som såväl för individen som för samhället på sikt kan antas ge en yrkesförberedelse som är bättre än många andra i dag ospärrade utbildningsalternativ.

Vissa svårigheter för alla nyexaminerade från fackutbildningen att omedelbart få arbete torde, som antyds i utredningen, delvis sammanhänga med att examinationen varit koncentrerad till vårterminens slut. En spridning av examinationen över året syns därför angelägen.

Den av utredningen föreslagna utbildningsgången syns väl lämpad för den lärarverksamhet som det här gäller.

Bristen på yrkeserfarna systemmän och programmerare kan, så som utredningen antyder, medföra svårigheter att rekrytera lämpliga personer med yrkeserfarenheter till lärarutbildningen. Det borde bl. a. av denna anledning övervägas vilka åtgärder som kan vidtas för att hjälpa nyexaminerade från fackutbildningen i ADB och från universiteten att få praktisk erfarenhet av ADB-verksamhet.

Den föreslagna utbildningen syns medföra att alla nya ADB-lärare även kan bli behöriga att undervisa i företagsekonomi alternativt matematik. Detta medför att denna lärarkategori får en väsentligt breddad användbarhet inom den nya gymnasieskolan. Man torde också kunna utgå ifrån att ADB-utbildningen i gymnasieskolan kommer att öka utöver den väntade expansionen för den nuvarande fackutbildningen. Det syns även troligt att lärare av den föreslagna typen kommer att bli efterfrågade för det mycket stora behovet av internutbildning rörande ADB som bedöms finnas inom företag, myndigheter etc. Dessutom kommer lärarna att vara synnerligen lämpliga för praktiskt ADB-arbete. Det torde därför inte vara någon större risk för att lärarutbildningen skulle bli överdimensionerad, dock förutsatt att inte alla lärarkandidaterna förespeglas att de omedelbart kan få arbete inom skolväsendet.

SCB vill betona nödvändigheten av att lärare i ADB ges möjlighet att följa med i den för närvarande mycket snabba utvecklingen inom ADB-området.

Avslutningsvis vill SCB peka på att den ökande användningen av numeriskt styrda maskiner och processer kan komma att ställa växande krav på utbildningen av programmerare härför. Detta kan tänkas medföra att det blir angeläget att till lärarutbildningen i teknisk ADB även rekrytera tekniker med såväl teoretisk som praktisk erfarenhet av processtyrning och numeriskt styrda maskiner.

Ny organisation för centralbyrån i Finland

Den omorganisation av statistiska centralbyrån som länge har planerats har verkställts den 1 mars 1971. Samtidigt har verkets namn ändrats till statistikcentralen. Överdirektör är Eino H. Laurila. Som chefer för de nya avdelningarna och byråerna verkar följande tjänstemän:

Administrativa avdelningen: avdelningschef Georg Luther
- Allmänna byrån: byråchef Ahti Varjonen
- Informationsbyrån: byråchef Aarno Soivio

Planeringsavdelningen: avdelningschef Olavi E. Niitamo

Avdelningen för individstatistik: avdelningschef Jorma Hyppölä
- Byrån för befolkningsstatistik: byråchef Göran Strengell
- Byrån för arbetskraftsstatistik: bitr. avdelningschef Osmo Forssell
- Byrån för utbildningsstatistik: byråchef Heikki Havén

Avdelningen för företagsstatistik: avdelningschef Aarre Sahavirta
- Byrån för nationalräkenskaper: byråchef Martti Lehtonen
- Byrån för näringsstatistik: byråchef Tarmo Korpela
- Byrån för finansieringsstatistik: byråchef Seppo Leppänen
- Byrån för pris- och inkomststatistik: bitr. avdelningschef Paavo Grönlund

Databehandlingsavdelningen: avdelningschef Eero Heikkonen
- Planerings- och programmeringsbyrån: byråchef Eero Paananen
- Maskinbyrån: byråchef Olavi Liukkonen

Statistikcentralen, som är underställd finansministeriet, har till uppgift att utarbeta och offentliggöra statistik som gäller samhällsförhållanden, såvida inte denna uppgift anförtrotts annan myndighet, samt att utveckla och övervaka statens hela statistikväsen. Även andra uppgifter kan genom förordning anförtros åt statistikcentralen.

Statistikcentralen fastställer de begrepp, klassificeringar och kodsystem som skall tillämpas inom statistik som uppgörs genom statens försorg, samt utfärdar vid behov även andra föreskrifter om förenhetligandet av statistiken.

Statistikcentralen är berättigad att för utredningar, undersökningar och utlåtanden samt andra tjänster, som utförts på begäran av andra än statens ämbetsverk och inrättningar, uppbära avgifter.

Övriga arbetsuppgifter för statistikcentralen är bl. a. att:

1. föra register som betjänar statistikväsendet, såvida detta inte ankommer på annan myndighet
2. årligen ombesörja, att ett program för utvecklandet av statens statistikväsen uppgörs för åtminstone de tre följande åren, övervaka dess förverkligande samt även i övrigt utveckla, leda och övervaka statens statistikväsen
3. ombesörja meddelande av kompletterande undervisning, som tjänar statens statistikväsen
4. främja utnyttjandet av statistiska metoder och statistiska data

Programmet för utvecklandet av statistiken enligt punkt 2 ovan fastställs av statsrådet, vilket i Finland betyder regeringen exkl. presidenten.

Statistikcentralen skall följa med det statistiska arbetets utveckling utomlands samt delta i det internationella arbetet för utvecklandet och förenhetligandet av statistiken. Om möjligt skall tillämpas de internationella rekommendationer som har utfärdats för olika statistikgrenar.

Därjämte skall statistiska publikationer och uppgifter om Finland sändas till internationella organisationer och utländska myndigheter, såvida detta inte anförtrotts annan myndighet.

I anslutning till statistikcentralen finns ett statistiskt råd. Dess uppgifter:

1. att avge utlåtanden om det ovan nämnda utvecklingsprogrammet, om ekonomiplaner som gäller statistikväsendet samt om andra till statistikens område hörande viktiga och vittbärande frågor
2. följa med behovet av statistiska uppgifter i samhället och hur statistikväsendet tillgodoser detta behov samt, då så krävs, ta initiativ till planmässigt och ändamålsenligt utvecklande av statistiska system, statistik av olika slag samt register.

Statistiska rådet består av statistikcentralens överdirektör jämte fjorton av statsrådet för tre år i sänder utsedda andra medlemmar, av vilka en företräder finansministeriet, en den statistiska vetenskapen, en samhällsvetenskaperna, en den praktiska statistiska sakkunskapen utanför statistikcentralen och två statistikcentralens personal. Övriga medlemmar skall företräda viktiga grupper av statistikkonsumenter och uppgiftslämnare. (Statsrådet förordnar en av medlemmarna till ordförande och en till vice ordförande.)

Statistiska centralbyråns styrelse

SCBs styrelse har fr. o. m. 1 juli 1971 följande sammansättning:

planeringschef Erik Höök, förbundsdirektör Sven Järdler, förbundsdirektör Bertil Lidgard, pol. mag. Ingvar Ohlsson, direktör Kurt Rydé, utredningschef Olof Sundström, professor Herman Wold samt generaldirektör Ingvar Ohlsson (styrelsens ordförande).

Statistiska centralbyråns vetenskapliga råd

Det till SCB knutna vetenskapliga rådet har fr. o. m. 1 juli 1971 följande sammansättning:

professor Ragnar Bentzel (nationalekonomi), Uppsala universitet; professor Erik Bylund (kulturgeografi), Umeå universitet; professor Gösta Carlsson (sociologi), Lunds universitet; professor Sven-Erik Johansson (företagsekonomi), Handelshögskolan i Stockholm; professor Börje Langefors (informationsbehandling — ADB), Tekniska högskolan i Stockholm; professor Sten

Malmquist (statistik), Stockholms universitet samt professor Herman Wold (statistik), Uppsala universitet.

Som ordförande vid rådets sammanträden fungerar generaldirektör Ingvar Ohlsson.

Personalnotis

Kungl. Maj:t har nu utsett innehavare eller tillförordnade innehavare till samtliga tjänster på löneplan C i SCBs nya organisation fr. o. m. 1 juli 1971. Hur verkets chefstjänstemän tillsvidare är inplacerade framgår av nedanstående uppställning.

Areell statistik
Avdelningschef Knut Medin
Fältundersökn. i lantbruket
Statistikchef Fritiof Billström
Bostäder och fastigheter
Statistikchef Sture Lundin
Skördeskadeskydd
Statistikchef Eje Sandqvist

Företagsstatistik
Avdelningschef Åke Lönnqvist
Stab
Statistikchef Urban Aspén
Industri
Statistikchef Bo Bergström
Handel
Statistikchef Gunnar Stolpe
Arbetsmarknad
Statistikchef Thure Lindh
Finanser
Statistikchef Erik Esaieson
Nationalräkenskaper
Statistikchef Åke Tengblad

Individstatistik
Avdelningschef Klas Wallberg
Hushåll
Statistikchef Bertil Olsson
Befolkning
Statistikchef Rune Tryggveson
Rätts- och socialvård
Statistikchef Nils Elmhammer
Utbildning och kultur
Statistikchef Göran Svanfeldt
Prognoser
Statistikchef Thora Nilsson

Planering och samordning
Planeringschef Lennart Fastbom
Samordning
Statistikchef Claes Lagerkvist
Statistiska metoder
Statistikchef Staffan Wahlström
Databehandlingsmetoder
Statistikchef Christer Arvas
GD-kansli
Statistikchef Sven Jönhagen
Särskilda uppdrag
Statistikchef Per Olof Olofsson

Administration och information
Avdelningschef Harald Westerlund

Uppdragsverksamhet
Avdelningschef Edmund Rapaport
Utredningsinstitut
Statistikchef Rune Sandström

Driftverksamhet
Driftchef Gustaf Berglund (tillika platschef i Örebro)
Programmeringscentral
Programmeringschef Bertil Georgsson
Datamaskincentral
Datachef Stig Brolenius

Utanför avdelningsindelningen:
Projektgrupp för demografi
Demograf Erland Hofsten
Särskilt uppdrag
Byråchef Leif Björk

Summary in English

The New SCB Organization

by I. Ohlsson

During 1970 a committee working on a reorganization of the Swedish Central Bureau of Statistics (SCB) terminated its task. The proposal was in the main accepted by the Government, and the new organization formally took effect on July 1, 1971.

The new organization that is outlined in the figure on page 425 consists of a Directorate (Board and Director-General), a Scientific Council and seven Departments. Of these latter, three are subject-matter oriented, viz. the Departments for Area Statistics (A), Enterprise Statistics (F) and Statistics on Individuals (I), while four are functionally oriented, viz. the Departments for Planning and Co-ordination (P), Administration and Information (C), Assignments (U) and Operations (D). These Departments are in turn divided first into Units and then, generally, into Sections (the P-Department and part of the U-Department into project groups). This forms the basic organization.

Partly independent of, and partly cross-wise superimposed on, the basic organization there is a flexible project organization, intended to handle large tasks of a non-recurrent nature (projects), e.g. the development of new products, methods and techniques, non-recurrent research work of a statistical nature or other tasks which require the co-operation of employees belonging to various units in the basic organization. Most Departments have been supplied with a special staff unit which is to be responsible for the administration of the project organization and its co-ordination with the basic organization.

The SCB "head office" is situated in Stockholm, while a branch office is established in Örebro. This geographic division of the activities is reflected in the organization plan. The D-Department will to a great extent be located to the branch office through its Computer Centre (DC) and Manual Data Processing Centre (MDB), while other Departments will have "detachements" of primarily university-trained personnel in Örebro.

1. The development of the organization

The basic organization is to a great extent designed on the same lines as the earlier SCB organization. During the 1960s the SCB successively got an increased number of subject-matter Divisions, as various branches of statistics were transferred to the Bureau from other Government bodies. These subject-matter Divisions were responsible for the collection, manual processing and presentation of the statistical material, and as a rule also for the planning of the work, including the necessary contacts with statistics consumers and respondents. Some functionally limited tasks in connection with the production of statistics were performed by special organizational units, viz. interviewing work, etc. by the Survey Research Institute and computer processing of the statistical primary material by the Data Processing Centre.

In 1965, the Riksdag decided that the SCB was to be responsible for the functions of co-ordinating Swedish statistics. In order to handle these co-ordinating functions, as well as some other matters, the SCB was given a Board.

During the latter part of the 1960s the organization of the SCB remained essentially the same, although certain adjustments were required because of the rapid development of the proces-

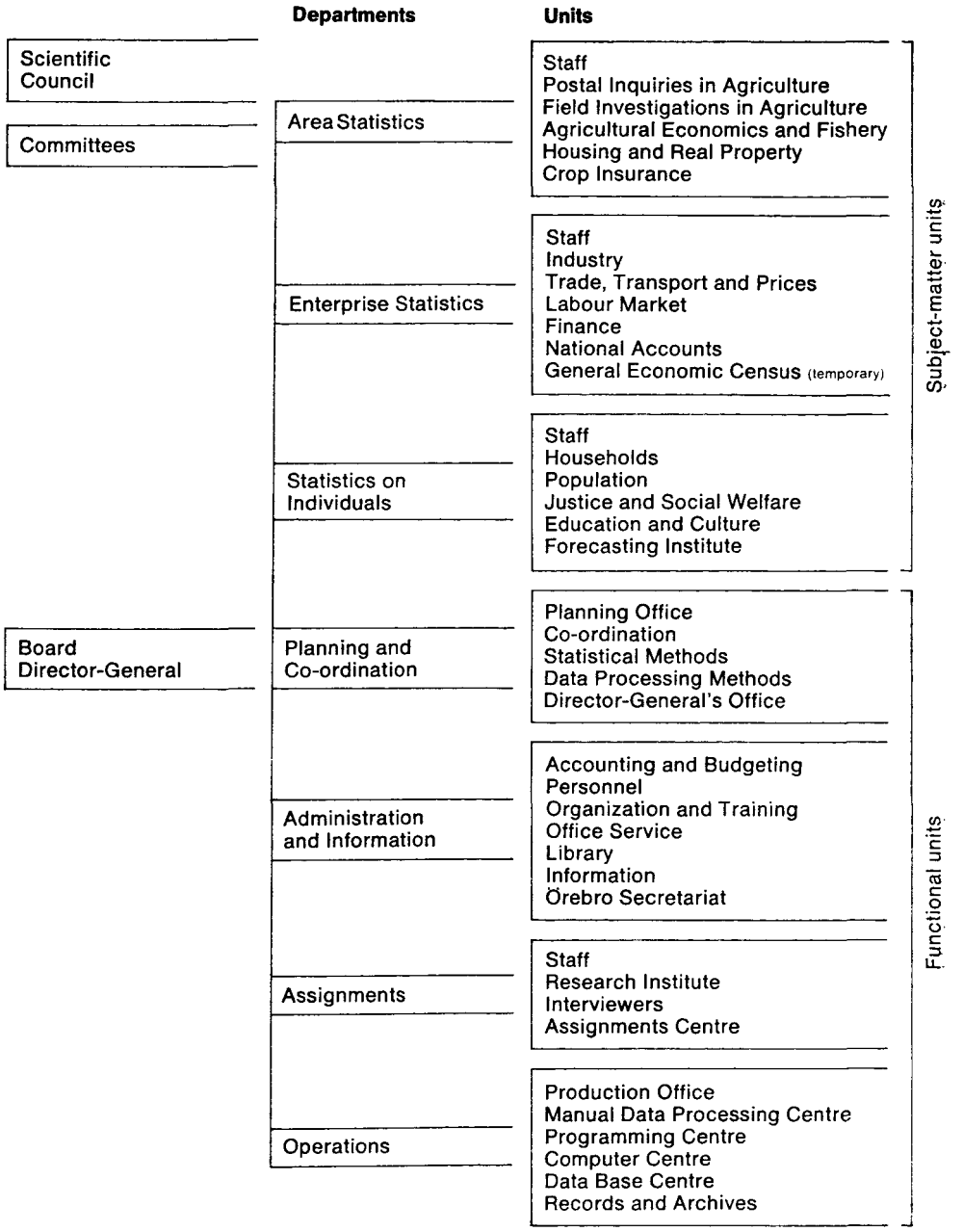


Fig. 1. The new organization of the SCB

sing technique, changes in society's demand for statistics, new development lines in administration and personnel policy, etc.

An essential organizational change during the last years of the 1960s was the establishment of the branch office in Örebro. It was created on the initiative of the Bureau and was in the beginning designed for 300 employees. The reasons for this decision were among others, difficult housing conditions in Stockholm and certain economic considerations.

2. The background of the new organization

The present reorganization of the SCB has several causes. On one hand, structural changes in society's demand for statistical information have created a need both for entirely new branches of statistics and for new combinations or co-processings of already existing statistics. At the same time a growing part of the statistics production has been financed by commissions (primarily through the Survey Research Institute). These new demands have sometimes been difficult to meet in the former divisional structure, where the contact areas towards the consumers have been too small and too scattered.

On the other hand, changes in the processing technique have resulted in changed organizational requirements. This is especially the case with the technique named the statistical file system. This method implies in essential respects a changed situation in regard to the distribution of the responsibility and the work among the various organizational units. In the former system a subject-matter oriented Division was responsible for a number of defined statistics-branches, from the collection to the publication stage. A development towards a statistical file system means for one thing that the basic material for the statistics (in-data) to an increased extent must become common for different units, and that statistical processings might have to cover several subject-matter fields. The former organization was unsuitable for this development.

3. The organization from the demand side

The demand for statistics is growing subsequent to the social development in the various fields. Statistical information is required in research, analysis, planning, decision and follow-up work. In the new organization the P-Department will increase its work with analyses of the future development of the demand for statistics in various fields, so that preparations for prospective changes in the statistics production can be made in advance.

By an aggregation of the former subject-matter Divisions into three subject-matter Departments larger contact areas towards the consumers of statistics are created. The three Departments might with some simplification be regarded as correlated to three important fields in the development of the society.

3.1. Area statistics

The aims of the Department for Area Statistics (A) will primarily be to satisfy present and future demands for statistics to be used in physical planning, work on environment problems and the formulation of agricultural policies. The agricultural statistics have formerly been developed in conjunction with the agricultural policy, e.g. through the extension of the objective crop yield surveys and the crop insurance system. The necessity of evaluating the result of measures and contributions within the framework of the new agricultural policy has lately caused an increased demand for statistical information and analyses of the structure and the structural development. The Department will also work with the development of real estate statistics in various forms. The SCB has earlier emphasized the need for statistics on the total use of the land as a basis for regional and national

research in this field. Here is also included the development of housing and construction statistics.

3.2. Enterprise statistics

The Department for Enterprise Statistics (F) is directed towards consumers working with e. g. economic policy, industrial policy and business administration. An important element in the demand development in this field is the rapid structural transformation of the economy and its regional aspects. The demand for statistical material has grown both in the public and the private sectors, e.g. for improved structural statistics for the manufacturing sector. For the short-term economic policy rapid and accurate information about the current situation in the private and the public sector and about plans and expectations is also required.

The national accounts have been transferred from the P- to the F-Department. The statistics of the national accounts have lately been criticized in various contexts, as they only reflect economic transactions and not in any way consider the external effects of the economy, e.g. in the form of repercussions on qualitative welfare components such as health, working environment and social adjustment, or effects on the external environment such as air and water pollution. These are to a great extent fields of statistics that hardly can be included in the national accounts, but which it ought to be possible to analyse in the same context. It might therefore become desirable to make special distributions and classifications to facilitate a co-ordinated interpretation of the national accounts and the new—in most cases not yet available—statistics that illustrate these factors.

3.3. Statistics on individuals

The Department for Statistics on Individuals (I) turns towards consumers active in demography, education, social politics, the judiciary, etc. The situation of the individual and the household respectively in the community and various distribution questions form basic problems. Introductory survey work in this field has been carried out by the Low Income Committee, but the lack of statistical material is conspicuous.

In the new SCB organization the Census of Population and Housing and the current population statistics have again been brought together in the BE-Unit (Population). In this way the possibility to co-ordinate the different branches of population statistics will increase.

The work with population projections has been assigned to the Forecasting Institute (PI) in consideration of its close relation to other forecasting work, and the importance of developing the forecasting work as a whole. The demographic analysis made in direct connection with these projections, and as a basis for them, has also been located to the Forecasting Institute.

A new project that is facilitated by the organizational union of the statistics on individuals, concerns the design of a co-ordinated system for socio-demographic statistics. To some extent it corresponds to the system of national accounts for the economic statistics, and it is intended to serve as a tool for co-ordination and analysis.

3.4. Common fields

The aggregation to large subject-matter fields in the three subject-matter oriented Departments is thus intended to facilitate the integration of statistics and thereby increase the analysis possibilities. However, specific co-ordination efforts are required to take care of statistics demands that cut across many subject-matter fields. One instance is the growing importance of the public sector of the economy. Another is the demand for extended data presentations by regions. For some fields entirely new statistics are required, while others call for more or less radical

changes in the present statistics production.

4. Production technique effects

From the point of view of production technique the fusion into three subject-matter Departments means that the transition to a file-statistical production method is facilitated. As indicated above, this method is based on the principle that various primary materials for a common statistical unit can be used, if necessary in combination, for various types of statistical processings. The Department organization means that each subject-matter Department will be responsible for data and data-bases for one main type of statistical units, viz. Department A for real estate, F for enterprises and I for individuals. The use of external data bases within the subject-matter field of the respective Departement is included.

While the subject-matter oriented Departments are responsible for the statistical products and the data-bases within their respective fields, the common functions that require specialization are, as before, located to functionally oriented Departments. Long-term planning, general methodological research, service in methodological questions, internal and external co-ordination, etc., is the responsibility of the Department of Planning and Co-ordination (P); central administration and information, including the library, is the responsibility of the Department for Administration and Information (C); some special statistical surveys and tasks concerning co-ordination, marketing and some administration of commissioned work is the duty of the Assignments Department (U); while computer processing, including programming, extensive manual data processing routines, the maintenance of registers, data bank and archives and computer processing co-ordination are handled by the Operations Department (D).

5. Commissioned work

The SCB activities are financed partly by Government grants and partly by payments for specific work. In regard to the part financed over the Budget, it is the Government that decides that public means are to be employed for work that from the public point of view is estimated to justify this financing form. In regard to the commmissioned work, the costs are borne by consumers prepared to pay for special products. A great part of these consumers is found in the public sector, e.g. committees.

Commissioned work will be carried out within all Departments. The new Assignments Department will include a special unit, the Assignments Centre (UC), which is to specialize in the general marketing of the SCB special products and services and in various technical aspects of tendering and be responsible for projects involving several Departments.

6. Secrecy problems

Questions concerning the necessity of keeping individual data provided for statistical purposes secret have recently attracted much attention. Three elements might be distinguished that have operated to give the secrecy questions increased importance. Firstly, society's growing demands for statistical information also mean the collection of a growing number of primary data concerning individual persons and enterprises. In other words, it is a greater quantity of material that needs to be protected against unauthorized examination and harmful usage. Secondly, the technical development towards an increased use of EDP-technology and data-base philosophy yields expanded possibilities to connect data from different materials. This technical development presents great advantages both to various public bodies and to other users of statistical information through a better adjustment of the statistical material to the problems to be treated,

the requirements for forecasts, etc. At the same time both the general public and enterprises are relieved of some of the burden to provide information. However, this makes it even more desirable than formerly to safeguard the material against harmful information leakage. Thirdly, an increased consciousness about personal integrity and personal liberty seems to have drawn public attention to institutions entrusted with vital and delicate information materials, emphasizing the demands for strict safekeeping. In the new organization secrecy problems will be attended to in special consultation at Department level and by a legally trained employee in the Department for Administration and Information.

7. Personnel questions

An element of great importance for the function of the organization is the design of the personnel policy. Questions about the working environment, the individual's position in the working life and measures to promote work satisfaction have a prominent position here. In the Administration this has found an expression in e.g. the Or-employee councils, etc. For a body of the size of the SCB, it is natural that the size of the SCB, it is natural that the development has led to more defined demands for organized contacts between the management and the employees, not only in a centralized form as in the above-mentioned councils (of which there is one in Stockholm and one in Örebro), but also within the organizational units. In conjunction with the introduction of the Bureau's new organization, a group for contact and co-operation was established in each Department. These groups are intended to discuss questions about the organization of the work, the working environment and its design and other personnel questions not regulated by collective agreements.

8. Decision procedures, etc.

One of the shortcomings of the former organization was the great number of organizational units directly subordinated to the management, which resulted in too many matters of a current nature to be decided at that level. In the new organization there are considerably greater possibilities to delegate the decision-right.

The highest decision-making body is, as before, the Board, with the Director-General as chairman. The Board decides in certain central matters, both such assigned to it by the King-in-Council and such referred to it by the Director-General. In this respect the new organization presents no changes. Decisions in other matters are delegated, primarily to the Director-General, as matters reserved for him. A further delegation will be made, in a first step to the Department Heads.

The tasks of the Scientific Council are not influenced by the reorganization. The Council works with a number of project groups. These include a project group for demography, in which the work is planned to be extended and intensified.

9. External and internal contacts

In regard to the external contacts of the SCB the formerly established committees and expert groups with representatives for consumers and producers are not immediately influenced by the reorganization. The contacts with actual and potential consumers should become intensified, as the P-Department is to pursue systematic long-term planning-work, in which great efforts will be made to survey and evaluate future consumer demands.

The SCB duty to co-ordinate the Government production of statistics and to work for a co-ordination between this and non-Government production of statistics has formerly been the work of the Secretariat for External Co-ordination. This is now included in the Director-General's Office.

Regarding the internal contacts, one purpose of the new organization is to

create such flexible forms for co-operation that the decision process will be facilitated. Even if the Bureau has been organized in Departments, inter-departmental co-operation at various levels and in different questions is assumed. The intention is to prevent unnecessary vertical travels in the organization and instead allow decision-matters as far as possible to be treated, within the framework of given instructions, by the employees concerned.

The organization is not an end in itself, but a means towards effective work. It must assist in the creation of a good environment for all who work within it. It must be successively tested and, during a continuous internal debate, adjusted to the development.

Some Thoughts about the SCB Organization[1]

by J. Waldner

The decided and now partly accomplished reorganization of the Swedish Central Bureau of Statistics (SCB) was outlined in Appendix 13 to the Bureau's 1970/71 budget estimates. In the Appendix the following facts were mentioned to stress the need for an organizational change at this specific time:

- Structural changes are taking place in the demand for statistics, both in regard to the part financed over the budget and the part financed by commissions from the outside.
- Changes have been or will be made in the processing technique, because of e.g. the development of data base methods.
- A geographically separated branch office has been established in Örebro.
- The main part of the commissions entrusted to the SCB concerning computer processing has been transferred to a computer processing centre independent of the SCB (DAFA).

In addition, the management and co-ordination disadvantages of having a relatively large number of units directly responsible to the Director-General have become increasingly apparent.

These facts caused an organization committee (ORG 70) to be appointed, with the task of creating an organization that would satisfy these needs and in addition offer greater possibilities for an effective administration of the available resources. The flexibility of the organization was also to be increased in view of possible future changes in the scope and direction of the activities.

The proposal of the committee was designed in accordance with ideas presently found in management theory, particularly the systems theory and aims/means analyses. These ideas have been applied to the above-mentioned needs, and in the article the author discusses the inter-related influence of these elements on the organizational structure and its content.

The following problem complexes are discussed in the article:

- Objectives of the SCB and of the individual employee.[2]
- Follow-up of the objectives.[2]
- Delegation of the decision function.
- Planning and production control at short and long sight.[2]
- Co-ordination of the detailed planning, the current production and of non-recurrent activities.
- The matrix organization.
- Internal information and co-ordination.
- Internal information paths.
- Flexibility of various kinds.
- Effectivity and work satisfaction.

The creation of seven departments means primarily an essential reduction in the number of units that are directly subordinated to the Director-General. But it also establishes the conditions

[1] Based on the organization plan presented in 1970 and now being implemented.

[2] Not further reported in this summary.

precedent for an increased delegation of the right of decision in questions which in the old organization were decided by the Director-General. The importance of really taking advantage of this possibility is stressed, as well as the possibility for the respective departments to delegate in their turn the decision function for appropriate questions to lower levels.

The SCB production of statistics, financed by commissions or over the budget, cyclic (or otherwise of a current nature) or non-recurrent, takes place in the subject-matter units within the subject-organized departments for area statistics, enterprise statistics and statistics on individuals respectively. These departments are also responsible for the planning of the production, although certain planning routines are delegated to various functionally organized units within or without the respective department.

In this connection the importance is stressed of making the same personnel group, with a knowledge of the subject-matter, responsible for both planning (including preparatory research) and processing of the current statistics production in a given subject-matter field. This personnel group should also be responsible for additional intermittent surveys and for commissions of non-recurrent nature within its field.

The well-known risks with this type of organization are pointed out, too. If special measures are not adopted—particularly in the form of time budgets for the persons involved—the current production with its fixed time limits will always crowd out the planning, which, in spite of all, is just as essential. In the same manner, intermittent tasks, e.g. commissions—which often have very narrow time limits—will disrupt the set time limits of the current production, if resources within the unit have not been earmarked in the budget to take care of this type of tasks.

The subject-matter departments are to consist of three main parts: department management, staff unit and basic organization, the last-mentioned in a matrix model, superimposed by a project organization.

As soon as an organization has grown to the extent that a distribution of tasks among its members has become necessary, two new functions, which are lacking in the un-complicated one-man enterprise, are unavoidably added. These two functions, information and co-ordination, are necessary to prevent its members from splitting the organization by working towards different or perhaps even conflicting goals.

According to the committee, the internal information channels need to convey three types of information, viz. material for

- decision
- control and
- follow-up.

The governing idea of the new organization is the concept of flexibility in view of the various requirements that the organization may have to satisfy in the future. This concerns requirements originating from consumers and respondents for services of various kinds, as well as requirements emanating from the development of the production technique or from the demands of the personnel to influence the production processes.

A new organization per se can increase neither the effectivity nor the work satisfaction (the motivation) of the individual employee. But by its design it can favour possible efforts in this direction, and this has been the object of the committee.

As an example of this type of organizational details, there might be mentioned the division into subject-matter and functionally oriented departments, which permits a higher degree of specialization by the individual employee. The matrix organization of the subject-matter departments, which permits a flexible division of the em-

ployee's time into current and project activities, is a step in the same direction. Similarly, a running internal discussion about objects and aims between givers and receivers of instructions should be of value to increase the employees' motivation for their duties.

The reorganization of the SCB is not to be regarded as an instant measure, which immediately is to result in noticeable advantages. On the contrary, the reorganization has caused and will cause trouble and inconveniences for most of the employees in responsible positions. Even if some advantages are already beginning to show, the real gains will become apparent only after some time. And they will appear only if the ideas of the committee, by means of various information channels, written as well as oral, become known and accepted by all the employees of the Bureau, and, above all, if the discussion about aims and goals is kept continuously alive. This discussion has already been started, e.g. through the creation at the end of 1970 of special co-ordinating groups with representatives for the personnel and the future management of the departments. These groups were permanented in a slightly different form, when the new organization came into force. They are also in the future to serve as a means for information exchange, primarily for questions about the organization, the work environment, transfers of tasks to Örebro, etc., but also for questions concerning motivation and objectives.

Epitaph over a Division, including Some Views on the Aim and Direction of Government Data Production

by E. Hofsten

The reorganization of the Swedish Central Bureau of Statistics (SCB), which has taken place in 1971, has implied that the previous Division for Population Statistics has ceased to exist. The first part of the article comments upon this change.

Annual production of vital data as well as data about the size and composition of the population of Sweden started in 1749. From the very beginning the statistical data about the population were used for demographic analysis of a rather advanced kind. As an example Pehr Wargentin already in 1755 published the first life table for a whole country.

The Central Bureau of Statistics was founded hundred years later or in 1858. For a long time to come statistics about the population played a dominating part of the activity of the Bureau. The contributions of Fredrik Berg, the first head of the Central Bureau, and of Gustav Sundbärg are particularly well-known.

As a consequence of rationalization of population statistics and of the expansion of other branches of statistics the Division for Population Statistics has in recent years played a relatively small part only. In 1970 the total staff of the SCB numbered 1 500, but only 20 of them belonged to the Division for Population Statistics. It should be mentioned, however, that the 1970 population census formed a special division, whose staff in 1970 numbered 130.

The Division for Population Statistics has produced annual reports of a routine character (in 1970 seven reports of 800 pages) as well as ad hoc reports of an analytic character (in 1970 seventeen reports of 740 pages).

SCB will of course also in the future produce statistical data about the population. It is the analytic work in the field of demography which will be homeless in the new organization of the SCB. True to say a new post as "demographic consultant" has been created, but for the present this is a post without any resources to speak of.

Some examples are given, which

demonstrate the importance of demographic analysis. The present development in the field of demographic analysis in other countries is briefly characterized.

In the second section of the article an attempt is made to explain why statistical data production develops in a direction which disfavours demographic analysis.

Swedish Government administration has expanded very much during the post-war period. This expansion is not least visible in the field of statistics. When centralization of Government statistics took place in the early sixties the units, which then were to be centralized, did not have more than 100 employees on the professional level. Ten years later the corresponding number was 550.

Expansion per se implies greater independence. In addition it has been part of the policy of the Government to let the SCB in co-operation with the "data-consumers" decide what statistical data shall be produced. To an ever increasing extent data production is also financed by the data-consumers.

The propaganda slogan that statistical data production shall be given a shape so as to fit the data-consumers may sound harmless but in actual fact is not. It is expensive to produce statistical data, and it is only financially strong organs which can act as data-consumers, paying for the data. This implies Government and communal agencies and big business and its organizations.

Financing means steering. Examples are given which demonstrate that the expansion of Government statistics implies a development in a certain direction. This can be very clearly seen in the field of social (labour) statistics. Whereas previously the aim of such data was to give the motives for and to pave the way for social reform, it seems now rather to be to clarify the contribution of the social welfare authorities. Similar arguments apply to population data and demographic analysis.

Statistical data influence our view of society in two ways, namely through the selection of the data produced and through the concepts used and the way in which the data are prepared. This is why the development described has serious consequences.

It would be futile to expect the monopolistic organ of Government statistical data production to dedicate any substantial part of its resources to criticism of the present society. But it is, luckily enough, not impossible for outside persons to utilize statistical data for other purposes than those for which they were meant.

The Relation-concept of the Theory of Sets as a Tool in Data Base Design

by B. Sundgren

The article begins with the observation that the term "relation" unfortunately is used very loosely. So far as is known, it is only in the theory of sets that this concept has been given a precise meaning. Naturally it cannot be assumed uncritically that the terminology of the theory of sets is ideal from the point of view of the data base theory, but there are some facts in its favour also in this connection:

a. it is logically stringent
b. it is general
c. it is accepted in many other sciences
d. it has been penetrated by many clever people
e. the data base theory is in urgent need of an applicable and theoretically satisfying relation concept.

The definition of the concept in the theory of sets is then discussed, and it is pointed out that although the relation-concept has been very accurately defined, it can also quite justifiably be

considered as having at the same time become so abstract and so watered down that it hardly is of any systematizing and explanatory value in an applied science such as the data base theory. However, reality's relations do not vary quite arbitrarily over the spectrum of what is theoretically possible. It is obvious that many empiric relations in some sense can be said to be of the "same type". This has been realized also by the theoreticians of the theory of sets, and they have therefore defined and analysed some properties which are useful as distribution principles for reality's relations:

a. reflexive and irreflexive relations
b. symmetric, asymmetric and anti-symmetric relations
c. transitive and intransitive relations
d. connected and strongly connected relations
e. equivalence relations
f. equivalence relations and properties
g. ordering relations
   1. quasi-orderings
   2. partial orderings
   3. simple orderings
   4. strict partial orderings
   5. strict simple orderings
   6. weak orderings
h. functions

The relations mentioned above are treated in detail in the article. Without further proof these classification principles naturally cannot be accepted as the most suitable also for today's data base problems. It seems probable, however, that the practical construction of data bases could be standardized and rendered more effective if the results of the theory of sets were consequently utilized. Of course, quite new relation types or modifications or qualifications of the above-mentioned types may turn out to be the "most common" in data base connections.

When the user then wants to increase his data base dynamically with a new relation of a specific empiric content, he only mentions the type of the new relation, after which the system selects an effective standard implementation.

Finally it is stated that the methods outlined in the article might contribute essentially to making incremental data base construction possible. Only a core would have to be known explicitly from the beginning.

The Agricultural Enterprise Register

by E. Sandqvist

When several Committees had presented their recommendations on this subject, the 1967 Spring Session of the Riksdag decided that registration in the National Crop Insurance System was to become compulsory from the 1968 harvest on, and that it was to be co-ordinated with the collection of data for the agricultural statistics. On the basis of the collected data a register of enterprises in agriculture and forestry was to be constructed. The organization of the agricultural statistics and the register was referred to a specific committee, the Agricultural Statistics Committee, which was appointed in May, 1967. The Committee submitted a partial report about the agricultural enterprise register in November, 1967. In the report the organization of the register in 1968 was given more in detail, as well as some general directions for the collection of data during some years ahead.

When the agricultural enterprise register was introduced, the agricultural statistics were thoroughly revised. Formerly there had been agricultural surveys three times a year. The main sample for these surveys included about 25 000 holdings. Only the March survey still remains. The information formerly collected in the June survey is now processed from the agricultural enterprise register, in the form of preliminary live-stock statistics in September, and definitive statistics published soon after the turn of the year. The demand for preliminary data about the use of

arable land as early as in July is now being satisfied by the objective crop yield surveys. The survey in October of areas cultivated as ley for seeds and of autumn-sown areas, has been reorganized and included as a component in the objective crop yield surveys. The agricultural censuses, which were earlier arranged every five years, are now in principle to be discontinued, as the corresponding information is obtained from the agricultural enterprise register.

During the three years that have passed since the introduction of the agricultural enterprise register, a more or less complete integration of the various branches of agricultural statistics has been successively carried out. This has mainly been achieved by using the agricultural enterprise register as the sampling frame for the other branches of statistics. In this way the basic definitions and units have become identical.

Any person who carries on farming, forestry, animal husbandry or horticulture in the country, or who owns land where another person carries on such activity, is obliged by law to supply information. Without a special reminder such a person is to provide information about:

a. registration designation, acreage and use of land in respect to the real estate or part of the real estate where the activity is carried on
b. buildings and other structures
c. machinery
d. live-stock
e. produce and its use in the enterprise
f. employed labour

Private persons have also to supply data about age, year of accession, education and former employment, and the type and extent of their own work in or outside the enterprise. The Swedish Central Bureau of Statistics (SCB), in consultation with the National Board of Agriculture and the National Agricultural Marketing Board, may cut down the desired number of data, and also request further data if needed in the work of the above-mentioned Government Boards.

According to the present plans the register is to include the following types of agricultural enterprises (information is also given as to how frequently the data are to be collected):

a. enterprises with at least 2 hectares of arable land; data collected annually
b. enterprises with less than 2 hectares of arable land (including enterprises without arable land), which include real estate assessed as agricultural real estate; data collected every 3—5 years
c. enterprises with large stocks of animals; data collected annually
d. enterprises with a horticultural production of a certain size; data collected annually

The majority of the enterprises in groups c and d are also found in group a or b.

From enterprises in groups a, c and d there is an annual collection of information about the name, address and civil registration number of the holder, telephone number, real estates included in the enterprise and their respective acreage of arable land and forest, owner of leased property, tenant of leased acreage, the acreage of various crops (including fruits), area under glass, the acreage of different types of land, changes in the acreage of the arable land through sales, purchases, leasing, etc., the number of live-stock of various kinds and the number of employees in the enterprise. Several other data are collected with an interval of a few years. From enterprises in group b only some of the above-mentioned data are collected.

When the agricultural enterprise register was organized in 1968 the questionnaire forms were addressed and mailed with the aid of the agricultural register kept by the National Farmers' Union (RLF). The collection of the forms was made by the county agricultural boards, which checked the

incoming forms against the real estate register. Since 1969 the SCB manages the mailing and collection, and this centralization has made it possible to mechanize a great part of the work. All data that can be assumed to remain unchanged from one year to the next for a great number of enterprises, are printed by computer on the forms before mailing. The respondents are then asked to change and supplement the data if they are incorrect, out of date or incomplete. Returned forms are checked by computer, since 1971 by means of an optical reader. Reminders are also printed by computer.

Revised and new data are punched and read into the computer where they are subjected to an extensive control processing. This includes summation checks, inter-comparisons of the various data for the responding enterprise, comparisons with test values and, in certain conditions, comparisons with the corresponding data for the enterprise the preceding year. Certain data are corrected by the computer during the processing. If the data are not accepted in the control, a control message is written out which provides a basis for a manual check. In the control processing a list is written out over all enterprises that have not supplied all the data requested, with indications of the omitted data. By means of this list a supplementary collection of data is carried out. When the data for all enterprises have been updated and controlled, a final control is made, in which it is checked e.g. that all control messages have been attended.

The agricultural enterprise register is kept on magnetic tapes. For each enterprise there are the following four types of records:

Type of record	Number of records	Contents
1	1	Data referring to the whole enterprise as about buildings, labour, animals, machinery
2	1—3	Each record contains personal data for one holder
3	1—9	Each record contains data about the acreages of different crops and types of land in one parish (part of parish)
4	1—99	Each record contains data about the land register number for one real estate, the real estate's acreage of arable land and forest land, the type of holding, code terms for measures that have caused changes in the acreage during the last year

The agricultural enterprise register includes all enterprises that carry on farming, regardless of the relative importance of the farming in the total activity of the enterprise. The data in the register refer only to the agricultural part of the enterprise.

The enterprise is the registration unit in the agricultural enterprise register and is there defined in the following manner: "By enterprise (holding) is meant activity in agriculture, forestry, animal husbandry or horticulture, carried on under one and only one management. Land held on lease is to be included in the holding, but not land let out on lease. Acreage from which growing crop has been transferred and acreage temporarily given up as grazing ground are to be reported by the land-owner." As it has been considered of vital interest to be able to follow the individual agricultural enterprises over time, much work has been devoted to the definition of the birth and death of an enterprise. Detailed rules have been formulated to the effect that a new enterprise is assumed born when the production resources have

been grouped around a new holding centre (for definition of holding centre see below), and an enterprise is assumed discontinued when its holding centre ceases to be holding centre.

By holder is meant the person or persons who has or have the legal and economic responsibility for the enterprise (holding).

"By holding centre is meant the place where the most essential farm buildings are erected. If farm buildings are lacking, the holding centre is considered situated on the property that has the largest acreage."

Five types of land have been defined, viz. arable land, cultivated natural pastures, other grass-covered land, forest land and other land.

The output from the agricultural enterprise register consists partly of tapes and lists with individual data and partly of statistical compilations of various kinds.

The most important uses of the agricultural enterprise register so far experienced are to:

a. serve as a basis for the compensations calculations in the National Crop Insurance System
b. function as a means for the agricultural organization in its work to support and direct rationalization measures in agriculture
c. provide material for the planning of the agricultural block organization (defence preparedness in the food sector)
d. provide data for analysis of the effects of the agricultural policy
e. serve as source material for parts of the official agricultural statistics

As the data to the agricultural enterprise register are primarily collected to provide government statistics, they are regarded as classified material according to the so-called secrecy-law. This means that no information is delivered from the register without a special examination in each specific case. The regulations in the secrecy-law refer to deliveries to private persons, but the SCB applies the regulations also to deliveries made to other government bodies. Each county agricultural board is to store those data in the register that pertains to its respective field of activity. Transfers of relevant data from the register to the separate county agricultural boards are therefore not examined according to the secrecy-law. Each county agricultural board, on the other hand, naturally examines each demand for information according to the law. The National Board of Agriculture has issued special rules and recommendations concerning the application of the existing secrecy regulations on the employment of data from the agricultural enterprise register. According to these recommendations, the register data and their processings may be used in all types of activities at the county agricultural boards with due consideration for the existing secrecy regulations.

By law, a person who is concerned with information covered by the secrecy-law at the SCB, the National Board of Agriculture, the National Agricultural Marketing Board, a county agricultural board or in the interest of a county agricultural board or at another government agency, must not disclose the contents to any unauthorized person.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek januari—mars 1971

Tidskrifter, serier och årsböcker

Annuaire statistique des E.A.M.A. Bruxelles. (Office statistique des communautés européennes.) (Omsl.: Statistisches Jahrbuch der AASM, Assoziierte. Även it. o. holl. titel.) (1966 o. 1967 med titeln Allgemeines statistisches Jahrbuch, A.O.M., samt fr., it., holl. o. eng. titel.) 1966— (P2/3)

Annual statement of external trade. Zomba. (National statistical office.) (För 1954—63 se Annual statement of external trade. Salisbury. Signum: PF/71.) 1969 (tr. 1970)— (PF/100)

Banco central del Paraguay. Memoria [anual]. Asunción. 1966— (P5/71)

Bibliografía económica de México. México. (Banco de México. Departamento de estudios económicos. Biblioteca.) 1969 (tr. 1970)— (1/610)

Department of employment gazette. London. (Department of employment.) (Vol. 1 (1893)—29 (1921) med titeln The labour gazette. Vol. 30 (1922)—76 (1968): 1/5 med titeln Ministry of labour gazette. Vol. 76 (1968): 6—78 (1970) med titeln Employment and productivity gazette.) (P3/89)

Estadística industrial de la República Dominicana. Santo Domingo. (Oficina nacional de estadística.) No. 17 (1968)— (P5/72)

European demographic information bulletin. The Hague. (Centre européen d'études de population.) Vol. 1 (1970/71)— (P1/401)

Gewerbestatistik. T. 1. Mengen und Werte der Produktion in detaillierter warenmässiger Gliederung und Beschäftigte mit Vergleichszahlen. Wien. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 241—) (1965—68 med titeln Produktion und Verbrauch ausgewählter grossgewerblicher Betriebe ... Beiträge H. 129, 154, 189, 214.) 1969 (tr. 1970)— (P3/19)

Industristatistik. København. (Statistiske meddelelser. 1970: 11—) [Föreg. se: Industriel produktionsstatistik.] (1 ex. i ser. Stat. medd. med signum P3/32.) 1966 og 1967 (tr. 1970)— (P3/104)

Information sciences. An international journal. New York. Vol. 1. (1968—69)— (P1/402)

Journal of development planning. New York. (United Nations. Department of economic and social affairs.) No. 1— 1969— (P1/364)

Mémento des statistiques de la République fédérale d'Allemagne. Wiesbaden.) (Office fédéral de la statistique.) (Orig:s titel: Statistisches Taschenbuch.) 1964— (P3/752)

Mikrozensus. Jahresergebnisse. Wien. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 239—) 1969 (tr. 1970)— (P3/19)

República Dominicana en cifras. Santo Domingo. (Officina nacional de estadística.) Vol. 4 (1969)— (P5/74)

Technological forecasting. An international journal. New York. Vol. 1. (1969/70)— (P1/399)

Enskilda arbeten

Acsádi, Gy, & Nemeskéri, J., History of human life span and mortality. 346 s. Budapest 1970. (3B/581)

Agarwal, J. P., Das Zahlungsbilanzproblem im Rahmen der indischen Wirtschaftsentwicklung. 127 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 114.) (P1/372)

Alfredsson, B., Larsson, E., & Engvall, U., Befolkningsprognosmodell. Koor-

dinater, ADB, Simulering. 60 s. Sthlm 1970. (Choros. Nr 28.) (Statens institut för byggnadsforskning. Rapport. R 24: 1970.) (P1/312)

Armengaud, A., La population française au 20e siècle. 3. éd. 126 s. Paris 1970. (Que sais-je? No 1167.) (3B/593)

Betriebsstätten in Österreich. Ergebnisse einer Auszählung der Kartei nichtlandwirtschaftlicher Betriebe. Stand 10. Oktober 1967. 446 s. Wien 1970. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 224.) (P3/19)

Bonnefous, É., Le monde est-il surpeuplé? 253 s. Paris 1968 (« On en parle. ») (3B/578)

Borgenhammar, E., Företagsledning inför framtiden. 171 s. Sthlm 1970. (Ekonomi och samhälle.) (4D/642)

Boström, B., ADB. Den automatiska databehandlingens teknik och tillämpning. Red.: L. Rohlin. 2. uppl. 62 s. Lund 1970. (6/4)

Brandt, S., Statistical and computational methods in data analysis. 322 s. Amsterdam ... 1970. (2A/352)

Bubenko, J., jr., Databehandlingsteknik. D. 1. 3. uppl., 2. tr. 361 s. Lund ... (1969) 1970. (Studentlitteratur.) (6/3)

Bubenko, J., jr. & Ohlin, T., Introduktion till operativsystem. D. 1—2. 180, 339 s. Lund ... 1970—71. (Studentlitteratur.) (6/13)

Censo national económico [1963]. Buenos Aires. (Instituto nacional de estadistica y censos.) Comercio y prestacion de servicios. P. 1—9. U.å. (4C/509)

Champion, D. J., Basic statistics for social research. 310 s. Scranton, Penn. 1970. (Chandler publications in anthropology and sociology.) (2A/400)

Ghosal, A., Some aspects of queueing and storage systems. 93 s. Berlin ... 1970. (Lecture notes in operations research and mathematical systems. 23.) (Br/10)

Christoffersson, A., The one component model with incomplete data. 138 s. [Diss.] Uppsala 1970. (Institute of statistics. University of Uppsala.) (2A/351)

Cornelsen, D., Finanzhilfe für West-Berlin. Eine Untersuchung über Umfang und Bedeutung der finanziellen Verflechtung im öffentlichen Sektor zwischen West-Berlin und Westdeutschland. 120 s. Berlin 1970. (DIW-Beiträge zur Strukturforschung. H. 12.) (P1/124)

Cox, D. R., The analysis of binary data. 142 s. London 1970. (2A/353)

Cramér, H., Random variables and probability distributions. 3. ed. 118 s. Cambridge 1970. (Cambridge tracts in mathematics and mathematical physics. 36.) (2A/349)

Datorer och politik. Studier i en ny tekniks politiska effekter på det svenska samhället. [Av] Jan Annerstedt ... 224 s. Staffanstorp 1970. (Zenitserien. 10.) (6/9)

Dolinski, U., & Ziesing, H.-J., Die regionalen Entwicklungstendenzen des Energieverbrauchs in Baden-Württemberg und seinen Regierungsbezirken bis 1980. 80 s. Berlin 1970. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Sonderhefte. 87.) (P1/127)

Eidgenössische Landwirtschaftszählung vom 30. Juni 1969. T. 1. Bodenbenützung 1969. 282 s. Bern 1970. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 450.) (P3/29)

Ekman, B., Beslutsrationalisering. 124 s. Sthlm 1970. (4D/641)

Elementär statistik. Ett självinstruerande studiematerial. Utprövad version. H. 1—2. Sthlm 1970. (Universitetskanslersämbetet.) H. 1. [Informations- och frågeavsnitt.] (320) s. H. 2. Facit. (90) s. (2B/13)

Elezione della Camera dei deputati 19 maggio 1968. Roma 1970. (Istituto centrale di statistica. Ministero dell'interno.) Vol. 1. 396 s. Vol. 2. Voti alle liste e voti ai candidati. 128 s. (5C/690)

Elezione del Senato della republica 19 maggio 1968. Roma 1970. (Istituto centrale di statistica. Ministero dell'interno.) Vol. 1. 418 s. Vol. 2. Voti ai candidati. 87 s. (5C/715)

Estadística industrial. Principales datos de algunas ramas y productos. 1965—1969. [Omsl.] 25 s. [Buenos Aires 1970.] (Instituto nacional de estadística y censos.) (Br/21)

Fike, C. T., PL/I for scientific programmers. 241 s. Englewood Cliffs, N.J. 1970. (6/14)

Gray, M., & London, K., Documentation standards. 172 s. London (USA 1969) 1970. (1/567)

Harter, H. L., Order statistics and their use in testing and estimation. Washington 1970. (Aerospace research laboratories. Office of aerospace research. U.S. Air force.) Vol. 1. Tests based on range and stundentized range of samples from a normal population. 761 s. Vol. 2. Estimates based on order statistics of samples from various populations. 805 s. (2A/468)

Harvey, J. M., Statistics: Africa. Sources for market research. 175 s. Beckenham, Kent 1970. (CDB Research Ltd.) (1/586)

Humboldt, A. de, Tablas geográficas políticas del Reino de Nueva España y correspondencia Mexicana. Edición de homenaje. 158 s. Mexico 1970. (Dirección general de estadística.) (FA/291)

Indagine campionaria sui consumi delle famiglie italiane anno 1968. 119 s. Roma 1969. (Note e relazioni. N. 42.) (P3/98)

Indagine speciale sulle abitazioni al luglio 1969. 142 s. Roma 1970. (Note e relazioni. N. 48.) (P3/98)

Jones, K., & Smith, A. D., The economic impact of Commonwealth immigration. 177 s. Cambridge 1970. (The national institute of economic and social research. Occasional papers. 24.) (3B/582)

Klassifizierung der Berufe. Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen. Ausgabe 1970. 284 s. Wiesbaden 1970. (Systematische Verzeichnisse.) (Statistisches Bundesamt.) (5C/716)

Klugh, H. E., Statistics. The essentials for research. 368 s. New York... 1970. (2A/382)

Lacoste, Y., Underutvecklingens geografi. 281 s. Sthlm 1970. (Orig:s titel: Géographie du sous-développement. Paris 1965.) (5C/688)

Lewis, T., The statistician as a member of society. An inaugural lecture delivered in the University of Hull on 5 March 1969. 34 s. Hull 1970. (Br/19)

Mardia, K. V., Families of bivariate distributions. 109 s. London 1970. (Griffin's statistical monographs & courses. 27.) (2A/389)

McCall, R. B., Fundamental statistics for psychology. 419 s. New York... 1970. (2A/399)

Meadow, Ch. T., Man—machine communication. 422 s. New York... 1970. (Wiley information science series.) (6/15)

Meltzer, M. F., Informationscentralen. Företagsledningens dolda tillgång. 175 s. Sthlm 1970. (Orig:s titel: The information center. Management's hidden asset. New York 1967.) (4D/645)

Methods of measuring internal migration. 72 s. New York 1970. (Manuals on methods of estimating population. 6.) (Population studies. No. 47.) (P1/146)

Methodological problems of international comparison of levels of labour productivity in industry. 99 s. New York 1971. [Duplic.] (Statistical standards and studies. No. 21.) (P1/276)

The optimum population for Britain. Proceedings of a symposium held at the Royal geographical society, London, on 25 and 26 September, 1969. Ed. by L. R. Taylor. 182 s. London... 1970. (Symposia of the Institute of biology. No. 19.) (3B/580)

Popis stanovništva 1961. [Folkräkningen 1961.] Beograd. (Savezni zavod za statistiku.) Kn. 1. Vitalna, etnička i migraciona obeležja. Rezultati za republike i demografske rejone. 90, 144 s. 1970. (3B/86)

Population census 6 September 1960. Vol. 11. No. 2. Families: size, struc-

ture, income, type of dwelling. Coloureds and Asiatics. 381 s. Pretoria 1970. (Department of statistics.) (3B/60)

Precision measurement and calibration. Selected NBS papers on statistical concepts and procedures. Ed. [by] H. H. Ku. 436 s. Washington 1969. (National bureau of standards. Special publication. 300. Vol. 1.) (2A/466)

Problems and methods of compiling regional statistics. Report on the United Nations European seminar on regional statistics. Warsaw, 30 Sept. —8 Oct. 1969... 201 s. New York 1971. [Duplic.] (Statistical standards and studies. No. 20.) (P1/276)

Report on the 1960 world census of agriculture. Rome. (Food and agriculture organization of the United Nations.) Vol. 1. Part C. Census results by countries. 249 s. 1970. (Ref. Qd)

La ricerca scientifica in Italia nel 1967. 190 s. Roma 1969. (Note e relazioni. N. 44.) (P3/98)

Rosén, B., Sannolikhetslära och statistik. D. 1. Sannolikhetslära. 374 s. Lund 1970. (2A/456)

Salomonsson, O., Offentliga data. Uppgifter för forskning, marknadsföring och samhällsplanering från datorer. 183 s. Sthlm 1971. (Ekonomi och samhälle.) (6/8)

Sample census 1966. Great Britain. Economic activity sub-regional tables. 387 s. London 1970. (Office of population censuses and surveys, London.) (General register office, Edinburgh.) (FA/289)

Schiller, B., & Odén, B., Statistik för historiker. 306 s. Sthlm 1970. (Schiller, B., Statistik för historiker, s. (15)—188. Odén, B., Historisk statistik, s. (189)—230.) (2A/383)

Schwerne, W., Untersuchungen zur Theorie der Investition. 108 s. Tübingen 1971. (Kieler Studien. 115.) (P1/372)

Social demography. Ed. by Th. R. Ford & G. F. DeJong. 690 s. Englewood Cliffs, N.J. 1970. (3B/577)

Staël von Holstein, C.-A. S., Assessment and evaluation of subjective probability distributions. [Diss.] 229 s. Sthlm 1970. (EFI. Economic research institute at the Stockholm School of economics.) (2A/392)

Le temps partagé. Traitement dynamique de l'information dans les affaires. Par S. D. Popell... 189 s. Paris 1970. (Initiation aux nouveautés de la science. 15.) (Orig:s titel: Computer time sharing. Englewood Cliffs, N.J. 1966.) (6/7)

Urban development in Britain: standards, costs and resources, 1964—2004. Vol. 1. Stone, P. A., Population trends and housing. 411 s. Cambridge 1970. (Economic and social studies. 26.) (5C/635)

Urquhart, D. M., Statistics. 64 s. Bristol 1970. (Arnold's general studies.) (Br/11)

Watson, R. W., Timesharing system design concepts. 270 s. New York... 1970. (McGraw-Hill computer science series.) (6/12)

Winer, B. J., Statistical principles in experimental design. International student edition. 672 s. London... (pr. in Yugoslavia) 1970. (2A/394)

Ziese, B., Zur Neubegründung der Quantitätstheorie. 103 s. Tübingen 1970. (Kieler Studien. 111.) (P1/372)

1. censimento generale dell'agricoltura [d'Italia] 15 aprile 1961. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Vol. 7. Atti del censimento. 254 s. 1970. (4B/117)

3. [Derde] algemene bedrijfstelling 15 oktober 1963. 's-Gravenhage. (Centraal bureau voor de statistiek.) D. 5. Groothandel en detailhandel. 252 s. 1970. D. 6. Ondernemingengroepen, samengestelde ondernemingen en -vestigingen. 118 s. 1970. (4B/147)

4. Censo nacional agropecuario. Ano agrícola 1964—65. (Dirección de estadística y censos.) T. 3—4, 23, 25—26. [Varje del behandlar en av Chiles 25 provinser.] Tr. 1969—70. (4C/862)

Bokanmälningar

Lukacs, E., Characteristic functions. Second edition. Griffin. London 1970. 350 s. Kr. 37: 25.

God kunskap om karakteristiska funktioner utgör en värdefull tillgång när man skall lösa problem inom sannolikhetsteorin. Tyvärr är en stor del av forskningsresultaten inom denna gren av matematisk statistik svåråtkomliga, eftersom de redovisas i ryska och franska tidskrifter. Ett av Lukacs' syften med boken är att överbrygga språkbarriärerna och göra en genomgång av de resultat som nåtts i ämnet. Genomgången begränsas till att gälla karakteristiska funktioners matematiska egenskaper och praktiska tillämpningar behandlas inte. Detta motiveras med att "a mathematical statistician needs a good background in pure mathematics and the methods discussed in a considerable part of this monograph should be contained in his tool chest".

Andra upplagan av Characteristic functions är betydligt utökad i förhållande till tidigare upplaga, vilken utkom 1960. Framför allt har forskningsresultat som framkommit under 60-talet medtagits. Sålunda behandlas i föreliggande upplaga α-uppdelning av karakteristiska funktioner och "boundary" karakteristiska funktioner. Dessutom har en del teorem som i första upplagan fanns medtagna utan bevis nu försetts med bevis.

Lukacs anger inte vilka förkunskaper han anser att man bör ha för att kunna tillgodogöra sig innehållet. Man kan dock säga att läsaren förutom goda kunskaper i sannolikhetsteori bör ha matematiska kunskaper i framför allt måtteori och om komplexvärda funktioner för att framställningen inte skall bli alltför svårgenomtränglig.

Lukacs' Characteristic functions kan sägas bestå av två huvuddelar; nämligen kap. 1—4 som behandlar den grundläggande teorin för karakteristiska funktioner och kap. 5—12 som behandlar uppdelning av karakteristiska funktioner.

I de två första kapitlen redogör författaren kortfattat för statistiska fördelningsfunktioner, moment och integraltransformer. En karakteristisk funktion definieras och några av dess grundläggande egenskaper behandlas. Några av de teorem som i hög grad bidragit till karakteristiska funktioners användbarhet inom sannolikhetsläran behandlas i kap. 3. Hit hör bl. a. entydighets-, inversions-, faltnings- och kontinuitetsteoremen. Nästa kapitel ägnas åt hur man skall kunna bestämma om en given funktion är en karakteristisk funktion för en sannolikhetsfördelning. Författaren bevisar här teorem som ger både nödvändiga och tillräckliga villkor för en sådan bestämning.

Kap. 5—12 behandlar alla på ett eller annat sätt uppdelning av karakteristiska funktioner. Lukacs påpekar beträffande uppdelning av dylika funktioner att "While a great number of remarkable decompositions of characteristic functions is known, we have only few general results . . .". Efter en presentation av en del allmänna resultat begränsas framställningen därför till olika klasser av karakteristiska funktioner och till teorem som behandlar vissa karakteristiska funktioner.

Huvudsakligen behandlas oändligt delbara karakteristiska funktioner, där en karakteristisk funktion $f(t)$ definieras som oändligt delbar om det för varje positivt heltal n existerar en karakteristisk funktion $f_n(t)$ sådan att $f(t) = [f_n(t)]^n$. Utifrån denna definition bygger författaren upp teorin för oändligt delbara karakteristiska funktioner.

Andra klasser av karakteristiska funktioner som gås igenom är stabila, analytiska, "boundary" samt oändligt delbara karakteristiska funktioner som saknar odelbara faktorer. Bland de teorem som berör vissa karakteristiska funktioner kan nämnas de som bevisats av Cramér resp. Raikov och behandlar uppdelning av normal- resp. poisson-

fördelningen.

En utförlig referenslista möjliggör för den intresserade och språkkunnige läsaren att ytterligare utöka sitt kunnande om karakteristiska funktioner.

Kent Sjölinder

Störmer, H., Semi-Markoff-Prozesse mit endlich vielen Zuständen, Theorie und Anwendungen. Springer-Verlag. Berlin 1970. 128 s. Kr. 28:—.

Boken ingår i Springer-förlagets monografier över operationsanalytiska metoder och är liksom övriga volymer i serien offsettframställd och ovanligt billig. Författaren är docent vid tekniska högskolan i München.

Den här monografin över semi-Markovprocesserna är vad anmälaren känner till den första i sitt slag. Semi-Markovprocessen (eller Markov-förnyelseprocessen) går tillbaka till P. Lévy (1954). En dylik process karakteriseras av ändligt eller uppräkneligt många tillstånd, övergångssannolikheter mellan tillstånden och fördelningsfunktioner för uppehållstider i resp. tillstånd. Studeras endast övergångstidpunkterna mellan tillstånden har man en vanlig Markovkedja. Givet tillståndsföljden är tiderna i resp. tillstånd oberoende stokastiska variabler.

Som specialfall erhålles en förnyelseprocess, om det finns endast ett tillstånd, en Markovkedja, om alla uppehållstider är ett och en Markovprocess i kontinuerlig tid, om uppehållstiderna har en negativ exponentialfördelning.

Boken förutsätter förkunskaper motsvarande ca två betyg i matematisk statistik. Framställningen av teorin är klart och noggrant genomförd, vilket är speciellt värdefullt, då det gäller ett tidigare svårtillgängligt område. Boken innehåller tyvärr inga problem.

En semi-Markovprocess uppbygges som framgår av beskrivningen ovan av en Markovkedja och förnyelseprocesser. Det är därför naturligt, att ett par inledande kapitel ägnas dessa områden. Därefter behandlar boken teorin för semi-Markovprocesser med ändligt många tillstånd. Stationära semi-Markovprocesser definieras och gränsvärdesresultat studeras utförligt. Det avslutande kapitlet innehåller några specialiseringar och exempel bl. a. från tillförlitlighetsteorin.

Bokens titel är såtillvida missvisande, som att tillämpningsexempel nästan helt saknas. Dylika exempel skulle gjort den mer användbar för den praktiskt arbetande operationsanalytikern. Det bör framhållas, att boken ger en väl genomtänkt framställning av semi-Markovprocesserna och dessutom är den första sammanfattningen av teorin för dessa processer, vilken hittills endast funnits tillgänglig i tidskriftsartiklar.

Torbjörn Thedéen

Frank, O., Statistical inference in graphs. [Akad. avh.] Foa Repro. Stockholm 1971. 280 s.

Avsikten med föreliggande avhandling sägs i inledningen vara att behandla statistiska metoder i grafmodeller i syfte att stimulera vidare forskning kring sådana metoder och ökad användning av dem. Detta mål kan författaren anses väl ha uppnått.

Tre huvudtyper av grafmodeller diskuteras: urvalsmodeller (sampelmodeller), modeller med mätfel och randomiserade modeller. Formellt sett täcker rubriken inte den sistnämnda typen, eftersom vad som där diskuteras inte är statistisk inferens i egentlig mening (dvs. estimation och hypotesprövning med användande av insamlade data) utan snarare tillhör sannolikhetsläran (dvs. härledande av exakta resultat ur antagna förutsättningar). Detta förringar dock inte värdet av berörda avsnitt.

Arbetets disposition är klar och redig. Förutom en allmän inledning i första kapitlet är varje kapitel dessutom försett med en synopsis, där kapitlets huvudinnehåll presenteras.

Kap. 2 utgör en allmän framställning av grafer och är huvudsakligen av refererande natur. Det torde komma att

få stort värde såsom en allmän framställning av grafteorins grunder. I fråga om vissa av de mera avancerade delarna i kapitlets slut är framställningen ganska svårfattlig och koncentrerad, men hänvisning brukar på sådana ställen göras till arbeten av andra författare. Kap. 3 innehåller sedan en sammanfattande framställning av stokastiska grafer, i vilken olika metoder att erhålla sådana grafer anges och olika urvalsmetoder diskuteras.

I kap. 4 och kap. 5 ligger arbetets tyngdpunkt inom den första delen, omfattande urvalsmodellerna. Härvid behandlas inom kap. 4 urval med delgrafer (subgrafer), där man ur en given population samplar ett antal noder och länkarna mellan dessa, medan kap. 5 behandlar partiella grafer, där man betraktar alla populationens noder samt de länkar, som man får genom att sampla ett antal noder och betrakta alla länkar till och från dessa. Metodiken vid studiet är i stort sett likartad i de bägge kapitlen och innebär ett systematiskt bruk av indikatorvariabler, vilket författaren genomför korrekt och med stor skicklighet. Resultatet utmynnar i vänteriktiga estimatorer för bl. a. antalet länkar i populationen, antalet noder med givet antal ut- eller ingående länkar samt för antalet sammanhängande komponenter, i vissa fall också för variansen av de erhållna estimatorerna. Tyvärr förringas det praktiska värdet av att många så erhållna estimatorer visar sig praktiskt oanvändbara. Sålunda kan det inträffa att estimatorn för en varians blir negativ eller att estimatorn för en proportion (t. ex. hur stor del av populationens noder som har given lokal grad) blir större än 1 eller negativ. Författaren påpekar själv detta förhållande men diskuterar inte närmare konsekvenserna därav.

I kap. 6 behandlas arbetets andra huvuddel, flödesgrafer. Framställningen leder fram till en algoritm, som tillämpas på olika typer av grafer. Det bakomliggande matematiska problemet är välbekant (minimering av en kvadratisk form med lineära bivillkor), och vad det närmast gäller är att finna en så enkel och praktisk form som möjligt för det konkreta utförandet i ett givet fall. Författarens metod är korrekt och användbar, men torde kunna förenklas och göras mer åskådlig. Det senare är av viss vikt, eftersom det i detta kapitel rör sig om modeller, som man kan ha stor användning för i många tillämpade fall.

Kap. 7 behandlar s. k. stokastiska kontaktgrafer, vanligen erhållna genom att man i en given graf för varje länk med en viss given sannolikhet avgör huruvida länken fungerar eller inte. Förfarandet har en viss ytlig likhet med slumpmekanismen i kap. 4 och kap. 5, men avsikten är nu inte som i dessa kapitel att med ledning av den kvarstående grafen dra slutsatser om den graf från vilken man startat, utan författaren studerar sannolikheten för att den erhållna grafen har vissa egenskaper, exempelvis att den innehåller ett visst antal isolerade noder, att den är sammanhängande, att den innehåller en väg mellan två på förhand givna noder och liknande. Den matematiska behandlingen är korrekt och stringent, och många tillämpningar är av praktisk betydelse.

Det avslutande kap. 8 innehåller en i viss mån fristående studie av stokastiska preferensgrafer. Här behandlas sådana problem som man träffar på vid försök att rangordna ett antal föremål, exempelvis sannolikheten för att den erhållna rangordningen överensstämmer med den verkliga (om en sådan förefinns), att den är konsistent, att överensstämmelse föreligger mellan rangordningar uppgjorda av olika personer osv. Även detta kapitel torde vara av tillämpat värde. Framställningen är dock genom sin koncentration på vissa punkter åtskilligt tungläst.

Sammanfattningsvis kan arbetet sägas vara av god kvalitet, vittnande både om författarens stora beläsenhet och om hans förmåga till självständig framställning och problemlösning.

Gustaf Borenius

Andersen, Chr., Arentzen, M. & Petersen, A., Systembeskrivning. Studentlitteratur. Lund 1970. 188 s. Kr. 30: —.

Med administrativ databehandling menar vi i dag insamling, bearbetning och presentation av relevant information som underlag för beslutsfattande. I vissa fall innefattar vi i begreppet även själva beslutsfattandet i den mån detta kan ske med ledning av i förväg uppställda regler.

Med denna definition kan även den statistiska bearbetningsprocessen betraktas som en form av administrativ informationsbehandling. Det kan därför vara av värde att i denna tidskrift närmare granska innehållet i rubricerade bok, vilken enligt sin målsättning syftar till att ge anvisningar för hur man beskriver administrativa databehandlingssystem, och att närmare bedöma dess användbarhet för beskrivningen av statistiska processer.

Bokens huvudvikt ligger på metoderna för beskrivning av indata och utdata samt på beskrivningen av hur den mellanliggande bearbetningen utföres.

Databeskrivningsavsnitten går ut på att redogöra för olika typer av dokument i standardiserad form för redovisning av resp. datamaterials innehåll. Bearbetningsavsnitten å sin sida upptar ett antal olika metoder och tekniker för beskrivning av olika moment i en bearbetningskedja, bl. a. redovisas nätplanering och beslutstabellmetodiken. Samtidigt ger man anvisning för när den ena eller den andra metoden är lämplig att använda.

Trots den uttalade goda föresatsen att inte begränsa sig enbart till de ADB-mässiga delarna av bearbetningen, underlåter författarna att ge några anvisningar för beskrivningen av manuella moment. Enligt baksidestexten utlovas dessutom att läsaren skall få en grundlig introduktion i modern administrativ ADB, vilket är en reklammässig överdrift, som kanske snarare bör lastas förlaget än författarna. Författarnas egen begränsning framgår av texten på sid. 31 där man säger sig i huvudsak hålla sig till problemet "att beskriva ett system i drift". Med denna begränsning bör man kunna säga att författarna skilt sig i huvudsak väl från sin uppgift. Tyvärr innebär detta dock att man saklöst kunnat utelämna de problem som sammanhänger med uppläggningen av ett nytt system där — i och för sig — de i boken redovisade teknikerna mycket väl kan användas. Framför allt gäller detta nulägeskartläggningens besvärliga område.

På sid. 29 säger författarna: "Målet med en systembeskrivning är i första hand att människor genom beskrivningen skall kunna få veta vad ett system går ut på." Detta skulle man enligt författarna tydligen kunna uppnå enbart genom att beskriva systemet såsom författarna rekommenderar. En väsentlig detalj har man dock i detta sammanhang missat. För att få klart för sig vad ett system "går ut på" bör man i rimlighetens namn få besked om systemets mål; dvs. för vilka uppgifter systemet konstruerats.

Bokens författare förefaller att vara erfarna praktiker med känsla för behovet av systematisering av den verksamhet man bedriver, vilket är en lovvärd ambition. Man saknar dock här och där teoretikerns systematiska skolning i uttryckssätten, vilket i första hand gör sig gällande vid utformningen av vissa definitioner. Detta skall dock inte tas som någon allvarligare anmärkning. När man mer eller mindre i definitionsform uttrycker att "ett system omfattar ett problem, människorna som arbetar med problemet och maskinerna som används vid behandlingen av problemet, liksom de metoder som används, och de regler som följs", så avviker man dock lite väl långt ifrån den vanliga definitionen på ett system. När vi ägnar oss åt att beskriva ett färdigt system så föreligger ju inte längre något problem. Och avser man med ordet "problem" de data som systemet skall arbeta med, så har man nog gjort en smula våld på begreppet problem, eftersom det i ett databe-

handlingssystems natur ligger en prognostisering i förväg av problemen och en anvisning på alla tänkbara lösningsvägar. Vi måste dock än så länge förutsätta att, åtminstone i administrativa sammanhang, människan utför problemlösningarna och inte maskinerna.

Författarna har valt att tala om systembeskrivning i stället för att använda den mera gängse termen systemdokumentation. Kanske med avsikt att betona dokumentationens mål; nämligen att beskriva systemet för den som av en eller annan anledning behöver sätta sig in i systemets konstruktion. Termen dokumentation pekar ju mera bestämt på användandet av vissa dokument för redovisningen av systemet. Men även om författarna lagt tyngdpunkten på själva beskrivningen så har man inte underlåtit att trycka på det väsentliga — att se till att dokumentationen blir standardiserad på ett ändamålsenligt sätt, dvs. så att standarden underlättar för läsaren att tillgodogöra sig beskrivningens innehåll. Man har härvid mycket förnuftigt valt att i största möjliga utsträckning följa givna rekommendationer, bl. a. ISOs förslag till standard för flödesplanssymboler. I övrigt har man fört in enkla standarder för olika blanketter, vilka i huvudsak följer internationell standard på detta område. Samtliga blanketter har fått ett standardiserat huvud med fast placering av identifikationsuppgifterna. Detta huvud lider dock av ett litet skönhetsfel. I internationell standard placeras dokumentets utskriftsdatum under dokumentnamnet vilket författarna inte har iakttagit.

Vid användningen av blanketterna fäster man sig speciellt vid utnyttjandet av den speciella flödesplansblanketten där man utan närmare motivering frångår det numera vedertagna sättet för flödesplanritning nämligen att ta in dokument från vänster och ut dokument åt höger samt låta aktiviteterna i huvudrutinen följa under varandra. Ett skräckexempel utgör här flödesplanen på sid. 115 i boken.

Ett avsnitt som väl förtjänar sin plats i detta sammanhang handlar om fel och säkerhet. Det avsnittet skulle utan tvekan ha förtjänat att för tydlighetens skull få några fler sidor till sitt förfogande. Speciellt har utrymmesbristen gått ut över underavsnittet om "andra kontrollåtgärder" där styckena om paritetskontroll och om kontroll av magnetband blivit helt obegripliga för den som inte redan förut känner till dessa typer av kontroller. Författarna använder — liksom flera med dem — begreppet "felmeddelande" som beteckning på utdatalistor i kontrollbearbetningar. Detta tyder på en viss slapphet i språkbehandlingen. Det borde heta kontrollmeddelande eller observationsmeddelande då vad som skrivs ut på dessa meddelanden långt ifrån alltid är fel som måste korrigeras utan data som kan förtjäna en manuell kontroll innan det definitivt godkänns.

Trots ovannämnda — en smula kritiska kommentarer — måste man avslutningsvis ge författarna en eloge för ett förtjänstfullt arbete inom ramen för den uppsatta målsättningen. Man skymtar genom hela boken ett behov av att kodifiera egna dyrköpta erfarenheter till hjälp för efterföljande. Måtte denna bok bidraga till den fortsatta avglorifieringen av den automatiska databehandlingens problematik genom att inte bara ge allt fler personer som inte är maskintekniker möjlighet att utan alltför stora friktioner umgås med resultaten av den administrativa databehandlingen, utan även ge dem möjlighet att följa hur dessa resultat kommit fram.

Detta gäller inte minst i statistiska sammanhang där konsumenten — för att själv kunna bedöma rimligheten (kvaliteten) i det levererade beslutsunderlaget (tabellerna) — bör ges möjlighet att via dokumentationen av bearbetningsprocessen kunna få en förståelig beskrivning över såväl varifrån indata erhållits, och vilken kvalitet de förutsatts ha, som hur dessa data sedan behandlats innan resultatet slutligen framlagts.

Jan Waldner

Seal, H. L., Stochastic theory of a risk business. John Wiley & Son, New York 1969. 210 s. Kr. 133:—.

Med "Risk Business" avser författaren ett företag, för vars verksamhet det är karakteristiskt att företaget medvetet utsätter sig för risken av utgifter, vilka överstiger inkomsterna. Företaget åtager sig att under vissa angivna betingelser göra utbetalningar till sina kunder. För möjligheten att bli delaktiga av företagets utbetalningar, betalar kunderna till detta i förväg mindre summor, som alltefter omständigheterna kan ha olika benämning, t. ex. premier eller insatser.

De förhållanden som utlöser företagets utbetalningar till kunderna är i allmänhet av slumpmässig karaktär. Det är därför väsentligt för företaget att kunna ge en sannolikhetsteoretisk beskrivning av utbetalningarna, den s. k. riskprocessen. Utifrån kunskap om riskprocessen måste sedan kundernas premier eller insatser bestämmas. Detta sker först på nettobas, dvs. storleken på premierna eller insatserna bestäms så att de på lång sikt skall balansera företagets utbetalningar. För att klara slumpmässiga variationer i utbetalningarna måste företaget vidare dels ha ett reservkapital dels förse kundernas premier och insatser med ett säkerhetstillägg. För att skydda sig mot risken av mycket stora utbetalningar kan företaget slutligen också återförsäkra sig hos ett annat "Risk Business", dvs. avstå en del av sina premier och insatser till det senare företaget mot att detta påtager sig motsvarande andel av risken.

De fyra nämnda ingredienserna i ett riskföretags problematik utgör de resp. ämnena för bokens kap. 2 till 5. Kap. 1, The Risk Business, är en kort inledning som ger en allmän beskrivning av karaktären hos ett riskföretag. Även om lotterier och spelkasinon formellt är exempel på riskföretag är naturligtvis försäkringsrörelse det viktigaste exemplet och boken bör uppfattas som en redogörelse för sannolikhetsteoretiska metoder som kommer till användning i en sådan rörelse.

Kap. 2, The Distribution of Aggregate Claims, behandlar riskprocessen. Denna består av två komponenter, dels en beskrivning av antalet utbetalningar under en viss tidsperiod, dels en beskrivning av den enskilda utbetalningens storlek. De brukliga beskrivningarna av antalsvariationen genomgås, såsom Poisson-fördelning samt blandad Poissonfördelning med specialfallet negativ binomialfördelning. Vidare redogörs för några vanliga antaganden beträffande fördelningen för den enskilda utbetalningens storlek, såsom exponentialpolynom och Pareto-fördelning. Sammansättningen av antalsfördelningen och fördelningen för den enskilda utbetalningens storlek till sannolikhetsfördelningen för det under tidsperioden totalt utbetalade beloppet genomgås liksom olika metoder att numeriskt approximera den sistnämnda fördelningen, såsom Edgeworth-serie och Esschers approximation.

Kap. 3, Calculation of "Fair" Net Premiums, behandlar problemet att med hjälp av statistiskt material över utbetalningar fastställa nettopremier. Konventionella statistiska metoder genomgås inte utan förutsätts vara kända. Däremot diskuteras något den problematik som förorsakas av att uppträdande sannolikhetsfördelningar i allmänhet är kraftigt sneda och att man är intresserad av att uppskatta mycket små "svanssannolikheter". Kapitlet innehåller vidare en del material rörande klassificering av risker i homogena grupper t. ex. medelst variansanalys. Största delen av kapitlet upptas av en utförlig presentation av olika former av s. k. experience rating. Härmed förstås metoder att bestämma en kunds nettopremie med ledning av hans individuella skade-(utbetalnings-)resultat under en viss tidsrymd, till skillnad från den vanligare metoden att bestämma nettopremien med ledning av det genomsnittliga skaderesultatet för en stor grupp kunder i vilken den aktuella kunden ingår.

I kap. 4, The Probability of Ruin of a

Risk Business, behandlas frågan om reservkapital och säkerhetstillägg från den kollektiva riskteorins synpunkt. Givet en viss initialreserv, ett visst procentuellt säkerhetstillägg till nettopremien samt en riskprocess som antages beskriva riskföretagets totala verksamhet, så är sannolikheten för att riskföretaget blir ruinerat inom en viss given tidsrymd entydigt bestämd. Med ruin avses då att reservkapitalet blir helt förbrukat. Ruinsannolikheten hörande till en fixerad tidsrymd är alltså en funktion av initialreserven och säkerhetstillägget. I denna renodlade form består alltså problemet i att bestämma initialreserv och säkerhetstillägg så att ruinsannolikheten får ett önskat, lågt, värde. Problemet har stora likheter med problemställningar inom kö/lagerteori men full identitet föreligger inte. Den kollektiva riskteorin skapades dessutom, till stor del genom svenska insatser, före den moderna utvecklingen av kö- och lagerteorin. På ca 40 sidor lämnas rimlig översikt av den kollektiva riskteorins resultat beträffande ruinsannolikheten under ändlig och oändlig tidsrymd. Exakta uttryck och numeriska illustrationer ges för specialfall och approximativa uttryck ges i det allmänna fallet. En del ny metodik kommer till användning vid härledningarna. Så härleds t. ex. ruinsannolikheten under en given ändlig tidsrymd och med initialreserv lika med noll via ett lemma av Takacs från 1967. Det asymptotiska uttrycket för ruinsannolikheten under oändlig tidsrymd, då initialreservens storlek går mot oändligheten, härleds med hjälp av förnyelseteori.

Kap. 5, Premium Loading and Reinsurance, ägnas väsentligen åt en genomgång utav olika former av återförsäkring samt av sambandet mellan initialreserv, maximalt självbehåll och ruinsannolikhet. I det sjätte och sista kapitlet, Utility Theory and Its Application to Reinsurance and Profit Prospects, ges en kortfattad redogörelse för begreppet nyttofunktion och dess tillämpning inom försäkringsrörelse, bl. a. för problemet att bestämma hur höga återförsäkringspremier får vara för att det över huvud taget skall löna sig att återförsäkra.

Som ett allmänt omdöme om boken kan sägas att den på ett begränsat utrymme har samlat mycket material beträffande försäkringsrörelsens sannolikhetsteoretiska metoder. En stor del av detta material har tidigare endast varit tillgängligt i tidskriftsform. Det ligger i sakens natur att fullständiga bevis av satser endast kunnat ges i en mindre del av fallen, medan i resterande fall hänvisning fått ske till originalarbeten eller andra källor. Här ligger ett annat av bokens plusvärden, nämligen de mycket utförliga referenslistorna som avslutar varje kapitel. Boken avslutas också av tre register: ett för använda beteckningar, ett författarregister och ett sakregister. På minussidan bör noteras att rikedomen på material gör att presentationen stundom blir så skissartad att den inte ger någonting. Något större utrymme för diskussion och tolkning av framlagda resultat ges följaktligen inte heller. Å andra sidan är en del av de härledningar som presenteras ganska långa och komplicerade utan att för den skull alltid vara matematiskt stringenta. Antalet tryckfel verkar vara ungefär normalt för en bok med matematisk text.

För att läsa boken fordras relativt goda förkunskaper i sannolikhetsteori, åtminstone motsvarande 40 poäng i matematisk statistik vid universiteten. Utan en viss förkunskap om sannolikhetsteoretisk problematik och terminologi inom försäkringsrörelse torde boken också vara relativt onjutbar. Om dessa båda krav är uppfyllda, förefaller mig boken vara ett värdefullt referensverk. Den bör kunna fungera som en "andra bok" efter det att man läst Beard—Pentikäinen—Pesonens pedagogiska och på praktiska tillämpningar starkt inriktade bok "Risk Theory" (Methuen's, London 1969).

Björn Ajne

Trycklov den 15 oktober 1971

STATISTISK TIDSKRIFT

UTGIVEN AV STATISTISKA CENTRALBYRÅN
Ansvarig utgivare: Ingvar Ohlsson. Redaktör: Thore Grönqvist
Adr: Linnégatan 87. Postadr: Fack, 102 50 Sthlm 27
Telefoner: 08/63 05 60, ankn. 169 (redaktören personligen) och 188

Prenumeration verkställs genom bokhandel eller hos Allmänna förlaget, Fack, 103 20 Stockholm 16
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 9 Nr 6 1971

Innehåll

Artiklar

Åke Tengblad:
A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453

Lars Abelin och Hans Karlsson:
Arbetskraftsbarometern 462

Per Gunnar Cassel:
En algoritm för klassificering av kvantitativa data 469

Johannes Nielsen och Sten Kruse:
The Nordic Statistical Secretariat 476

John Bredal Bauer:
Den kommunala finansstatistiken genom tiderna. I. Tiden fram till 1946 481

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: 19:e plenarsammanträdet 491
Arbetsgruppen för bostads-, byggnads- och planeringsstatistik 503
Möte om hälso- och sjukvårdsstatistik 505
OECD-panel för behandling av frågor rörande miljöinformation 507
IFIP-kongress 71 i Ljubljana 508
Seminarium om filorganisation 509
Seminarium om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet 510
Nordisk konferens i matematisk statistik 510
Nordiska dataunionens studieresa till USA 511
European centre for population studies 512

SCBs utlåtande över bilregisterutredningens betänkande "Ett nytt bilregister" (SOU 1971:11) 512
Personalnotis 517

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 518

Summary in English 526

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 529

Bokanmälningar:
Hoel, P. G. och Jessen, R. J., Basic Statistics for Business and Economics (Harry Lütjohann) 537
Puri, M. L., Nonparametric Techniques in Statistical Inference (Erik Leander) 539
Kreyszig, E., Introductory Mathematical Statistics. Principles and Methods (Staffan Uvell) 539
United Nations, Statistical Yearbook 1970 (Sten Kruse) 540
Milton, R. C., Rank Order Probabilities Two-Sample Normal Shift Alternatives (Erik Svensson) 540
Dahlman, C. J. & Klevmarken, A., Den privata konsumtionen 1931—1975 (Erik Ruist) 541
Hannan, E. J., Multiple time series (Bo Rennermalm) 543

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 9 No. 6 1971

Contents

Articles

Åke Tengblad:
A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table 453

Lars Abelin and Hans Karlsson:
The labour market tendency surveys 462, 526

Per Gunnar Cassel:
A Procedure to Classify Quantitative Data 469, 527

Johannes Nielsen and Sten Kruse:
The Nordic Statistical Secretariat 476

John Bredal Bauer:
The Statistics of Local Government Finance throughout the Times 481, 527

Notes

European statistical meetings:
Conference of European Statisticians: 19th plenary session 491
Conference of European Statisticians: Working group on housing, building and planning statistics 503
Meeting on health statistics 505
OECD-Panel on Management of Environmental Quality Information and Data 507
IFIP-Congress 71 in Ljubiana 508
Seminar on Advanced File Organisation 509
Seminar on Proposed Standard Practice for Surveys of Scientific and Technical Information Activities 510
Inter-nordic conference on mathematical statistics 510

Inter-nordic Data Union: study visit to the USA 511
European centre for population studies 512
Statement by the SCB on the report of the Motor car register committee on "A new Motor Car Register" 512
Personnel note 517

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm University) 518

Summary in English 526

Literature

Recent Swedish and foreign literature 529

Book reviews:
Hoel, P. G. och Jessen, R. J., Basic Statistics for Business and Economics (Harry Lütjohann) 537
Puri, M. L., Nonparametric Techniques in Statistical Inference (Erik Leander) 539
Kreyszig, E., Introductory Mathematical Statistics. Principles and Methods (Staffan Uvell) 539
United Nations, Statistical Yearbook 1970 (Sten Kruse) 540
Milton, R. C., Rank Order Probabilities Two-Sample Normal Shift Alternatives (Erik Svensson) 540
Dahlman, C. J. & Klevmarken, A., Den privata konsumtionen 1931—1975 (Erik Ruist) 541
Hannan, E. J., Multiple time series (Bo Rennermalm) 543

A System of Price Indexes, Consistent within the Framework of an Input-output-table

by Åke Tengblad[1]

1. Introduction

In this paper it is intended to describe the outlines of a consistent system of price indexes, which is in process of being compiled at the National Accounts Unit of the Swedish Central Bureau of Statistics (SCB). The construction of such an index system has been found necessary, inter alia against the background of the need of making fixed price national accounts and tables based on expenditure statistics reconcile with accounts and tables based on the production statistics approach. Even if it was found possible to put the different accounts together as far as current price data were concerned without having to register major statistical discrepancies, the experience has been that serious errors often were introduced in the deflation process. Recognizing the deficiencies of unit value pricing, it was found e.g. that deflation of exports of machinery and equipment by utilizing unit price indexes from external trade statistics on the one hand and deflation of gross output of manufacturers of machinery and equipment by unit price indexes at producer values (in combination with price series from the WPI[2]) on the other, introduce serious discrepancies in the accounts. Numerous other examples could be given, most of which have in common that price index series representing similar or identical baskets of commodities could be compared the one with the other. Such comparisons often reveal discrepancies that are too large to be explained by referring to some intermediate price component, e.g. trade and transport margins.

The situation in Sweden as regards access to price index material for different transactions of the economy is probably fairly similar to the one in many other countries. In the national accounts the deflated tables are obtained by using CPI[3], WPI, cost indexes for housing construction, external trade indexes, indexes for agricultural and silvicultural production, producer price indexes for manufacturing industries and indexes for goods transport and personal transport.

As price information is lacking for many essential sectors, e.g. service industries, the fixed price tables of the national accounts often have to rely on volume indicators of outputs or inputs, e.g. number of ton-miles, passenger-miles, man-hours worked, etc. The correlative price index can always be obtained by dividing such fixed price series into the current price series. In this sense a national accounting system containing expenditure as well as industrial breakdowns of GDP[4] has many of the elements necessary for compiling a complete price index system. The usefulness of

[1] Chief of statistics of the National Accounts Unit, Swedish Central Bureau of Statistics, Stockholm.

[2] Wholesale price index.

[3] Consumer price index.

[4] Gross domestic product.

such a system of course is limited if it does not balance, for the same reason as inconsistent fixed price tables are less useful than consistent ones.

As is well known, it is difficult to obtain a strictly balancing set of accounts even in current prices, utilizing numerous sources of statistical data, both on expenditures and on production. What one can hope for is an improved and extended statistical base in which errors from omissions and erroneous reporting, as well as sampling errors are kept at minimum, thus giving a reasonably good chance of having the national accountants ending up with estimates of GDP, where expenditures in an acceptable way will reconcile with the production estimates.

Integrating the national accounts within the framework of an input-output-table would greatly improve the possibilities for reaching consistency. If there was full integration the aggregated GDP-by-industry table would be in conformity with the GDP-by-the-expenditure-approach. Even with a reasonably good statistical base one could scarcely hope that national accounts data except for the input-output-table bench mark year would balance perfectly.

2. The structure of the system

The main features of the input-output-tables in Sweden will first be described. So far there is one set of tables for 1964, which has recently been published (Statistical Reports N 1970: 3). Work on the compilation of tables for 1968 is now in progress.

The 1964 input-output-tables are of the size 32×32 branches of industry and they are obtained by combining a table showing the industrial origin of different commodity groups with a table showing the supply of commodity groups and its uses for intermediate consumption in different industries and for different types of final demand. This table, which gives the different commodity groups in the rows and the origin of supply and the various uses in the columns, is the one which is of chief interest in connection with the price index system and it will therefore be further described.

The columns of this table can be grouped into two head categories, one giving the different components of supply and the other the different components of demand. The supply columns are in fact 7, in this connection they will be collapsed into 4, namely

$(PQ)\ p^s$ = supply from domestic production, valued at producer values, less commodity taxes on outputs

$(PQ)\ i^s$ = supply from imports at c.i.f. prices

$(PQ)\ t^s$ = commodity taxes on outputs

$(PQ)\ m^s$ = distributional margins (trade and transport)

The columns in the demand section of the table are in all 38, 6 of which referring to different final demands (including inventories), and the rest giving intermediate consumption of the different industries. In this paper, the columns will be summarized by the following headings

$(PQ)\ e^d$ = demand for exports, at f.o.b. prices

$(PQ)\ c^d$ = intermediate consumption of the different industries at purchaser prices

$(PQ)\ d^d$ = final demand of the domestic market, at purchaser prices

The rows of the table as presented in the Statistical Report consist of a major grouping of commodities into 45[1] categories, each characteristic of a corresponding industry. The work sheet tables could be given with much more detail, however, containing as much as nearly 1 000 rows, one for each commodity group. It is a table of this size which is intended as a basis for compiling a consistent system of price indexes. The typical row in such a table, referring say to the commodity group i, can be set up as follows:

$$(PQ)\, p_i^s + (PQ)\, i_i^s + (PQ)\, t_i^s + (PQ)\, m_i^s = \\ = (PQ)\, e_i^d + (PQ)\, c_i^d + (PQ)\, d_i^d$$

That is to say that in each row the total value of all the supply components, which add up to the value of supply at purchaser prices including all taxes and margins, is equal to the sum of final demands, inventories included, and intermediate consumption, valued at purchaser prices. This identity or balance will be referred to as a balance of (groups of) commodities.

It is convenient to envisage each balance of commodities as the row sums and column sums of a matrix, set out as follows:

a.

Production	Imports	Comm. taxes	Distr. margins		
$(PQ)\, p_i^s$	$(PQ)\, i_i^s$	$(PQ)\, t_i^s$	$(PQ)\, m_i^s$		
				$(PQ)\, e_i^d$	Exports
				$(PQ)\, c_i^d$	Intermediate consumption
				$(PQ)\, d_i^d$	Final demand

In the work sheet material for use in the input-output-tables as well as for use in the price index system it has been found very useful to try to calculate the relevant cells of each of these matrices. It should then be borne in mind that the matrices are of the size 7×38 but that only a minority of the cells are relevant for a particular commodity balance.

[1] It was found useful in this table to work with a subdivision of the 32 groups necessary for the square matrix.

If each cell in these matrices are estimated, the matrices can be written in the way shown in matrix *b.* on the next page (dropping, for convenience, the subscript i).

These estimates are obtained sometimes by statistical information of an ordinary nature, sometimes by ad-hoc information and sometimes by simply assuming constant percentage breakdowns of row sums or column sums. Since re-exports are considered as neg-

b.

Production	Imports	Comm. taxes	Distr. margins	
$(PQ)\ pe^{sd}$	—	$(PQ)\ te^{sd}$	$(PQ)\ me^{sd}$	Exports
$(PQ)\ pc^{sd}$	$(PQ)\ ic^{sd}$	$(PQ)\ tc^{sd}$	$(PQ)\ mc^{sd}$	Intermediate consumption
$(PQ)\ pd^{sd}$	$(PQ)\ id^{sd}$	$(PQ)\ td^{sd}$	$(PQ)\ md^{sd}$	Final demand

ative imports there has to be no entry for exports which originate from imports.

The different cells can be described as follows:

$(PQ)pe^{sd}$ = exports, valued at producer prices

$(PQ)te^{sd}$ = commodity taxes on exports

$(PQ)me^{sd}$ = distributional margins on exports

$(PQ)pc^{sd}$ = intermediate consumption originating from domestic production, valued at producer prices and subdivided into 32 branches of industry

$(PQ)ic^{sd}$ = intermediate consumption, originating from imports, valued at c.i.f. prices and subdivided into 32 branches of industry

$(PQ)tc^{sd}$ = commodity taxes, including tariffs, on intermediate consumption, subdivided into 32 branches of industry

$(PQ)mc^{sd}$ = distributional margins on intermediate consumption, subdivided into 32 branches of industry

$(PQ)pd^{sd}$ = final demand, originating from domestic production, valued at producer prices and subdivided into 6 categories

$(PQ)id^{sd}$ = final demand, originating from imports, valued at c.i.f. prices and subdivided into 6 categories

$(PQ)td^{sd}$ = commodity taxes, including tariffs, on final demand, subdivided into 6 categories

$(PQ)md^{sd}$ = distributional margins on final demand, subdivided into 6 categories

In doing these calculations it was usually possible to get information or make informed guesses as regards the cells referring to taxes and margins. Ordinary statistical data may have been scarce but ad-hoc information was often available, at least covering a number of commodities, by making inquiries from branch experts or from industrial or commercial organizations, etc. Information was generally not available as regards the subdivision into domestic versus external origin (*p* versus *i*). Efforts were made, however, to group the commodities so as to obtain as much homogeneity as possible in the domestic versus external origin for each individual commodity group. Where a mixed origin had to be accepted it seemed natural to assume

that in this particular balance of commodities, the individual goods imported were of the same type as the ones domestically produced and that a pro rata distribution of imports and production into each cell representing domestic uses therefore would be acceptable. It should be borne in mind that this pro rata assumption was applied only at a fine level of detail.

The elements of each individual balance of commodities ideally consist of single goods having a quantity and having prices at the different stages of production attached to them. The article may e.g. be a particular TV-set which has a producer price of 100, a commodity tax on domestic sales of 10 % ad valorem, a wholesale margin of 10 % and a retail margin of 15 %. Obviously this particular TV-set if bought by consumers would be priced 139.15 ($100 \times 1.10 \times 1.10 \times 1.15$). Another similar TV-set may be exported and as exempted from commodity taxes and assuming that it goes for export directly from the manufacturer, the export price would be 100. Still another set may be bought by investors directly from a wholesaler and the price would be 121. A commodity balance referring only to TV-sets and comprising 30 of these, of which 10 were exported, 10 bought for capital formation and 10 for consumption would be thus:

a. $3\,000+200+220+181.5 = 1\,000+$
$+1\,210+1\,391.5$

Suppose that this was the situation in period 1 and that in period 2 the prices of the producer would have risen by 2 %, the tax rate still 10 % ad valorem, the wholesale margin unchanged and the retail margin increased to 16 %. The consumer price for the TV-set would consequently have increased from 139.15 to $(102 \times 1.10 \times 1.10 \times 1.16) = 143.17$. Assume that 40 sets were produced, 12 for export, 13 for investors and 15 for consumers. Then the balance would read:

b. $4\,080+285.60+314.16+296.25 =$
$= 1\,224+1\,604.46+2\,147.55$

It would be possible to revaluate both these balances into the prices of either period. The quantities of period 1 expressed in period 2 prices would be:

c. $3\,060+204.0+224.4+197.5 = 1\,020+$
$+1\,234.2+1\,431.7$ and period 2 quantities in the prices of period 1 would be:

d. $4\,000+280+308+272.25 = 1\,200+$
$+1\,573+2\,087.25$

The fact that for each unit there is an identity between the sum of value components on the supply side and the sum of value components on the demand side implies that there is such an identity also when aggregating the single units into a group of commodities.

All these balances can be used as building blocks for constructing consistent price or volume indexes. The components of balances of type d. divided by a. would give base-weighted volume indexes, and components of c. divided by a. would give base-weighted price indexes.

Using the symbols given above, the base-weighted price indexes of gross output of industry N between period 0 and period 1 would be

$$\frac{\sum_{j=1}^{j=n} [(P_1Q_0)\,pe^{sd} + (P_1Q_0)pc^{sd} + (P_1Q_0)\,pd^{sd}]}{\sum_{j=1}^{j=n} [(P_0Q_0)\,pe^{sd} + (P_0Q_0)pc^{sd} + (P_0Q_0)pd^{sd}]}$$

where the summation refers to the n commodities that are characteristic of

industry N[1]. The numerator consists of items of balances described under c. above and the denominator refers to items according to a. The listing of industries from 1 to N thus obtainable would cover all industries except trade and goods transport.

The expression

$$\frac{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_1 Q_0)\, me^{sd}+(P_1 Q_0)\, mc^{sd}+(P_1 Q_0)\, md^{sd}\right]}{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_0 Q_0)\, me^{sd}+(P_0 Q_0)\, mc^{sd}+(P_0 Q_0)\, md^{sd}\right]}$$

would refer to trade and goods transport[2], if the summation comprised all other industries ($1 \leqslant k \leqslant N$) and all commodities within those industries ($1 \leqslant j \leqslant n$).

The import price index of the system would be

$$\frac{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_1 Q_0)\, ic^{sd}+(P_1 Q_0)\, id^{sd}\right]}{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_0 Q_0)\, ic^{sd}+(P_0 Q_0)\, id^{sd}\right]}$$

where the summation covers all commodities and all industries.

The price index for the intermediate consumption of industry L would read

$$\frac{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_1 Q_0)\, Lpc^{sd}+(P_1 Q_0)\, Lic^{sd}+(P_1 Q_0)\, Ltc^{sd}+(P_1 Q_0) Lmc^{sd}\right]}{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_0 Q_0)\, Lpc^{sd}+(P_0 Q_0)\, Lic^{sd}+(P_0 Q_0)\, Ltc^{sd}+(P_0 Q_0) Lmc^{sd}\right]}$$

As was already pointed out, it should be noted that e.g. $(PQ)\, pc^{sd}$ in the system is subdivided into 32 branches of industry. $(PQ)\, Lpc^{sd}$, $(PQ)\, Lid^{sd}$, etc. denote only those inputs, which refer to industry L.

In the same way, the price index for, say, private consumption, C, would be

$$\frac{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_1 Q_0)\, Cpd^{sd}+(P_1 Q_0)\, Cid^{sd}+(P_1 Q_0)\, Ctd^{sd}+(P_1 Q_0)\, Cmd^{sd}\right]}{\sum_{k=1}^{k=N}\sum_{j=1}^{j=n}\left[(P_0 Q_0)\, Cpd^{sd}+(P_0 Q_0)\, Cid^{sd}+(P_0 Q_0)\, Ctd^{sd}+(P_0 Q_0)\, Cmd^{sd}\right]},$$

C denoting the relevant final demand category.

3. The two-fold consistency

The consistency in such a system of indexes would be of a two-fold nature.

I. The weights of the base year would be consistent given that no commodity balance of type a. would contain unallocated residual items (co-ordination of weights).

II. The indexes for different categories of supply would be consistent with the indexes for different types of demand only if also commodity balances of type c. and/or d. did not contain residual items (co-ordination of price information or price index data).

To achieve consistency by co-ordination of weights would be a matter of constructing a balancing set of input-output-tables. Having obtained such tables a price index system consistent in the two-fold sense could only be obtained by also co-ordinating all price or price index data for each group of commodities, i.e. checking for consistency all types of price or price index information pertaining to an individual commodity group.

[1] In the first stage of the project, the system will be elaborated so as to take into account only the aggregation of commodities by industries where they characteristically are produced. The aggregation according to the actual producer of the commodities will have to be dealt with at a later stage of the project.

[2] With goods transport bought directly by consumers excluded.

The usefulness of the type of consistency referred to in I seems to be generally acknowledged. To achieve it would be part of the work on improving the input-output-tables themselves. It should be noted, that some of the breakdowns necessary for the index system are in fact necessary also to be able to obtain input-output-tables valued in producer prices, as is suggested in the SNA[1]. This is the case, e.g. when final demands are to be valued at basic values, which are exclusive of distributional margins. The subdivision of demands according to external versus domestic origin would be analytically valuable for the input-output-tables. It is not called for in the SNA, though, because of the statistical difficulties involved. Such breakdowns would, as has been noted, be most desirable in a consistent price index system.

Turning to the type of consistency mentioned in II and having in mind the construction of a base-weighted, fully consistent price index system, one will logically run into the following three types of problems as regards access to price or price index information.

i. For some commodities there will be information for each cell of the balance, e.g. for TV-sets of a given quality one may have a producer price (or price index), an import price, information on tariffs, commodity taxes and distributional margins, as well as export prices, capital formation prices, intermediate consumption prices and final consumer prices.

ii. For many commodities one will only have information for one or some of the cells, lacking data for the others.

iii. For a number of commodities, there will be no price information whatsoever.

Case i. will presumably be quite rare if the commodity balance is given at a very fine level of detail, at a less fine level it is possible that some balances could be calculated in such a comprehensive way. It is not likely that these would initially balance. This may be due to the fact that the weighting of the individual price series is not entirely consistent over different cells, but it is more likely that the inequalities between supply and demand would be due to imperfections in the price information itself. Such things as difficulties in measuring changes in the distribution margins, having different types of goods included in the different cells, sampling errors, etc. will probably be contributing much more to inequalities than the imperfections of the weighting system. It has only then to be decided, in the same rough and ready way as in many cases of national accounting, which one is the weakest link that has to be adjusted or exchanged by an obviously more satisfactory estimate.

Cases ii. and iii. are likely to be more common and it is here that one can decide upon two strategies as regards the price index system. One can decide e.g. that since price information is very scarce in some columns (very likely in those referring to distributional margins, intermediate consumption and possibly capital formation), priority should be given to collecting price information for these transactions. As an alternative strategy, one would try to broaden the information so as to have at least some information for each commodity balance, possibly even making such an extension

[1] System of National Accounts.

possible by sacrificing some information in commodity balances where the information seems to be more than ample. It may e.g. be much more useful to have information about the prices of some service production than having price information both on fuel imports and fuel used as inputs in several different industries. It would seem preferable to adopt the second strategy, relying on the possibilities of the system for using the same price information in more than one type of index. Given e.g. indexes of manufacture of steel products as well as imports of steel products there might be better economy for a statistical office in using these as proxies in price indexes for intermediate consumption, instead of collecting information on steel prices also from users. It is of course always a matter of precision; for those commodities, where margins are very important elements in the demand price structure, one would not be happy to be without information also from users. It seems at any rate well worth-while to investigate whether the price information that is actually collected really is allocated in an optimal way. It is very likely that one will find a considerable overlapping in some parts of the system which can be sacrificed in favour of collecting data for those parts of the system where the information is quite inadequate.

4. Some problems in elaborating the system

Given a set of input-output-tables for a number of years with the described properties and with an adequate amount of price or price index information on a reasonably detailed level, it should be possible to obtain a consistent set of current-weighted price index series on at least a yearly basis, with aggregated index series for each cell of the input-output-table. It should be possible e.g. to obtain current-weighted price indexes of gross output, with an industrial breakdown, indexes of intermediate consumption in different industries, indexes of imports and exports and indexes of different types of final domestic demand. This is what one in principle ought to have for deflating national accounts flows at the corresponding level of detail in a consistent way.

Such a system, however, calls for annual updatings of input-output-tables at a detailed level as well as matrices described above in section 2. This implies that it has very ambitious properties. In Sweden, it is intended to elaborate the system with a less ambitious approach. As stated we so far only have access to one set of input-output-tables, referring to 1964[1]. Consequently we can therefore only hope to be able to construct the index series with fixed base-year weights. We still intend to use these consistent base-year-weighted index series for deflation of the national accounts at the fairly disaggregated level of detail. This means that for such broad aggregates as GDP, private consumption, fixed capital formation, etc., we can derive two sets of price index series. In the one case, we can obtain price indexes that are base-weighted at a detailed level, but derived as correlatives of the national accounts and therefore current-weighted at the final stages of aggregation. In the case of private consumption e.g., which according to the

[1] The construction tables for 1968 are being prepared.

SNA classification is subdivided into some 60 categories, the correlative index would be base-weighted within each category but current-weighted when the categories are added together. In the other case, the indexes for such broad aggregates are at all stages of the aggregation derived from the price-index system. In this case they will be base-weighted throughout. It is this type of aggregation which will be of interest in the context of analysis of prices in different sectors, and in different uses of commodities. The correlative indexes from the national accounts would then consequently not have to be used as proxies for price analysis.

The usefulness of setting up a price index system as described above, which is consistent in the aspects set out, seems most evident if the purpose is to utilize the indexes of the system for the deflation of national accounts flows, even if one would have to accept that these indexes were base-weighted at the national accounts detailed level.

The purpose of deflation is the one which has chiefly been dealt with in this paper, nevertheless it may be useful briefly to consider also some other uses. Then it seems to be relevant to ascertain what is the need for a consistent system of indexes, when other purposes than deflation are in mind. This aspect can in this connection only be answered in a tentative way.

It seems then that for some types of price analysis, such as comparisons between price changes in different sectors or different uses, comparisons between price changes and cost changes, etc., it would be very useful to have consistent weights and the co-ordination of price data inherent in the system. There are other types of price analysis, however, which would call for a different system of weighting and where prices or price indexes not necessarily have to be strictly co-ordinated. To get a clear view of the impact of pricing in different stages of manufacturing and distribution on the final demand prices, one would like to have the prices of the different stages weighted in a uniform way. In some cases one would probably like to utilize list price indexes in the system, rather than transaction prices or unit value prices. Summing up, it seems therefore that there would also be need for a number of indexes which need not or cannot be integrated in the system.

Arbetskraftsbarometern

av avdelningsdirektör Lars Abelin och förste aktuarie Hans Karlsson

1. Inledning

Sedan 1958 utför prognosinstitutet vid statistiska centralbyrån (SCB) varje höst[1] en enkätundersökning kallad arbetskraftsbarometern. Undersökningens mål är att snabbt ge indikationer på förändringar i arbetsmarknadsläget för utbildningsgrupper med en vanligtvis lång utbildningstid. I undersökningen ingående utbildningsgrupper och uppgiftslämnare har varierat starkt sedan 1958. Även principerna för urval av uppgiftslämnare och för tolkning av lämnade uppgifter har skiftat.

Under 1970 har, inom en därför utsedd arbetsgrupp[2], utförts en översyn av barometern. Resultatet av detta arbete har lett fram till vissa ändringar fr. o. m. 1970 års undersökning. I denna artikel skall belysas de metoder som används i undersökningen. Därvid behandlas bl. a. de problem som finns vid sammansättandet av svarspaneler för de olika utbildningsgrupperna.

2. Undersökningens syfte

Arbetskraftsbarometern är en form av tendensstatistik och som sådan skall den snabbt ge aktuell information om den senaste utvecklingen, nuläget och utvecklingen de närmaste åren på arbetsmarknaden för vissa personalgrupper med en vanligtvis lång utbildning. Undersökningen avses härigenom komplettera annan statistik, som belyser förhållandet mellan tillgång och efterfrågan för skilda grupper på arbetsmarknaden.

Undersökningar med liknande syften som barometern är bl. a.:

a. Enkäter rörande vissa akademikergruppers möjligheter att få arbete vid olika tidpunkter efter examenstillfället (SCBs prognosinstitut)
b. Sammanställningar över lediga platser och registrerade arbetslösa (arbetsmarknadsstyrelsen)
c. Tillgång och efterfrågan på teknisk tjänstemannapersonal, övrig tjänstemannapersonal och personal inom vissa arbetaryrken (konjunkturinstitutets konjunkturbarometer)

Då undersökningarna i punkterna b. och c. i huvudsak avser yrkesgrupper, kan inga direkta jämförelser göras mellan dessa undersökningar och arbetskraftsbarometern. Undersökningen av akademikernas anställningsmöjligheter innehåller emellertid vissa grupper (bl. a. civilekonomer, civilingenjörer och socionomer) för vilka jämförelser kan göras. Emellertid omfattar barometern många utbildningsgrupper som inte avser universitets- och högskoleutbildningar och för dessa finns inget lämpligt jämförelsematerial för tillfället.

[1] 1—15 september.

[2] I gruppen har deltagit: Avdelningsdir. Björn v Heland (AMS), byrådir. Ulla Hjort (AMS), byrådir. Lars Lövdahl (AMS), byrådir. Birger Sjöström (AMS), avdelningsdir. Dagmar Witkowsky-Johnsson (SCB), avdelningsdir. Lars Abelin (SCB) och förste aktuarie Hans Karlsson (SCB).

3. Konsumenter

Resultaten redovisas i prognosinstitutets serie Information i prognosfrågor (IPF) och sänds därmed ut till ca 400 myndigheter och organisationer samt till ytterligare ungefär 70 prenumeranter.

Konsumentgrupper till barometern finns såväl på arbetsgivar- som på arbetstagarsidan. Arbetsgivare kan genom undersökningen få informationer som kan underlätta den framtida personalplaneringen. På arbetstagarsidan får centralorganisationer som SACO, TCO m. fl. vissa indikationer om arbetsmarknadsutsikterna för vissa av sina medlemsgrupper. Andra konsumenter är yrkesvägledare och yrkesvalslärare liksom studierådgivare vid universitet och högskolor.

4. Tidsperspektiv

Bedömningarna i arbetskraftsbarometern omfattade fram till 1970 års undersökning tidsintervallet $(t-1)-(t+1)$ där t är tidpunkten för undersökningen. Fr. o. m. undersökningen hösten 1970 har även bedömningar insamlats för utvecklingen tre år framåt i tiden. Treårsperspektivet infördes i 1970 års undersökning på försök, och resultaten har visat att det går att få bedömningar för denna längre period. Det är emellertid ännu för tidigt att uttala sig om bedömningarnas prognosvärde. Om utfallet blir positivt, medför denna förändring att barometern kan ge mer användbar information för samtliga konsumentgrupper.

5. Metod

Arbetskraftsbarometern är som namnet säger en undersökning av barometertyp. Därmed menas att undersökningen avser att fastställa tendenser (riktningar) i utvecklingen. Dessa tendenser registreras genom att man inhämtar information om förhållandet mellan tillgång och efterfrågan. Informationen erhålls genom en enkät till ett urval arbetsgivare där frågorna är utformade för att kunna besvaras genom att kryssa i givna svarsalternativ av typen ja — nej, god tillgång — balans — brist, förbättrats — varit oförändrad — försämrats eller öka — vara oförändrad — minska. Frågorna är av allmän karaktär i den meningen att de inte omges av omfattande och invecklade definitioner.

På samma sätt är svarsalternativen enkla. Gränserna mellan de olika alternativen i de icke kvantitativa uppgifterna preciseras inte, utan den som svarar avgör själv innebörden av dessa.

Som sammanfattning kan sägas att såväl frågeställningar som svarsalternativ skall vara så enkla att uppgiftslämnaren kan besvara enkäten utan att behöva göra några större utredningar. Det är uppgiftslämnarens "spontana attityd" som är av intresse för undersökningen.

I undersökningar som bygger på denna metodik insamlas i huvudsak ett antal tendensbedömningar. Däremot insamlas endast i undantagsfall kvantitativa uppgifter. Frågorna i undersökningen blir därmed lätta att besvara, vilket medför en hög svarsfrekvens. För de senast gjorda arbetskraftsbarometrarna har vanligtvis mer än 95 % av de tillfrågade besvarat enkäten.

Vid denna form av undersökningar föreligger en osäkerhet rörande hur uppgiftslämnarna tolkat frågeställningar och svarsalternativ. Det är därför ett

oeftergivligt krav att frågor och svar måste vara enkla och inte ge möjligheter till missuppfattningar. Antalet givna svarsalternativ bör vara få. Vid en fråga som gäller en förändring är det exempelvis lämpligt att ha tre givna svarsalternativ (t. ex. öka — vara oförändrad — minska). Självfallet kan man skapa flera svarsalternativ, men detta ger endast upphov till en stor spridning i uppgiftslämnarnas uppfattning om de olika alternativens innebörd. Varje enskild uppgiftslämnare skall bara lämna sin uppfattning av en viss tendens, man kan säga att han endast skall tala om "åt vilket håll vinden blåser", inte styrkan på denna.

Ovan givna exempel representerade en typ av frågor som avsåg att belysa en förändring mellan två tidpunkter. En annan form av frågor är till för att belysa förhållandet vid en viss tidpunkt. Exempel: Tillgången på arbetssökande civilekonomer under det gångna året bedömer Ni som. Svarsalternativ: God tillgång på sökande — balans mellan tillgång och efterfrågan — brist på sökande. Ett problem i samband med denna typ av frågor är att svarsalternativens innebörd förändras med tiden. Vad som i dag anses som balans mellan tillgång och efterfrågan för många grupper hade säkert en helt annan innebörd när det rådde en generell brist på högre utbildad personal. Dessa glidningar i svarsalternativens betydelse innebär att det är svårt att göra relevanta jämförelser mellan undersökningar från skilda tidpunkter. Vid analysen av de erhållna materialen är det därför nödvändigt att bilda sig en uppfattning om vilka yttre betingelser som förelegat. Det är också angeläget att registrera i vilken utsträckning samma uppgiftslämnare föreligger vid olika undersökningstillfällen.

6. Val av uppgiftslämnare

Arbetskraftsbarometerns syfte är att spegla förhållandet mellan tillgång och efterfrågan på olika utbildningar. Undersökningen tillställs, som tidigare nämnts, ett antal arbetsgivare, vilket innebär att det är deras uppfattning av arbetsmarknaden som redovisas i barometern. Alternativt skulle man även kunna samla in uppgifter från arbetssökande och arbetsförmedlare. Här skall redovisas för- och nackdelar med de olika alternativen:

a. *Arbetsgivare*

En arbetsgivare som anställt personal får en bild av tillgången på sökande genom det antal som sökt. Han kan vidare bedöma den framtida personalutvecklingen inom sitt företag. Det är emellertid svårt att fastställa vilka arbetsgivare, som under året sökt personal med de för undersökningen aktuella utbildningarna.

b. *Arbetssökande*

Den arbetssökande kan lämna uppgifter om hur många platser han sökt under en viss tidsperiod. Genom annonsstudier kan han vidare ha bildat sig en viss uppfattning om utbudet av tjänster som är lämpliga för hans utbildning. Vanligtvis har han emellertid inte någon uppfattning om relationerna mellan tillgång och efterfrågan då han inte alltid vet hur många som har sökt samma tjänster som han. I likhet med vad som gäller för arbetsgivarna är det svårt att veta vilka personer som sökt anställningar. Då endast en mindre del in-

om en utbildningsgrupp förstagångssöker eller byter anställningar under ett år medför detta att mycket stora svarspaneler måste väljas för att antalet bearbetningsbara svar skall bli tillräckligt många.

c. *Arbetsförmedlare*
Arbetsförmedlaren (arbetsförmedlingen) får uppgifter från arbetsgivarna om efterfrågan på personal. Tillgången på sökande får han genom att se hur många arbetssökande som finns anmälda på arbetsförmedlingen. Uppgifterna är vanligtvis redovisade efter yrkestillhörighet. Arbetsförmedlaren har därmed möjligheter att jämföra tillgång och efterfrågan. Vidare kan han ibland ha en viss uppfattning om den framtida utvecklingen, utifrån de regelbundna kontakter som han har med olika arbetsgivare. Emellertid omfattar arbetskraftsbarometern grupper med en vanligtvis lång utbildningstid och för dessa grupper är förmedling via arbetsförmedlingar än så länge relativt liten. Till största delen sker denna förmedling genom platsannonsering i dagspress och organisationstidskrifter.

7. Målpopulation(-er)

Arbetskraftsbarometern tar upp följande tre frågeställningar:

a. Tillgång i förhållande till efterfrågan på arbetssökande med viss utbildning vid tidpunkten t (t är året för undersökningen)

b. En jämförelse av tillgången i förhållande till efterfrågan på arbetssökande med viss utbildning åren t och $(t-1)$

c. Förändring av antalet sysselsatta med viss utbildning, dels under perioden $t-(t+1)$, dels under perioden $t-(t+3)$

När man försöker ställa upp målpopulationer, som skall svara mot ovan definierade frågeställningar, tvingas man till att ställa upp tre icke identiska målpopulationer:

a. Samtliga arbetsgivare som under år t sökt efter personal med aktuell utbildning

b. Samtliga arbetsgivare som under både år t och år $(t-1)$ sökt efter personal med aktuell utbildning

c. Samtliga arbetsgivare som har personal med aktuell utbildning anställd eller som under perioden $t-(t+3)$ kommer att anställa sådan personal (populationen för perioden $t-(t+1)$ är en delpopulation av denna).

Vad gäller den praktiska sidan med att kartlägga samtliga arbetsgivare inom de olika populationerna stöter man på följande problem:

a. I dag finns (nästan) inga uppgifter om vilka arbetsgivare som sökt efter personal

b. Uppgifter om vilka som är arbetsgivare är för vissa utbildningsgrupper mycket bristfälliga

c. Uppgifter om vilka arbetsgivare som i dag inte har personal med en viss utbildning anställd men som inom de kommande tre åren kommer att anställa sådan personal finns över huvud taget inte alls

Av vad som här sagts bör ha framgått att det varken finns teoretiskt eller praktiskt underlag för att kunna "sampla" utifrån en för undersökningen "väntevärdesriktig" målpopulation (sampelram).

8. Svarspaneler

Enligt föregående avsnitt skulle den lämpligaste målpopulationen vara de arbetsgivare som under en viss tidsperiod sökt eller avser att söka personal med en viss utbildning. Tyvärr finns det inte några urvalsramar för denna population.

För att kunna insamla så "riktiga" uppgifter som möjligt har vi försökt definiera en population för vilken sannolikheten är så stor som möjligt att varje urvalsenhet (= undersökningsenheten, arbetsgivare) skall kunna besvara samtliga tre frågeställningar. Vi har då antagit att en arbetsgivare, som redan tidigare har personal med en viss utbildning anställd, med större sannolikhet under en viss period på nytt anställer sådan personal än en helt slumpmässigt utvald arbetsgivare. Är personalomsättningen inom en grupp stor, är denna definition mycket nära de tre ursprungliga ideala målpopulationerna och vice versa. Målpopulationen definieras då som "arbetsgivare som har personal med aktuell utbildning anställd".

För vissa utbildningar (t. ex. lärare) är kunskapen om deras arbetsmarknad mycket god, medan för andra grupper (t. ex. statsvetare) man vet ganska litet om vilka arbetsgivare dessa har. Detta förhållande att kännedomen om olika gruppers arbetsmarknad varierar så kraftigt har medfört att någon enhetlig metod inte kunnat användas vid sammansättningen av svarspaneler för resp. grupp. För några grupper har flera modeller måst användas tillsammans. Här följer en redovisning av de modeller som använts.

a. *Gruppens arbetsmarknad helt bestämd* (t. ex. lärare). Population är gruppens faktiska arbetsgivare (för lärare kommuner).

b. *Gruppens spridning på olika branscher känd, och en stor del av arbetsgivarna inom dessa branscher har personal med aktuell utbildning anställd.* För exempelvis ingenjörer finns i 1960 års folkräkning uppgifter om hur dessa grupper är uppdelade på olika näringsgrenar. Slumpmässiga urval har gjorts från "Företagsregistret". Andelen arbetsgivare från resp. näringsgren har i urvalet satts proportionellt mot gruppens andel inom nämnda branscher. Vissa förändringar har självfallet inträffat sedan 1960, och försök till justeringar för detta har gjorts i samarbete med representanter för intresse- och fackliga medlemsorganisationer.

c. *Grupper spridda inom många branscher, där endast en liten del av arbetsgivarna inom varje bransch har personal ur den aktuella gruppen anställd.* När denna situation råder är det mindre lämpligt att använda den under b. beskrivna metoden. Den skulle medföra ett stort bortfall beroende på att många tillfrågade inte har orsak att söka aktuell personal. Här är det lämpligare att så långt som möjligt försöka fastställa kända arbetsgivare för dessa grupper. Från denna population görs sedan slumpmässiga urval.

När det gäller att fastställa kända arbetsgivare måste man i stort helt förlita sig på de medlemsmatriklar m. m. där resp. arbetsgivare också upptas.

d. *Grupper vars spridning på arbetsmarknaden är mer eller mindre okänd.* I dessa fall har urvalen fått

grunda sig på studier av platsannonsering.

Huvudregeln vid urvalssammansättningen har varit att ta med arbetsgivare som redan tidigare har aktuell personal anställd. Denna metod utesluter de arbetsgivare som för första gången anställer personer med en viss utbildning. Storleken på dessa "innovationsanställningar" är relativt okänd. För att försöka täcka in även dessa grupper av arbetsgivare, som ju tillhör **den ideala** målpopulationen, har olika medlemsorganisationer fått lämna förslag på arbetsgivare som de tror kommer att anställa aktuell personal i framtiden.

När det gäller att fastställa olika gruppers arbetsgivare finns i dag vid centralbyrån ett register som innehåller uppgifter om vilka personer som har en viss akademisk examen (akademikerregistret). Emellertid finns det inget register som kan tala om vem en person har till arbetsgivare. I framtiden är det sannolikt att inte endast akademiker kommer att finnas redovisade på detta sätt utan även andra utbildningsgrupper. Kommer det sedan att finnas register, som innehåller uppgifter om vars och ens arbetsgivare, kommer sammansättandet av svarspanelerna att väsentligt underlättas.

9. Regional uppdelning

Fr. o. m. undersökningen hösten 1970 har en regional uppdelning gjorts. Denna uppdelning innebär att resultaten redovisas separat för:

1. Kommuner tillhörande storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö
2. Norrland jämte Värmlands och Kopparbergs län
3. Övriga delar av landet

Den regionala uppdelningen infördes för att få fram eventuella skillnader mellan olika delar av landet. Erfarenheterna från den senaste undersökningen visar att för skilda utbildningsgrupper finns vissa regionala olikheter. Någon tendens som anger att det generellt skulle vara lättare eller svårare att inom en viss region anställa personal framkom inte.

10. Bearbetning

Insamlingen av arbetskraftsbarometern sker via de olika länsarbetsnämnderna, vilka även svarar för påminnelsearbetet. Detta förfarande innebär att undersökningsledaren inte helt har kontroll över insamlingen, och inte heller kan han vara övertygad om att påminnelserna sker på samma sätt inom varje län. Den nackdel detta innebär uppvägs emellertid av att länsarbetsnämndernas närmare kontakter med arbetsgivarna sannolikt medför att svarsfrekvensen ökar.

Inkomna blanketter granskas vid SCB och vid behov sker komplettering, varefter informationen stansas över till hålkort. All bearbetning och framställning av tabeller sker maskinellt.

Resultaten redovisas i IPF-serien.

11. Framtida förändringar

I dag undersöks vilka möjligheter som finns för att kunna använda optisk läsning vid överföring av information från blankett till för datamaskin bearbetningsbar form. En sådan övergång in-

nebär att rapporten kunde publiceras två à tre veckor tidigare, vilket med tanke på att barometerns syfte är att snabbt registrera förändringar på arbetsmarknaden vore av mycket stort värde. Tidigare har informationen på blanketterna stansats över till hålkort, vilket varit en tidskrävande procedur.

Om optisk läsning befinns ekonomiskt lönsam finns två alternativa förfaringssätt:

a. Uppgiftslämnaren får direkt fylla i sina svar på en blankett avsedd för optisk läsning. Denna form är den snabbaste. Metoden kräver emellertid att den som besvarat blanketten använder de standardformer för tecken och siffror som den optiska läsaren kan tyda.
b. Informationen överförs från vanlig blankett till blankett för optisk läsning i samband med kodningen. Metoden är säkrare vad beträffar läsarens möjligheter att förstå tecknen, medan tidsåtgången blir större än i *föregående modell.*

Kommer optisk läsning att användas blir det möjligt att kunna göra maskinella bearbetningar vid olika tidpunkter i undersökningen. Det kan då vara lämpligt att efter ca fyra veckor (slutet av september) göra en första bearbetning på det material som då kommit in. Av erfarenhet ligger svarsfrekvensen *vid denna tidpunkt på ca 80 %. Utifrån* dessa preliminära resultat kan en rapport skissas. När så småningom svarsfrekvensen blir tillräcklig, för att man anser sig kunna bryta undersökningen, görs så den definitiva körningen. Den preliminära rapporten justeras då med hänsyn till den slutliga bearbetningen. Sannolikt kommer antalet ändringar att bli få, då den första tendensen baserad på de först inkomna svaren (ca 80 %) troligen kommer att i de flesta fall vara oförändrad. En bearbetning gjord på detta sätt medför, som tidigare sagts, att rapporten bör kunna redovisas redan i början av november.

En algoritm för klassificering av kvantitativa data

av byrådirektör Per Gunnar Cassel

0. Inledning

Vi avser med kvantitativa data sådana data vars mättekniska status är intervall- eller kvotskalans, dvs. att differenser resp. kvoter är empiriskt tolkbara. I motsats till detta har man kvalitativa data som i mättekniskt avseende är på nominal- eller ordinalskalenivå. Vi skall här behandla numerisk klassificering av multivariata data som är av kvantitativ natur. Den metod vi föreslår förutsätter att beräkningarna utförs på dator. Ett datorprogram benämnt TAXCOL (*Tax*onomy by a *Col*lapsing method) har utarbetats av författaren.[1]

Metoden utgör en modifiering av en algoritm föreslagen av Ward [8]. Klassificeringen utförs i steg. Det första steget är att bland n multivariata observationer i ett p-dimensionellt rum finna de två närmaste. Dessa ersätts av ett mellanliggande värde, dvs. sammanslås. Antalet observationer är då reducerat till n-1. Man fortsätter att söka det minsta avståndet mellan dessa observationer osv. Så småningom kommer man fram till ett antal grupper, säg k stycken, som utgör den sökta klassificeringen, dvs. efter n-k sammanslagningar. Det kan hända att vissa observationer inte kommer att ingå i någon grupp. Dessa observationer kan då betraktas som "outliers". Allt efter behag och intresse kan man säga att metoden leder till klassificering av grupper eller identifikation av "outliers". Vi övergår nu till en mera formaliserad framställning av Wards algoritm i den av oss modifierade formen.

[1] Programmet och styrkortsbeskrivningen kan erhållas från SCB.

1. Sannolikhetsmodell och metrik

Data betraktas som oberoende observationer på en stokastisk vektor

$$\mathbf{y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_p \end{bmatrix}$$

Vektorn $\mathbf{y}$ har en sannolikhetsfördelning i ett p-dimensionellt euklidiskt rum E^p. Medelsvärdesvektorn $E\ \mathbf{y} = \mu$ och kovariansmatrisen $E\ (\mathbf{y}-\mu)(\mathbf{y}-\mu)' = \Sigma$ förutsätts kända.

Betrakta två observationer $\mathbf{y}_i$ och $\mathbf{y}_j$. Om $\Sigma = I$ där I är enhetsmatrisen anges avståndet mellan $\mathbf{y}_i$ och $\mathbf{y}_j$ som det euklidiska avståndet

$$d = \sqrt{(\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j)'(\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j)} = \sqrt{\sum_{v=1}^{p}(y_{iv}-y_{jv})^2}$$

Om $\Sigma \neq I$ brukar avståndet anges med

$$D = \sqrt{(\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j)'\,\Sigma^{-1}(\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j)}.$$

Detta mått anges i kvadrerad form som Mahalanobis D^2. Eftersom vi endast är ute efter en jämförelse mellan olika

avstånd ledande till det minsta kommer endast storheterna d^2 och D^2 att beräknas, inte d och D.

Vi skall nu se närmare på innebörden i Mahalanobis D^2. För detta ändamål definierar vi $\sqrt{A}$ där A är en symmetrisk positivt definit matris på följande sätt. Man kan finna en ortogonal matris O sådan att

$$A = O\,DO'$$

där D är diagonal,

$$D = \begin{bmatrix} \lambda_1 \dots 0 \\ \vdots \ddots \vdots \\ 0 \dots \lambda_p \end{bmatrix}$$

Vi förutsätter att alla λ_i är olika.

Vi definierar först $\sqrt{D}$ som

$$\sqrt{D} = \begin{bmatrix} \sqrt{\lambda_1} \dots 0 \\ \vdots \ddots \vdots \\ 0 \dots \sqrt{\lambda_p} \end{bmatrix}$$

och på grundval av denna definition $\sqrt{A}$ som

$$\sqrt{A} = O\sqrt{D}\,O'.$$

Definitionen är rimlig, ty $(\sqrt{A})^2 = O\sqrt{D}\,O'\,O\sqrt{D}\,O' = O\,D\,O' = A$.

Det inses lätt att $(\sqrt{A})' = \sqrt{A}$, dvs. att även $\sqrt{A}$ är symmetrisk.

Vi kan nu bilda

$$\mathbf{u} = \sqrt{\Sigma^{-1}}\,\mathbf{y}$$

där $\mathbf{y}$ och Σ definierats enligt ovan, ty eftersom Σ är symmetrisk är även Σ^{-1} symmetrisk. Medelvärdet och kovariansmatrisen för $\mathbf{u}$ beräknas som

$$\nu = E\,\mathbf{u} = \sqrt{\Sigma^{-1}}\,\mu \quad \text{och}$$
$$E(\mathbf{u}-\nu)(\mathbf{u}-\nu)' = \sqrt{\Sigma^{-1}}\,\Sigma\,\sqrt{\Sigma^{-1}} =$$
$$= \sqrt{\Sigma^{-1}}\sqrt{\Sigma}\sqrt{\Sigma}\sqrt{\Sigma^{-1}} = I,$$

dvs. $\mathbf{u}$ är en vektor av okorrelerade variabler med variansen ett. Låt nu $\mathbf{y}_i$ och $\mathbf{y}_j$ vara två olika vektorer som transformeras till $\mathbf{u}_i$ resp. $\mathbf{u}_j$. Eftersom $\mathbf{u}_i$ och $\mathbf{u}_j$ är okorrelerade är avståndet d^2 mellan dem lättare att beräkna än Mahalanobis D^2. Vi finner att $d^2 = D^2$, ty

$$d^2 = (\mathbf{u}_i-\mathbf{u}_j)'(\mathbf{u}_i-\mathbf{u}_j) =$$
$$= (\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j)'\sqrt{\Sigma^{-1}}\sqrt{\Sigma^{-1}}(\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j) =$$
$$= (\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j)^1\,\Sigma^{-1}(\mathbf{y}_i-\mathbf{y}_j) = D^2.$$

Eftersom under algoritmens utförande ett mycket stort antal avstånd kommer att beräknas är det lämpligt att en gång för alla göra transformationen till okorrelerade variabler med variansen 1. Detta kan göras på olika sätt. En möjlighet är att beräkna principalkomponenter som normeras genom division med roten ur egenvärdena. En fördel med just detta förfaringssätt är att man kanske kan utesluta vissa principalkomponenter som endast svarar för en ringa del av den totala variansen.

Som en tumregel kan man välja att ta så många principalkomponenter att man får med 95 % av variansen. Genom en sådan reduktion uppnås ytterligare en uppsnabbning av avståndsberäkningarna

2. Korrektion för successiva sammanslagningar

Vi tänker oss nu för det första att okorrelerade variabler har beräknats och normerats[1] och för det andra att ett visst antal sammanslagningar har utförts. Vi har på detta sätt erhållit ett antal grupper bestående av ett varierande antal observationer (vissa grupper kan bestå av endast en observation). Varje grupp

[1] För enkelhetens skull bibehålls beteckningen $\mathbf{y}$ för dessa variabler.

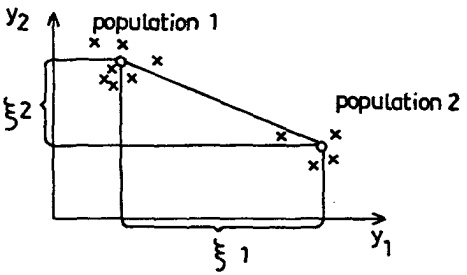
karakteriseras av de ingående observationernas multivariata medelvärde. Uppgiften är att beräkna alla avstånd mellan medelvärdena för att finna det minsta. Frågan är nu vilken betydelse det har att de olika medelvärdena baseras på olika observationsantal. Vi antar för ögonblicket att den bakomliggande fördelningen för y är normal. Vi skall nu resonera som om ett statistiskt hypotestest skulle utföras, nämligen att två normalfördelningar har samma medelvärde. Population 1 antas normalfördelad (μ_1, I) och population 2 (μ_2, I).

Hypoteserna är

H_0: $\mu_1 = \mu_2$

H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$.

Det föreligger n_1 observationer från population 1 och n_2 från population 2. Vi åskådliggör förhållandet i två dimensioner med nedanstående figur.



De två populationerna har sampelmedelvärdena

$$\mathbf{y}^{(1)} = \begin{bmatrix} \frac{1}{n_1}\sum_{1}^{n_1} y_{1v}^{(1)} \\ \frac{1}{n_1}\sum_{1}^{n_1} y_{2v}^{(1)} \end{bmatrix} \text{ och}$$

$$\mathbf{y}^{(2)} = \begin{bmatrix} \frac{1}{n_2}\sum_{1}^{n_2} y_{1v}^{(2)} \\ \frac{1}{n_2}\sum_{1}^{n_2} y_{2v}^{(2)} \end{bmatrix}$$

där populationstillhörighet angetts med ett övre index.

Avståndet mellan medelvärdena längs y_1-axeln är

$$\xi_1 = \frac{1}{n_1}\sum_{1}^{n_1} y_{1v}^{(1)} - \frac{1}{n_2}\sum_{1}^{n_2} y_{1v}^{(2)}$$

och längs y_2-axeln

$$\xi_2 = \frac{1}{n_1}\sum_{1}^{n_1} y_{2v}^{(1)} - \frac{1}{n_2}\sum_{1}^{n_2} y_{2v}^{(2)}$$

Under H_0 är $E\,\xi_1 = E\,\xi_2 = 0$. Vidare är

$$\text{Var}\,\xi_1 = \frac{n_1}{n_1^2} + \frac{n_2}{n_2^2} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$$

på grund av att variablerna är okorrelerade. På samma sätt är

$$\text{Var}\,\xi_2 = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}.$$

Vi kan nu bilda en χ^2-variabel

$$\chi^2 = \frac{\xi_1^2}{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}} + \frac{\xi_2^2}{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}} =$$

$$= \frac{n_1 n_2}{n_1+n_2}\,(\xi_1^2+\xi_2^2)$$

och testa om denna är större än noll.

Eftersom $\xi_1^2+\xi_2^2$ är avståndskvadraten mellan medelvärdena så kan vi med andra ord säga att avståndet skall korrigeras med en faktor

$$\frac{n_1 n_2}{n_1+n_2}$$

när observationstalet i de två grupper som man beräknar avståndet mellan är n_1 resp. n_2. Det inses omedelbart att detta resultat gäller generellt även för p dimensioner. Korrigeringen kan tolkas så, att stora grupper görs mer resistenta mot sammanslagning är små.

Om vi nu släpper förutsättningen om

normalfördelning så kan samma resonemang genomföras med den enda skillnaden att testvariabeln blir en annan än χ^2. Eftersom avstånden inte testas utan endast jämförs inbördes saknar emellertid detta förhållande betydelse.

Anta nu att de två grupperna som diskuterats ovan skall sammanslås. De skall då ersättas av en mellanliggande punkt som representerar n_1+n_2 observationer. Tydligen skall denna punkt ha koordinaterna

$$\frac{n_1 \mathbf{y}^{(1)} + n_2 \mathbf{y}^{(2)}}{n_1+n_2}.$$

3. Beräkningstiden och metoder för uppsnabbning

Vi skall först se hur beräkningstiden hänger samman med antalet observationer n och antalet variabler p. Antalet avstånd som skall beräknas vid första steget är $\binom{n}{2}$, vid andra steget $\binom{n-1}{2}$ osv. Vi antar för enkelhetens skull att sammanslagningarna skall utföras tills endast *en* grupp återstår. Det totala antalet avstånd N som beräknas blir då

$$N = \binom{n}{2} + \binom{n-1}{2} + \cdots + \binom{2}{2} =$$

$$= \frac{1\cdot 2}{2} + \frac{2\cdot 3}{2} + \cdots + \frac{(n-1)\,n}{2} =$$

$$\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n-1} i(i+1) = \frac{1}{2}\left(\sum_{i=1}^{n-1} i^2 + \sum_{i=1}^{n-1} i\right) =$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{n^3}{3} - \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6} + \frac{n^2}{2} - \frac{n}{2}\right) = \frac{n(n^2-1)}{6}.$$

För fixt p är körningstiden T proportionell mot $n(n^2-1)$. För fixt n är vidare T proportionell mot p.

Därför kan tiden skattas med

T = konstant $n(n^2-1)\,p$

eller approximativt

T = konstant n^3p.

Man ser härav att man med växande n mycket snart får prohibitiva körningstider. Det är därför nödvändigt att finna vägar till uppsnabbning av programmet. En sådan väg som tar sikte på p har redan nämnts, nämligen att reducera dimensionstalet med komponentanalys. Andra metoder för tidsreducering tar sikte på att minska *antalet* avstånd som jämförs. En metod för detta — the k-means procedure — har föreslagits i olika sammanhang av Sebestyen [6], Forgy [4] och Ball [1]. Antalet grupper som man önskar bilda är k. Metoden går ut på att man först slumpmässigt väljer k observationer av de n givna. För att få enkla beteckningar kan vi tänka oss att materialet sorteras så att de valda observationerna kommer först och därför kan betecknas $y_1, y_2, \ldots, y_k$. Observation y_{k+1} sammanförs därefter med den närmaste av $y_1, \ldots, y_k$, varefter medelvärdet för dessa två justeras på samma sätt som i föregående avsnitt. Observation y_{k+2} behandlas på samma sätt osv. En nackdel med detta förfarande är följande. Det kan hända att en "outlier" väljs bland de k första observationerna. Detta förhållande kan förrycka hela den följande proceduren. Vi har därför valt en annan metod för tidsreducering som vi kallar ε-metoden. Denna metod bygger på följande resonemang. Av de ursprungliga n observationerna ligger kanske många *mycket* nära varandra; en del kanske sammanfaller helt. Dessa observationer skulle då kunna sammanföras på en gång. Vid ε-metoden jämförs därför y_1 med $y_2, \ldots, y_n$. Så fort för något avstånd det gäller att $d^2 \leqslant \varepsilon^2$ sker sammanslagning. Därefter jämförs y_2 med $y_3, \ldots, y_n$ och sam-

manslås med dessa observationer när $d^2 \leqslant \varepsilon^2$ osv. t. o. m. y_{n-1}. Efter att materialet genomgåtts en gång med ε-metoden har en reduktion, vars storlek beror på valet av ε, erhållits. Därefter utförs beräkningarna på det ordinarie sättet.

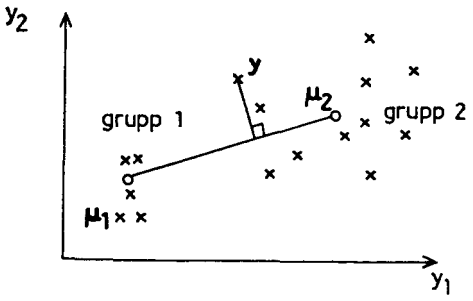
4. Bestämning av antalet grupper

Det finns i den statistiska analysen många exempel på situationer när det är fördelaktigt att koppla subjektiva bedömningar med objektiva metoder. Ett klassiskt exempel är när man arbetar med subjektiva sannolikheter i en Bayesiansk modell. Ett annat exempel är vid faktoranalys då de skattade faktorerna skall tolkas och namngivas. Det är då vanligt vid bestämning av hur många faktorer som skall tas med att man tar hänsyn till hur många av dessa som kan tolkas. Problemet med att bestämma antalet grupper är analogt med situationen i faktoranalys. Programmet TAXCOL arbetar så att utskrift görs efter varje sammanslagning. Användaren kan då följa varje steg och ge en subjektiv tolkning av varje sammanslagning. Programmet utför sammanslagningar tills alla observationer bildar *en* grupp. Användaren stryker ett streck på listan när sammanslagningarna har gått så långt att de upphör att vara tolkbara.

5. Deskription av grupperna

När väl de olika grupperna har etablerats är det intressant att karakterisera eller beskriva dem. Detta görs lämpligen genom att gruppernas multivariata medelvärden anges. Dessa medelvärden kan även sägas beskriva profilen för resp. grupp; ett uttryck som ofta används när analysen tillämpas på psykologiska problem. Det vore även av intresse att beräkna kovarians- eller korrelationsmatrisen för varje grupp. Ett varningens ord är emellertid här på sin plats. Skattning av en kovariansmatris av ordningen $p \times p$ innebär skattning av $\frac{1}{2} p\,(p+1)$ element. Låt antalet observationer i grupp j vara n_j. Då bör $n_j >> \frac{1}{2} p\,(p+1)$. Om n är av måttlig storlek och det är många grupper är kanske inte detta villkor uppfyllt.

Vi skall nu behandla en annan form av deskription som vi har byggt in i programmet. Denna deskription avser att belysa hur väl de olika grupperna är separerade från varandra. Problemet åskådliggörs för $p = 2$ i nedanstående figur, där två gruppmedelvärden μ_1 och μ_2 och en punkt **y** har utritats.



Den uppgift vi föresätter oss är att finna koordinaterna för projektionen av **y** på linjen genom μ_1 och μ_2. Om vi på detta sätt projicerar samtliga observationer i grupp 1 och grupp 2 på linjen får vi en tydlig bild av hur separerade grupperna är; en bild som för $p > 3$ inte är åtkomlig på annat sätt.

Ekvationen för linjen kan i parameterform skrivas

$$\mathbf{u} = t\mu_1 + (1-t)\,\mu_2.$$

Varje t bestämmer en viss punkt på linjen.

För ett visst t kan avståndet mellan motsvarande punkt på linjen och punkten $\mathbf{y}$ skrivas

$$f(t) = ||\mathbf{u}-\mathbf{y}|| = \sum_{k=1}^{p} (t\mu_{1k} + (1-t)\,\mu_{2k} - y_k)^2$$

där μ_{1k}, μ_{2k} och y_k är elementen till vektorerna μ_1, μ_2 resp. $\mathbf{y}$. Att projicera $\mathbf{y}$ på linjen innebär att finna kortaste avståndet mellan $\mathbf{y}$ och linjen, dvs. att minimera $f(t)$. Vi deriverar därför $f(t)$ med avseende på t och sätter derivatan lika med noll, vilket ger

$$\frac{df(t)}{dt} = \sum_{k=1}^{p} 2(t\mu_{1k} + (1-t)\,\mu_{2k} - y_k)(\mu_{1k} - \mu_{2k}) = 0.$$

Detta ger

$$t \sum_{k=1}^{p} (\mu_{1k} - \mu_{2k})^2 = \sum_{k=1}^{p} (y_k - \mu_{2k})(\mu_{1k} - \mu_{2k}).$$

Härav erhålls det skattade värdet

$$t^* = \frac{\Sigma\, y_k\mu_{1k} - \Sigma y_k\mu_{2k} - \Sigma\, \mu_{1k}\,\mu_{2k} + \Sigma\, \mu_{2k}^2}{\Sigma\, \mu_{1k}^2 - 2\,\Sigma\, \mu_{1k}\mu_{2k} + \Sigma\, \mu_{2k}^2}.$$

Insättningen av detta värde på t ger den önskade projektionen

$$\mathbf{u} = t^*\mu_1 + (1-t^*)\,\mu_2.$$

6. Ett exempel

För $n = 18$ yrken och $p = 8$ variabler har en försöksperson avgett skattningar på en 3-gradig skala. Instruktionen till försökspersonen framgår nedan:

Instruktion för yrkesbedömning

Du skall för vart och ett av nedan uppräknade yrken göra ett antal bedömningar avseende de fordringar som yrket ställer på sin utövare. Bedömningarna skall avse yrkets krav på

1. **teoretiska insikter**
2. **administrativ förmåga**
3. **arbetsledarförmåga**
4. **pedagogisk förmåga**
5. **manuell skicklighet**
6. **kroppsstyrka**
7. **snabbhet**
8. **serviceinriktning.**

Vid bedömningen skall Du använda följande kodsystem:

1 = **förmågan erfordras ej eller i ringa grad**
2 = **förmågan erfordras**
3 = **förmågan erfordras i hög grad.**

Du skall själv koda Dina bedömningar och skriva ner siffrorna på bifogade blankett. De olika yrken som Du skall bedöma är:

1. **affärsbud**
2. **bandtraktorförare**
3. **brandman**
4. **domprost**
5. **flygvärdinna**
6. **glasslipare(dekor)**
7. **hästskötare**
8. **karosserisnickare**
9. **kylmaskinist**
10. **maskinchef (sjöfart)**
11. **nitare (tunnplåt)**
12. **preparator**
13. **rumsförmedlare**
14. **småskollärare**
15. **stuckatör**
16. **trafikledarassistent (flygtrafikledning)**
17. **utrikesråd**
18. **ämneslärare (konsthistoria)**

Den erhållna skattningsmatrisen redovisas nedan.

Skattningsmatris

Yrke	Variabel							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1	2	3	3	3
2	1	1	1	1	2	2	2	1
3	2	1	1	1	2	3	3	1

4	2	3	3	3	1	1	1	3
5	1	1	1	1	2	2	2	3
6	2	1	1	1	3	2	2	1
7	1	1	1	1	2	2	1	1
8	2	1	1	1	3	2	2	1
9	2	1	1	1	3	2	2	1
10	3	2	3	2	2	1	1	1
11	2	1	1	1	3	2	2	1
12	2	1	1	1	3	1	2	1
13	1	2	1	1	1	1	1	3
14	2	2	2	3	1	1	1	2
15	2	1	1	1	3	2	2	1
16	2	3	1	1	1	1	3	3
17	3	3	3	2	1	1	1	2
18	3	2	2	3	1	1	1	2

Klassifikation enligt dessa data har utförts med TAXCOL. I nedanstående tablå anges för varje steg vilka yrken som har sammanslagits. Yrkena betecknas med de nummer som anges i instruktionen ovan.

Steg	Sammanslagning
1	11 med 15
2	9 med 11 och 15
3	8 med 9, 11 och 15
4	6 med 8, 9, 11 och 15
5	14 med 18
6	2 med 7
7	6, 8, 9, 11 och 15 med 12
8	1 med 5

I steg 9 kommer yrkena 10 och 17 dvs. maskinchef och utrikesråd att sammanslås. Detta anses vara en orimlig sammanslagning och klassificeringen avbryts därför efter steg 8.

Resultatet är att av de 18 yrkena har bildats 4 grupper och 6 oklassificerade yrken.

De 4 grupperna består av följande yrken

Grupp 1: Affärsbud och flygvärdinna

Grupp 2: Bandtraktorförare och hästskötare

Grupp 3: Glasslipare, karosserisnickare, kylmaskinist, nitare, preparator och stuckatör

Grupp 4: Småskollärare och ämneslärare

De fyra grupperna skulle kunna betecknas serviceyrken, transportyrken, hantverksyrken och pedagogiska yrken.

7. Litteratur

[1] Ball, G. H.: Data analysis in the social sciences: What about the details? Proc. Fall Joint Computer Conference, Stanford Research Inst. Menlo Park, Cal., 1956.

[2] Bolshev, L. N.: Cluster analysis. Proceedings of the 37th session of the International Stastistical Institute (I.S.I.). — Bulletin of the I.S.I., 43 (1969): 1, sid. 411—425. London 1969.

[3] Cramér, H.: Sannolikhetskalkylen och några av dess användningar. Uppsala 1951.

[4] Forgy, E. W.: Cluster analysis of multivariate data: efficiency vs. interpretability of classifications. — Biometrics 21 (1965), sid. 768—769.

[5] Mahalanobis, P. C.: On the generalized distance in statistics. Proc. Nat. Inst. Sci., India, 12 (1936), sid. 49—55.

[6] Sebestyen, G. S.: Decision making process in pattern recognition. New York: Macmillan 1962.

[7] Sokal, R. R. & Sneath, P. H. A.: Principles of numerical taxonomy. San Francisco: Freeman & Co. 1963.

[8] Ward, J. H., Jr.: Hierarchical grouping to optimize an objective function. — Journal of the American Statistical Association, 58 (1963), sid. 236—244.

The Nordic Statistical Secretariat

by Johannes Nielsen and Sten Kruse[1]

1. Introduction

The Nordic Statistical Secretariat is an inter-nordic institution, created at the recommendation of the Nordic Council with the object of intensifying statistical collaboration between the Nordic countries, covering Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden. The Secretariat was opened on 1 July 1969. Below, a short presentation of the Secretariat and its tasks will be given.

2. Background

Co-operation in statistical matters has a rather long history in the Nordic countries. In 1889, the first Conference of Heads of National Statistical Offices was held at Christiania, as Oslo was called at that time. The aim of the meeting was to promote, as far as possible, a uniform presentation of the statistical information contained in the publications issued in the Nordic countries. In the absence of international classifications and recommendations, efforts were made to increase comparability of government statistics in the Nordic countries by studying foreign statistical publications mainly in the areas of population censuses and external trade statistics. At other meetings at the end of the 19th century the following subjects were considered: livestock censuses, shipping statistics, classification of occupations and sampling methods.

After World War I the character of the meetings changed—the meetings were mainly devoted to exchanges of information.

After World War II statistical co-operation in the Nordic area was intensified. Joint projects and programmes were organized by the Conference and by other competent authorities. Various methods of co-operation were practiced, such as standing working groups in specific areas, ad hoc working parties on topical subjects and projects, information groups, seminars, publication of a joint statistical yearbook, etc.

In 1965, The Nordic Council recommended the Governments of the Nordic countries to intensify Nordic statistical co-operation, especially in those fields where the rapidly increasing Nordic economic and social co-operation necessitates a fuller comparability of statistical data.

Complying with the recommendation of the Nordic Council (No. 4/1965/e; D 1968) a Government proposal (B 6/e) was presented by the Government of Norway. The proposal contained two major items: (i) The Conference of the Heads of the National Statistical Offices of the Nordic Countries should be charged with the task of co-ordinat-

[1] Chief and Deputy Chief of the Secretariat. Address: Torvegade 2, DK-1400 Copenhagen K, Denmark.

ing all statistical programmes performed by joint Nordic bodies set up by central government authorities; (ii) In order to rationalize statistical co-operation in the Nordic countries a Nordic Statistical Secretariat should be established. After endorsements by its Economic Committee the Nordic Council, at its plenary session on 20 February 1968, finally accepted the recommendations (Recommendation No. 11/1968).[1]

3. Objectives

According to its statutes of 9 June 1970 the purposes of the Nordic Statistical Secretariat are

- to function as the secretariat for the Conference of Heads of National Statistical Offices of the Nordic Countries
- to participate in all Nordic statistical meetings and working groups constituted by the Conference of Heads of the National Statistical Offices by proposing the agenda, by providing needed Nordic and international documentation and by submitting reports
- to co-ordinate the activities of the working groups
- to serve as liaison office for the Nordic Council in statistical matters
- to follow the international collaboration in statistical co-ordination and standardization
- to edit the journal *Nordisk statistisk skriftserie* (Statistical Reports of the Nordic Countries)
- to edit other joint Nordic statistical publications at the request of the Conference of Heads of National Statistical Offices
- to perform, to collaborate in, or to initiate studies with the aim of providing material for promotion of comparability of government statistics in the Nordic countries
- to make recommendations concerning co-ordination of government statistics in the Nordic countries to the Conference of Heads of National Statistical Offices
- to undertake other work as requested by the Conference of Heads of National Statistical Offices.

4. Finances

The costs of the Secretariat are shared by the Nordic countries in proportion to the amount of their membership dues to the United Nations Organization.

The budget of the Secretariat for the year 1971 amounts to Danish kroner 424 500. With the increasing workload an amount of D. Cr. 667 300 is provided for in the 1972 budget. Over and above the budget the domicile country provides office space and facilities to the Secretariat.

5. Governing Board

The Secretariat is governed by a Board, consisting of the Heads of the National Statistical Offices of the five member countries. Chairman of the Board is the head of the central statistical agency of the domicile country.

6. Staff

The 1972 budget provides for a staff of five employees, of which three professional statisticians. In addition, the budget provides for remuneration of expert consultants.

7. Activities

As indicated above, a major task of the

[1] The documents referred to are all published in the report of the 16th Session of the Nordic Council held in Oslo in 1968 (*Nordiska rådet, 16:e sessionen, 1968, Oslo;* printed in Stockholm, 1968).

Secretariat is to co-ordinate the joint statistical activities in the Nordic area.

The Working Groups constituted by the Conference and functioning in the autumn of 1971 are listed below. In the list is also indicated the year of establishment of the various groups.

Working Group (including sub-group)	Year of establishment
Statistics of Population and Manpower	1952
Prognoses	1966
Sub-group on Manpower	1969
Sub-group on Education	1969
National Accounts	1955
Commodity Nomenclatures	1967
Industrial Statistics	1952
Agricultural Statistics	1960
Communication Statistics	1952
Statistics of Education and other Cultural Activities	1957
Sub-group on Statistics of Teaching and Research Resources of Higher Educational Institutions	1967
Social Statistics	1963
Crime Statistics	1966
Sub-group on Nordic Standard Classification of Crimes	1967
Integrated System of Socio-Demographic Statistics	1970
Statistics of Family Budget Enquiries	1970

The terms of reference and the programmes of work of the Working Groups are laid down by the Conference every three years. Minor revisions are, however, made annually.

In general, the Working Groups are instructed to:

(i) establish uniform definitions, classifications and methods in statistical areas where it is considered possible and appropriate in order to achieve comparability between the countries;
(ii) rationalize planning of production of statistics by means of division of labour between the countries;
(iii) co-ordinate the views of the Nordic countries on proposals made by international organizations regarding the development and design of statistics; and
(iv) exchange experiences and views on statistical issues of mutual interest.

The specific programmes of work of the Working Groups include, in general, a meeting programme. The meeting sites follow a rotation principle.

The Working Groups report annually to the Conference.

Other means used for Nordic statistical co-operation are seminars. So far five seminars have been held, viz.:

Register techniques, Hässelby, Sweden, 18—22 March 1968;
Projections of manpower and education, Saltsjöbaden, Sweden, 11—14 November 1968;
Methods and techniques of agricultural statistics, Gimo, Sweden, 12—23 January 1970;
An integrated system of demographic and social statistics, Vedbæk, Denmark, 8—10 April 1970; and
Data collection techniques, Kongsberg, Norway, 22—25 March 1971.

Reports of the seminars have been issued in mimeographed or offset-printed publications, incorporated in the series Nordisk statistisk sekretariat: *Tekniske Rapporter* (Nordic Statistical Secretariat: Technical Reports).

In the programme of work for 1971—

1972, two seminars are included:

Production planning in the Central Statistical offices, held in Copenhagen in November, 1971, and

Models for use in statistical projections in the field of education, planned to be held in Oslo in early 1972.

In addition to activities administered by the Conference of the Heads of National Statistical Offices of the Nordic Countries, joint Nordic statistical programmes and projects are carried out under the auspices of other authorities.

In accordance with the recommendations of the Nordic Council, the Nordic Statistical Secretariat follows the activities of these groups in order to avoid duplication of work and to enhance co-ordination.

At present the following major joint Nordic activities are being performed:

(i) The Nordic Contact Group in statistics and information concerning alcohol consumption. This group was created in 1963 by the agencies concerned with alcohol trade.

(ii) The Nordic Medical Statistical Commission (NOMESKO). The objective of the Commission is to co-ordinate and standardize medical statistics in the Nordic countries and thus form a basis for better comparison of health statistics collected in the area. The Commission operates with five Working Groups: Statistics of patients, based on information on individuals; data banks and information systems; medical registration of births; the ninth revision of the World Health Organization's International Classification of Diseases; and, finally, definitions in the area of hospital statistics.

(iii) In 1945, the Ministers of Social Affairs of the Nordic countries decided to set up a Group of Experts to co-ordinate social welfare statistics in the Nordic countries in order to promote data comparability. The Group of Experts, the Nordic Committee on Social Security Statistics, was established in 1946. It issues a biannual report now published in the series "Statistical Reports of the Nordic Countries".

(iv) In 1971, the Nordic Tourist Traffic Committee decided to set up a Working Group on Tourist Research and Statistics with the objective to improve tourist statistics and to co-ordinate tourism research projects in the Nordic countries.

(v) In 1968, Nordforsk (Nordiska Samarbetsorganisationen för teknisk-naturvetenskaplig forskning —Scandinavian Council for Applied Research and Development) set up a Committee on Statistics of Research and Development. The aim of the Committee is to co-ordinate the R- & D-statistics in the Nordic countries as regards coverage, definitions, classifications, etc., to improve national statistics by means of co-operation, and, finally, to present uniform Nordic views in the international organizations which formulate principles of research statistics. A report, "Research and Development Activities in Scandinavia in 1967: Expenditure and Personnel", has been issued in the series "Statistical Reports of the Nordic Countries".

8. Publications

The Secretariat issues two publication series, *Nordisk Statistisk Skriftserie* (Statistical Reports of the Nordic Countries) and *Tekniske Rapporter* (Technical Reports).

The series "Statistical Reports of the Nordic Countries" was started in 1954. It contains reports on statistical issues common to all the Nordic countries. Up to October, 1971, twenty-two reports had been issued in the series. They are listed in the annex.

The "Technical Reports" is a new series issued by the Secretariat. It will mainly contain reports on seminars, etc. organized by the Secretariat.

Beginning 1962, the Nordic Council has issued the *Yearbook of Nordic Statistics* containing information on the five Nordic countries arranged in a manner to make the data as closely comparable as differences in basic reporting permit. The publication is bilingual, English and Swedish.

It is envisaged that the Nordic Statistical Secretariat will be responsible for compiling and editing the yearbook from 1972.

Annex

List of reports issued up to October, 1971, in Nordisk Statistisk Skriftserie (Statistical Reports of the Nordic Countries)

1. Cost of Living and Real Wages in the Capitals of the Northern Countries. Stockholm 1954.
2. Co-ordination of Social Welfare Statistics in the Northern Countries. Copenhagen 1955.
3. The Statistical Conferences of the Northern Countries, Oslo, June 1954. Oslo 1955.
4. Co-ordinated Statistics of Social Welfare in the Northern Countries. Stockholm 1957.
5. The Statistical Conferences of the Northern Countries, Stockholm 1957. Stockholm 1957.
6. Social Welfare Statistics of the Northern Countries 1956 (1956/57). Oslo 1960.
7. The Statistical Conferences of the Northern Countries in Helsinki 1960. Helsinki 1961.
8. Social Welfare Statistics of the Northern Countries. Stockholm 1961.
9. Social Welfare Statistics of the Northern Countries 1960 (1960/61). Stockholm 1964.
10. The Meeting of the Heads of National Statistical Offices of the Nordic Countries in Reykjavik 1963. Reykjavik 1964.
11. Social Security in the Nordic Countries 1962 (1962/63). Oslo 1965.
12. The Joint Meeting of the Nordic Statistical Societies in Copenhagen 1964. Copenhagen 1966.
13. Social Security in the Nordic Countries 1964 (1964/65). Stockholm 1968.
14. The Meeting of the Heads of National Statistical Offices of the Nordic Countries in Copenhagen 1966. Copenhagen 1967.
15. The Meeting of the Heads of National Statistical Offices of the Nordic Countries in Oslo 1967. Oslo 1968.
16. Social Security in the Nordic Countries 1966 (1966/67). Copenhagen 1970.
17. The Joint Meeting of the Nordic Statistical Societies in Oslo 1967. Oslo 1970.
18. Research and Development Activities in Scandinavia in 1967. Expenditure and Personnel. Oslo 1970.
19. The Meeting of the Heads of National Statistical Offices of the Nordic Countries in Stockholm 1970. Copenhagen 1970.
20. The Joint Meeting of the Nordic Statistical Societies in Stockholm 1970. Stockholm 1971.
21. Joint Nordic Commodity Classification for Economic Statistics. Stockholm 1971.
22. Social Security in the Nordic Countries 1968 (1968/69). Oslo 1971.

Den kommunala finansstatistiken genom tiderna

I. Tiden fram till 1946

av f. byråchefen John Bredal Bauer

1. En gammal statistik som alltjämt expanderar

I snart 100 år har statistiken över kommunernas finanser tillhört SCBs ordinarie arbetsuppgifter. Under denna tid har den kommunala sektorns betydelse i den totala samhällsekonomin starkt stegrats. Jämsides därmed har den kommunala finansstatistiken utvecklats såväl kvalitativt som kvantitativt.

Under årtionden var denna statistik helt och hållet en efterhandsstatistik. Uppgiftsinsamlingen fullgjordes uteslutande genom att kommunerna varje år till SCB avlämnade sammandrag av räkenskaperna för det nästföregående kalenderåret. Då kommunerna när den årliga komunala finansstatistiken startades och även många år därefter saknade ett enhetligt räkenskapsväsen och räkenskaperna oftast fördes efter synnerligen primitiva metoder, blev statistikens kvalitet ingalunda fullgod. Att åstadkomma en för såväl uppgiftslämnarna och statistikproducenten som konsumentkretsen väl anpassad statistikblankett var i långliga tider en svårlöst problematik för SCB.

Ursprungligen var det endast staten, som var intresserad av uppgifter om kommunernas finanser, men sedan kom andra intressenter, i första hand den kommunala sektorn, in i bilden. År 1908 bildades sammanslutningen Svenska stadsförbundet, som ett tiotal år senare följdes av Svenska landskommunernas förbund och Svenska landstingsförbundet. Dessa organisationer begynte snart att intressera sig för kommunernas räkenskapsväsen och genom dem kom den kommunala sektorn att ingå i den kommunala finansstatistikens konsumentkrets.

Med åren ställdes ökade krav på statistiken. En relativt knapphändig och sent publicerad efterhandsstatistik förslog inte längre. Statistiken behövde i hög grad effektiveras. Dessutom började prognoser av skilda slag, kreditmarknadsstatistiska data m. m. att efterfrågas.

I det följande lämnas en summarisk sammanfattning av de olika skedena i den kommunala finansstatistikens utveckling alltifrån de första uppgiftsinsamlingarna före SCBs tid och fram till statistikens nuläge. I denna resumé behandlas inte endast den ursprungliga statistikens utbyggnad utan redogörs även för de nya grenar som tillkommit under årens lopp och slutligen kommer ett utvecklingsprojekt, som aktualiserats de senare åren, att nämnas.

Givetvis är det mycket som hänt under den långa tid översikten avser, som

av utrymmesskäl måst uteslutas. Av samma anledning kan inte heller några detaljerade skildringar av statistikens innehåll lämnas.

2. Några märkesår i den kommunala finansstatistikens historia

År 1874 utfärdade Kungl. Maj:t en förordning, i vilken föreskrevs skyldighet för styrelse eller nämnd, som hade om hand borgerlig eller kyrklig kommuns medel att årligen avge statistisk redogörelse för sin förvaltning samt uppdrog genom skrivelse till verkschefen utarbetandet av statistiken åt SCB.

År 1918 omlades statistiken väsentligt, sedan Kungl. Maj:t efter framställning från SCB fastställt nya och utförligare blankettformulär. Samma år begynte SCB att utge Årsbok för Sveriges kommuner (ÅSK).

År 1945 genomfördes en partiell omläggning av statistiken, sedan Kungl. Maj:t godkänt av SCB framlagda förslag till nya blanketter dels för städer och köpingar, dels för landsting.

År 1952 fullföljdes den partiella omläggningen av statistiken genom att Kungl. Maj:t fastställde en av SCB föreslagen ny blankett för landskommuner samt beslöt viss revidering av de senaste stads- och landstingsblanketterna. Samma år uppdrog Kungl. Maj:t åt SCB att i samråd med konjunkturinstitutet och den dåvarande nationalbudgetdelegationen inom finansdepartementet utföra prognosundersökningar rörande de kommunala finanserna.

År 1960 överfördes bearbetningen av den kommunala finansstatistikens viktigaste delar till automatisk databehandling (ADB). Samma år utfördes den första kreditmarknadsstatistiska undersökningen avseende kommunernas och landstingens finansiella tillgångar och skulder.

År 1962 utfärdade Kungl. Maj:t efter framställning från SCB nu gällande kungörelse angående uppgiftsskyldighet till den kommunala finansstatistiken. Samma år togs en ny, av Kungl. Maj:t fastställd blankett för den kyrkokommunala finansstatistiken i bruk.

År 1964 infördes en för samtliga borgerliga primärkommuner gemensam blankett, varvid de förutvarande separata blanketterna för städer resp. landskommuner avskaffades. Denna rationaliseringsåtgärd hade möjliggjorts genom att kommunerna för sin bokföring i stor utsträckning antagit en normalkontoplan för kommuner, den s. k. K-planen. Det var dock endast K-planens titelindelning, som detta år infördes i statistikblanketten.

År 1968 anpassades statistikblanketten för kommunerna helt till K-planen, alltså *inte endast till dess titelindelning* utan även till dess systematisering på kontoklasser m. m. Och därmed hade den i mer än 30 år eftersträvade samordningen mellan statistikblankett och kommunalt räkenskapsväsen uppnåtts.

3. De tidigaste uppgiftsinsamlingarna

Den allra första uppgiftsinsamlingen av finansstatistisk natur från kommunerna ägde rum långt innan planerna på skapandet av ett centralt statistiskt ämbetsverk uppstått, ja även före tabellverkets inrättande. I det betänkande med förslag till inrättande av det ämbetsverk, vilket skulle komma att bli SCB, som den 18 juni 1856 avgavs av en kunglig kommitté (i vilken SCBs förste chef Fr. Th. Berg var medlem) erinrades om att

redan Gustav Vasa, vilken som bekant var en nitisk rikshushållare, med uppmärksamhet följt städernas förvaltning och låtit infordra uppgifter om deras räkenskaper.

Även Gustav Vasas söner infordrade sådana uppgifter men i början av 1600-talet upphörde städerna att insända dem. Kammarkollegium utfärdade visserligen påminnelser men de hörsammades inte av städernas magistrater. På hemställan av kammarkollegium resolverade Kungl. Maj:t år 1652 "att som inga räkningar på många år från städerna inkommit, och man följaktligen ej kunde veta, huruvida deras inkomster till städernas gemene bästa använde äro, skulle räkningar öfver städernas inkomster och utgifter årligen till Kammar-Kollegium insändas". Detta stadgande bekräftades senare genom flera resolutioner men ledde endast till att några städers räkenskaper insändes. Efterlevnaden av uppgiftsskyldigheten övervakades nämligen inte med någon större stränghet från vederbörande myndigheters sida. Anledningen därtill torde vara, att uppgiftsinsamlingen inte ansågs tjäna något mer riksviktigt syfte utan huvudsakligen användes vid handläggningen av uppkomna tvister mellan magistrater och borgerskap.

Under 1800-talet återupptogs i begränsad utsträckning en motsvarande uppgiftsinsamling av kommerskollegium, som genom ett cirkulär den 18 maj 1830 infordrade uppgifter från vissa städer angående tolagen ("tillägg", nämligen till tullavgifterna till staten), en avgift som s. k. stapelstäder ägde rätt att uppbära. Då cirkuläret inte ledde till önskad effekt, utsände kommerskollegium ett nytt cirkulär den 19 juni 1832, varigenom uppgiftsinsamlingen vidgades till att omfatta inkomster och utgifter för samtliga städer. För landskommunernas del synes inga andra uppgifter än om fattigvård ha infordrats. Till någon större nytta för statsverket förefaller dessa uppgiftsinsamlingar inte ha varit.

4. 1874 års förordning

De nyss nämnda uppgiftsinsamlingarna rörande kommunernas räkenskaper var, som framgått, både sporadiska och begränsade. Med tiden började emellertid statsmakterna att alltmer känna den otillräckliga vetskapen om kommunernas ekonomi som en belastning och detta föranledde till slut riksdagen att i en den 24 maj 1873 dagtecknad skrivelse (nr 94) anhålla, att "Kongl. Maj:t täcktes taga i öfvervägande, huruledes en kommunal finansstatistik för riket må kunna åstadkommas".

Som motivering för sin framställning anförde riksdagen följande: "Med afseende å den mängd af vigtiga samhällsbehof, som det åligger kommunerna att tillgodose, och den betydliga del af skattebördorna, som i form af kommunalutskylder drabba rikets innevånare, anser Riksdagen en kommunal finansstatistik utgöra ett nödvändigt villkor för vinnande af en någorlunda fullständig kännedom om landets ekonomiska förhållanden. En sådan statistik kan ej heller utan olägenhet undvaras vid pröfningen av åtskilliga lagstiftnings-, organisations- och beskattningsfrågor."

Några andra konsumentintressen än statens informationsbehov angav riksdagen inte, när inrättandet av den kommunala finansstatistiken föreslogs.

Riksdagens skrivelse remitterades till

SCB, som med utlåtande den 21 november 1873 överlämnade ett förslag till inrättande av en årlig statistik av ifrågavarande slag. SCBs förslag vann Kungl. Maj:ts och riksdagens bifall.

Uppgiftsskyldigheten till denna statistik reglerades genom en Kungl. förordning av den 17 april 1874 (nr 21), i vilken stadgades, att styrelse eller nämnd, som hade hand om borgerlig eller kyrklig kommuns medel eller angelägenheter, skulle avlämna statistisk redogörelse över denna förvaltning. Samma skyldighet ålades genom en Kungl. skrivelse den 30 juli 1875 (nr 57) till chefen för SCB även landstingen.

Utarbetandet av den kommunala finansstatistiken uppdrogs åt SCB genom en Kungl. skrivelse till ämbetsverkets chef den 30 december 1874 (nr 114). Uppgifterna skulle lämnas på av Kungl. Maj:t fastställda blanketter. Kungl. Maj:t föreskrev även av vem och i vilken ordning uppgifterna skulle lämnas. Den kommunala finansstatistiken samordnades med statistiken över fattigvården. Resultaten skulle redovisas kommun-, läns- och landstingsvis och offentliggöras i tryckta berättelser i serien Sveriges officiella statistik. Berättelserna fick namnet Kommunernas fattigvård och finanser.

De första uppgifterna som insändes till SCB avsåg kalenderåret 1874. Redan från början uppstod en stark försening i publiceringen. Berättelsen för år 1874 utkom först år 1877. Anledningen till förseningen var främst primärmaterialets dåliga kvalitet men också i någon mån en överdriven ambition hos SCB att söka få rättelse av de många felaktigheter som upptäcktes vid granskningen av blanketterna. Förseningen förblev bestående och avhjälptes först sedan i modern tid automatisk databehandling införts i bearbetningen.

Den kommunala finansstatistikens ursprungliga utformning och omfattning förblev i stort sett oförändrade i 44 år. En liten utökning ägde rum, då uppgiftsskyldigheten genom ett cirkulär den 1 december 1911 utsträcktes till att gälla även för municipalsamhällena. (Denna form av specialkommun, som under 1940-talet omfattade mer än 230 enheter, blev efter 1952 års storkommunreform stadd på avskrivning. Sedan 1971 års ingång är den helt avskaffad — liksom uppdelningen i städer, köpingar och landskommuner.)

5. Omläggningen år 1918

Till följd av den kommunala förvaltningens fortsatta expansion, främst inom de tekniska (industriella) verken samt anstaltsvården, blev 1874 års blanketter med tiden allt mindre tjänliga som finansstatistiskt primärmaterial. I skrivelse till Konungen den 18 september 1915 påpekade SCB detta förhållande samt anmälde, att ämbetsverket redan påbörjat en översyn av blanketterna men till följd av andra mer angelägna arbetsuppgifter måst låta denna översyn bli vilande. I samma skrivelse hemställde SCB om bemyndigande att som särskilda sakkunniga få tillkalla fem inom det kommunala bokföringsväsendet förfarna personer, vilka inom SCB kunde biträda verket med detta ärendes vidare behandling. Av de sakkunniga skulle tre representera städerna, en landskommunerna och en de kyrkliga kommunerna.

Sedan de sakkunniga väl blivit tillsatta, bedrevs blankettarbetet med stor

skyndsamhet och förslag till nya blanketter underställdes Kungl. Maj:ts prövning genom skrivelser dels den 17 november 1915, dels den 22 januari 1916; den sistnämnda skrivelsen avsåg landstingsblanketten.

Efter vissa, av remissinstansernas granskning föranledda ändringar fastställde Kungl. Maj:t de nya blankettformulären genom ett brev till SCB den 9 november 1917. (Som en kuriositet kan nämnas, att det var Hjalmar Branting, som under sin korta tid som finansminister föredrog detta ärende i konseljen.)

Det var fem blanketter, som fastställdes genom nämnda brev. En av dem skulle användas för städer, köpingar och municipalsamhällen, en för landskommuner, en för landsting, en för församlingar och kyrkliga samfälligheter samt slutligen en för prästlönekassor. De sistnämnda intog på den tiden en sedermera avskaffad särställning. Skyldighet att avlämna föreskrivna räkenskapssammandrag skulle åligga vederbörande ordförande (i kommunalnämnd, kyrkostämma etc.).

I brevet medgav Kungl. Maj:t SCB rätt att företa ändringar i blankettformulären, när lagändringar eller andra omständigheter påkallade sådana, men endast om de kunde ske utan rubbning av blanketternas väsentliga innehåll. Någon nämnvärd ändring av den kommunala finansstatistiken kunde således inte företas utan Kungl. Maj:ts medgivande.

Fr. o. m. år 1920 infordrades uppgifter även från de genom lagen den 13 juni 1919 bildade kommunalförbunden. För dessa användes i regel samma blankett som för landskommunerna.

*

Redan från början utgjorde, som inledningsvis nämnts, bristfälligheten i kommunernas räkenskapsväsen en av de största svårigheterna för att åstadkomma en kvalitativt fullgod statistik. Denna bristfällighet hade ingalunda undanröjts, när Kungl. Maj:t år 1917 fattade beslut om nya blanketter.

Av denna anledning blev dessa blanketter utformade på sådant sätt, att för t. ex. redovisning av kommunernas utgifter och inkomster utrymme gavs endast åt förvaltningsgrenar, som var allmänt förekommande, såsom folkskola, fattigvård och barnavård (enligt dåtida terminologi). Eftersom kommunala bokslut dåtilldags ytterst sällan upprättades, måste statistikblanketten anpassas efter detta förhållande. Sålunda kunde inga uppgifter avseende balansräkning eller budgetavräkning infordras. Som kontrollinstrument användes en s. k. huvudräkning, på vars debetsida redovisades tillgångar vid årets början, inkomster under året, värdeökningar samt skulder vid årets slut och på kreditsidan skulder vid årets början, utgifter under året, värdeminskningar samt tillgångar vid årets slut. Denna kontroll var närmast anpassad för avstämning vid kassabokföring.

Oaktat den, som man kan tycka, mycket enkla uppställningen av blanketterna visade det sig, att flertalet uppgiftslämnare inte förmådde fylla i dem riktigt. Mycket vanligt var, att värdeöknings- och värdeminskningsposterna användes som utjämningsposter, när summa debet och summa kredit inte överensstämde med varandra.

Efter omläggningen ändrades publikationens namn till Kommunernas finanser.

Den tidigare omnämnda eftersläpningen i publiceringen förvärrades ytterligare sedan de nya blanketterna tagits i bruk. Sålunda publicerades siffror för de fyra första åren i en och samma berättelse, Kommunernas finanser 1918—1921, som trots att den var mycket summarisk, inte utkom förrän i december 1925!

6. Årsbok för Sveriges kommuner

År 1918, samma år som de nya blanketterna till räkenskapssammandrag togs i bruk, började SCB utge en ny publikation, Årsbok för Sveriges kommuner (ÅSK).

ÅSK redigerades på Fi-byrån. Den har ofta, med rätt eller orätt, betraktats som en detalj inom den kommunala finansstatitiken. Anledningen är, att dess innehåll huvudsakligen bestått av finansstatistiska data. Den innehåller även ett flertal adressuppgifter o. d. Under många år var ÅSK inte en statistisk publikation i egentlig mening utan snarare en uppslagsbok.

Först på senare tid, fr. o. m. årgången 1966, har den utökats med ett antal kommunalskattestatistiska tabeller, vilka framställts enbart för ÅSK. Sedan årgången 1968 utges den i serien Sveriges officiella statistik.

Uppgifter om antal skattekronor och utdebitering per skattekrona insamlas för ÅSKs räkning direkt från kommunerna. Skyldighet för städerna att lämna dessa uppgifter föreskrevs första gången i ett Kungl. brev till SCB den 14 januari 1910. Samma skyldighet ålades sedan landskommunerna genom en Kungl. kungörelse den 14 december 1917 (nr 938). Nu gällande bestämmelser är Kungl. kungörelsen den 13 augusti 1965 (nr 496). Uppgiftsskyldigheten åligger enligt denna kommunens styrelse.

Denna uppgiftsinsamling tillkom ursprungligen för att preliminära uppgifter om städernas skatteunderlag och utdebitering per 100 kr. skattepliktig inkomst (som skattekronorna då kallades) skulle kunna publiceras snabbt utan avvaktande av de senkomna berättelserna om kommunernas finanser och fattigvård. Den är den första uppgiftsinsamling av finansstatistisk natur från kommunerna, som ägt rum vid sidan av räkenskapssammandragen. Den skulle längre fram komma att följas av flera.

7. Försök att samordna kommunala räkenskaper och finansstatistik

Det första initiativet till att förbättra kommunernas bokföring togs redan år 1909 av Svenska stadsförbundet, som för detta ändamål tillsatte en bokföringskommitté. Denna efterträddes år 1927 av en ny, Svenska stadsförbundets kommunalbokföringskommitté, som skulle företa ytterligare utredningar och överarbetningar av tidigare utarbetade förslag. Medlem i kommittén var även en representant för SCB, nämligen byråchefen Hugo Burström, som var chef för SCBs byrå för finansstatistik m. m., som den nuvarande F/Fi-enheten då kallades. Burström lämnade dock kommittén redan år 1929, innan dess arbete hade slutförts.

År 1930 avlämnade kommittén ett förslag till "enhetligt ordnande av städernas budget- och bokföringsväsen". Kom-

mittéförslaget syntes stadsförbundets styrelse ägnat att tjäna till ledning vid kommande omläggningar av städernas budget och bokföring.

Förslaget förutsatte, att räkenskaperna fördes efter mer bokföringsmässiga grunder, alltså inte kontantbokföring. För de städer som antog det nya bokföringssystemet passade den dåvarande finansstatistiska blanketten (1918 års) inte alls, då det krävdes en betydande omarbetning av bokslutet, för att den skulle kunna ifyllas någotsånär tillfredsställande. Rätt snart började flertalet städer att åtminstone i huvudsak följa kommittéförslagets riktlinjer. Till följd därav kom 1918 års blankett att mer och mer framstå som föråldrad.

Även inom Svenska landstingsförbundet började bokföringsväsendet ägnas en ökad uppmärksamhet. År 1930 tillsatte landstingsförbundet en kommitté, Svenska landstingsförbundets bokföringskommitté, i vilken SCB var representerad genom dåvarande förste aktuarien Erik Ahlberg, Fi-byrån. Kommittén avgav år 1933 ett förslag till enhetligt budget- och räkenskapsväsen för landstingen. Med sitt förslag ville kommittén, som i tillämpliga delar följt stadsförbundskommitténs principer, åstadkomma en normering av titel- och kontoplanerna samt budgetuppställningen i övrigt.

Genom att förslaget medgav landstingen en viss valfrihet i detaljfrågor, blev landstingens räkenskaper i flera avseenden oenhetligt förda. Även för landstingen uppstod åtskilliga divergenser mellan räkenskapsväsen och statistikblankett men inte av lika djupgående natur som för städerna.

År 1935 ingick såväl Svenska stadsförbundet som Svenska landstingsförbundet till Kungl. Maj:t med hemställan om sådana förändringar av blanketterna till den kommunala finansstatistiken, att de blev bättre anpassade till de nya bokföringssystemen. Deras framställningar remitterades samma år till SCB, där handläggningen av dem självfallet uppdrogs åt Fi-byrån.

8. Ett komplicerat remissärende

Särskilt genom stadsförbundets förslag hade ett svårbemästrat problem skapats. Det gällde nämligen ingenting mindre än en total omdaning av städernas finansstatistik, den viktigaste delen av den kommunala finansstatistiken.

Det utredningsarbete som genom remisserna uppdragits åt SCB var av den art, att ett snabbt resultat omöjligen kunde väntas. Huvudproblemet för SCB i detta ärende var inte endast att anpassa statistikblanketten till stadsförbundets bokföringsystem utan även att se till att det skedde på ett sådant sätt, att samordningen med den kommunala finansstatistiken i övrigt inte äventyrades.

Det var en arbetsuppgift av en ovanlig svårighetsgrad som nu förestod SCBs Fi-byrå. På grund därav samt till följd av vissa olyckliga omständigheter, bl. a. långvariga sjukdomsfall för två av de huvudagerande, kom remissärendet att dra ut på tiden. För en nutida verksledning hade det genast stått klart, att remissärendet krävde, att extra resurser ställdes till SCBs förfogande, men för en verksledning besjälad av den tidens sparsamhetsanda var något sådant otänkbart, och därför begärdes inte hel ler någon anslagsförstärkning utan ärendet fick ta sin tid.

Åren gick och diverse diskussioner fördes dels internt inom SCB, dels med representanter för Svenska stadsförbundet och Sveriges stadskamerala förening. En tremanskommitté, 1940 års finansstatistiksakkunniga, som hade i uppdrag att föreslå åtgärder till effektivering av finansstatistiken, ägnade även en viss uppmärksamhet åt den kommunala finansstatistiken. Något blankettalternativ presenterade den inte men framförde vissa önskemål om statistikens innehåll samt underströk vikten av en lösning på det segslitna blankettärendet.

Sedan de finansstatistiksakkunniga slutfört sitt arbete, avlämnade Kungl. Maj:t en proposition till 1943 års höstriksdag (nr 364) angående finansstatistikens effektivering. I propositionen vidrördes även den kommunala finansstatistiken. Något konkret förslag rörande denna innehöll propositionen visserligen inte men chefen för finansdepartementet gjorde följande uttalande: "Ett betydelsefullt önskemål vid effektivisering av finansstatistiken är att erhålla en förbättrad kommunal finansstatistik. Huvudfrågan rör här sambandet mellan kommunernas bokföring och den kommunala finansstatistiken. I de över betänkandet i denna del avgivna yttrandena hava styrelserna för svenska stadsförbundet, svenska landskommunernas förbund och svenska landstingsförbundet framlagt sina uppfattningar om detta spörsmål likasom om den kommunala finansstatistikens ändamålsenliga ordnande. Enligt Kungl. Maj:ts beslut den 30 juni 1943 hava avskrifter av dessa yttranden tillställts statistiska centralbyrån för kännedom och beaktande. Jag förutsätter, att ett samarbete mellan centralbyrån och förbunden leder till en ur finansstatistisk synpunkt tillfredsställande lösning med beaktande av de i finansstatistiksakkunnigas betänkande framlagda önskemålen."

Ett hänsynstagande till såväl de tre förbundens som de finansstatistiksakkunnigas önskemål komplicerade ytterligare utredningsarbetet, eftersom de statliga och kommunala intressena inte alltid sammanföll utan t. o. m. på vissa punkter direkt stred mot varandra.

9. En partiell reform

Det första blankettutkastet som blev föremål för mer seriös diskussion förelåg i april 1944. Det hade utarbetats inom Fi-byrån. Tidigare samma år hade Svenska stadsförbundet överlämnat ett utkast, som innehöll förbundets önskningar. Detta utkast var ytterligt spatiöst. Fi-byråns utkast, som tyvärr inte finns bevarat hos SCB, utgjorde en kraftig nedbantning av stadsförbundets. Vid utarbetandet av sitt blankettalternativ hade Fi-byrån sökt få fram en blankett, som inte skulle vara tidsödande för uppgiftslämnarna att fylla i och inte heller dyrbar att bearbeta.

Fi-byråns blankettalternativ skilde sig i flera viktiga avseenden från 1918 års blankett. Sålunda hade den förut nämnda s. k. huvudräkningen ersatts med en budgetavräkning samt specifikationerna av tillgångar och skulder med en balansräkning. I fråga om redovisningen av utgifter och inkomster hade dock en del begränsningar gjorts i förhållande till stadsförbundets kontoplan. Sålunda hade inte alla de 20 huvudtitlar som fanns i denna medtagits i Fi-byråns förslag.

Det var på ett sammanträde i SCB den 17 april 1944, som SCB tillsammans med representanter för stadsförbundet diskuterade detta blankettalternativ. Från stadsförbundets sida ansåg man det vara väl knapphändigt och inte helt överensstämmande med förbundets bokföringssystem. Efter en delvis rätt från diskussion överenskom parterna, att ett nytt och mer omfattande blankettförslag skulle utarbetas efter fortsatta underhandsöverläggningar mellan SCB och stadsförbundet.

Ett nytt sådant förslag förelåg i juni 1944 och samtidigt med det även ett förslag till ny blankett för landstingen. Det sistnämnda hade utarbetats av SCB i samråd med representanter för landstingsförbundet.

I en den 30 juni 1944 dagtecknad skrivelse underställde SCB de båda blankettförslagen Kungl. Maj:ts prövning. Därvid hemställde SCB också, att den nya stadsblanketten även skulle användas för köpingar och, i den utsträckning SCB fann lämpligt, för municipalsamhällen. Den 14 september samma år fastställde Kungl. Maj:t SCBs förslag och föreskrev i ett Kungl. brev till SCB bl. a. att de nya blanketterna skulle tas i bruk fr. o. m. statistiken för år 1945.

Denna reform innebar visserligen ett stort steg framåt men var dock endast en dellösning, då varken landskommuner eller församlingar berördes av densamma.

*

Till de remissinstanser som yttrat sig över 1940 års finansstatistiksakkunnigas betänkande hörde Svenska landskommunernas förbund och SCB var anbefalld av Kungl. Maj:t att beakta förbundets synpunkter.

Sedan frågorna om stads- och landstingsblanketterna lösts, tog SCB kontakt med landskommunförbundet. Det samarbete, som därmed inleddes, innebar också betydande svårigheter ehuru av annan art än de föregående; landskommunerna saknade nämligen då alltjämt ett enhetligt räkenskapsväsen. De överväganden som gjorts inom förbundet befann sig än så länge endast i ett begynnelsestadium. Statistikblankettens omarbetning blev därför för förbundet snarare ett incitament till normering av kommunernas bokföring än ett medel för redovisning av dem.

Efter åtskilliga diskussioner gick man från landskommunförbundets sida med på att även för landskommunerna använda en blankett med samma titelindelning och i princip samma uppställning som i den nya stadsblanketten. Ett utkast till en sådan blankett uppgjordes och uppsattes även i korrektur.

Blankettfrågan hamnade emellertid rätt snart i ett dödläge, sedan landskommunförbundet efter förnyat övervägande kommit till det resultatet att den av SCB föreslagna nya blanketten skulle bli för svår att fylla i för kommunalmännen i de många småkommunerna. (Detta var före den första av de kommande storkommunreformerna.) En successiv övergång till den nya blanketten diskuterades och övervägdes allvarligt av båda parter men SCB ansåg sig likväl inte kunna förorda en sådan lösning, då den skulle medföra betydande svårigheter vid bearbetningen av uppgifterna, vilken för den landskommunala statistikens del sedan något år tillbaka utfördes på en speciell, för detta ända-

mål anskaffad bokföringsmaskin.

SCB ansåg sig dock, trots att enighet inte uppnåtts, böra inge sitt förslag till Kungl. Maj:t. Detta skedde med en skrivelse den 22 juni 1945. Som bilaga till denna bifogades en skrivelse från Svenska landskommunernas förbund, i vilken förbundet redovisade sina betänkligheter mot SCBs förslag.

Samtidigt med sin nämnda skrivelse överlämnade SCB även ett förslag till ny blankett för den kyrkokommunala finansstatistiken. Detta hade helt utarbetats av SCB och innebar vissa moderniseringar i den nya stadsblankettens anda av 1918 års blankett.

Innan ärendet hunnit avgöras av Kungl. Maj:t överenskoms under hand mellan SCB och Svenska landskommunernas förbund, att SCB skulle anhålla hos finansdepartementet, att ärendet skulle förbli vilande i avvaktan på den väntade storkommunreformen. I en skrivelse till chefen för finansdepartementet den 15 juni 1946 anhöll därför SCB om uppskov med ärendets handläggning samt anmälde sin avsikt att framdeles återkomma med en ny framställning och då även ta upp frågan om en eventuell justering av 1945 års blanketter för städer och landsting, därest dessa efter att ha varit i bruk några år skulle visat sig vara mindre lämpliga i ena eller andra hänseendet.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Europeiska statistikerkonferensen: 19:e plenarsammanträdet

Europeiska statistikerkonferensen, som är ett organ inom FNs regionala enhet Economic Commission for Europe (ECE), höll sitt 19:e plenarmöte[1] i Genève den 14—18 juni 1971. I mötet deltog representanter från 25 medlemsländer och från Canada (som konsult) samt från ett flertal internationella organisationer, nämligen ILO, FAO, UNCTAD, UNESCO och WHO. Vidare deltog inbjudna representanter från sekretariaten hos följande organisationer: CMEA[2], EEC, OECD, Europarådet och Nordisk statistisk sekretariat. Ordförande vid konferensen var chefen för statistiska centralbyrån i Tjeckoslovakien, J. Kazimour. Från Sverige deltog generaldirektör Ingvar Ohlsson, planeringschef Lennart Fastbom och avdelningschef Klas Wallberg, statistiska centralbyrån (SCB).

Konferensen ägnade en betydande del av sitt arbete åt en genomgång av det arbete som utförts av konferensens olika arbetsgrupper och andra internationella organ sedan senaste plenarmöte i juni 1970. I anslutning därtill fastställdes programmen för fortsatta aktiviteter i konferensens regi under de närmaste fyra åren. En förteckning lämnas på sid. 492—499.

1. Öppningsanförandet

Mötet öppnades av ECEs exekutivsekreterare som bl. a. uppehöll sig vid betydelsen av samarbete mellan ECEs olika specialorgan (Principal Subsidiary Bodies). Han erinrade om att ECE inrättat nya specialorgan på två områden, nämligen för miljöfrågor och för vetenskap och teknologi och välkomnade förslaget att dessa nya organ skulle inbjudas att delta i det statistiska arbete på sina områden som konferensen redan startat. Han avsåg också att rekommendera att arbetet med transportstatistik skulle drivas gemensamt av Inland Transport Committee och konferensen. Slutligen föreslog exekutivsekreteraren att konferensen vid sina överläggningar skulle beakta möjligheten att ytterligare intensifiera sitt arbete på den demografiska statistikens område genom att ta upp migrationsstatistik och hushålls- och familjeprognoser.

2. Nationalräkenskaper

Arbetet med den begreppsmässiga samordningen mellan SNA och den östeuropeiska motsvarigheten, MPS (System of Balances of the National Economy) hade framskridit så långt att ett tekniskt dokument snart förelåg för publicering. Det fortsatta arbetet på detta projekt borde i första hand inriktas på de delar av systemet som gäller omfördelning av faktorinkomsten.

Resultaten av den pågående internationella jämförande inkomstfördelningsstudien borde enligt konferensen fullt ut beaktas i arbetet med att utveckla ett kompletterande statistiksystem avseende fördelningen av inkomster, konsumtion och förmögenhet.

Det fortsatta arbetet med SNAs ändamåls- och aktivitetsklassifikationer samt klassifikationen av produktionens kost-

[1] Den officiella rapporten av plenarmötet har publicerats i serien Conf. Eur. Stats., No. 309.
[2] OECDs östeuropeiska motsvarighet.

Programme of work for 1971/72—1975/76

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
Continuing projects and activities **1. Standards serving as general frameworks for integrating statistics** *1.1. National accounts and balances and related subjects* Further development of the System of National Accounts (SNA) and the System of Balances of the National Economy (MPS); establishment of conceptual links between the revised systems and rules for inter-system adjustments; review of questionnaires for international reporting of national accounting data; inter-country comparisons of corresponding aggregates; and review of implementation of the revised systems	— Statistics and indices of prices and quanta (i) general system of statistics of prices and quanta (ii) price and quantity problems arising in the context of environmental statistics (iii) agricultural producers' prices (iv) indices of production, prices and cost in construction (v) indices of transport (vi) price indices on foreign trade — Statistics of the distribution of income, consumption and wealth	— Balance sheets and revaluation accounts — Use of the systems for the coordination of economic statistics		— Review of the systems (i) review of implementation (ii) changes needed in the light of further development of the systems	

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
1.2. System of demographic and social statistics Development of an integrated system of demographic, manpower and social statistics parallel to the national accounting systems and linked to them	— System of demographic and social statistics (i) concepts, definitions, classifications (ii) social indicators	— System of demographic and social statistics	— System of demographic and social statistics	— System of demographic and social statistics	— System of demographic and social statistics
1.3. Classifications and related questions Participation in periodic revisions of multipurpose international classifications and in the preparation of new multi-purpose classifications in fields in which they do not yet exist	— Correspondence key between the SITC and the CMEA classification of foreign trade (limited)	— Classification of commodities by industrial origin			
2. Preparation and review of statistical programmes in specific fields in relation to the general frameworks					
2.1. Economic statistics Preparation or revision of statistical programmes for particular branches of the economy, or for several or all branches of the economy, in relation to the systems of national accounts and balances					

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
A. Relating to particular branches of the economy					
— Agriculture	— Current state of agricultural statistics vis-à-vis increasing requirements (outline of a programme of agricultural statistics)*	— Economic accounts for agriculture (limited)*	— Agricultural statistics*	— Agricultural statistics*	— Agricultural statistics*
— Mining, manufacturing, electricity, gas and water		— General energy statistics (i) review of annual bulletin of general energy statistics (ii) methodology and presentation of overall energy balance-sheets (iii) consolidation of coal, gas and electric energy bulletins with the general energy bulletins	— Industrial statistics (review of list of products and materials for annual enquiries)		
— Construction					
— Distributive and service trades			— Review of implementation of European pro-		

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency.

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
			grammes of statistics of distributive and service trades		
— Transport			— Review of implementation of the European programme of basic (census-type) statistics of inland transport		
— Public administration		— Public sector statistics			
B. Relating to several or all branches of the economy					
— Co-ordination of statistical programmes					
— Enterprise statistics		— Enterprise statistics			
— Science and technology	— Statistics of science and technology*		— Statistics of science and technology*		
2.2. Social statistics Preparation or revision of statistical programmes for particular areas of social statistics in relation to the system of social and demographic statistics					

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency.

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
— Health		[Informal meetings (limited)* on: (i) problems arising in the identification of the health subsystem and the definition of its boundaries; and in the development of social service accounts; and (ii) series, classifications and social indicators of the health subsystem]	Health statistics*		
— Education		— Statistics of education* (i) educational subsystem of the system of demographic and social statistics (ii) statistics of vocational training (iii) three-digit ISCED (iv) classification of educational services in the classification of goods and services			

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency.

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
		(v) individualized data systems (vi) other subjects			
			— Cultural statistics*		
— Culture		— Housing censuses* (i) review of implementation of the 1970 programme (ii) evaluation of census results (iii) contents of the 1970 survey of the housing situation	— Housing statistics* (i) relationship between housing censuses and current housing statistics (ii) housing subsystem in the system of demographic and social statistics		
— Housing					
2.3. Demographic statistics Preparation or revision of statistical programmes for particular types of demographic statistics in relation to the system of social and demographic statistics	— Seminar on demographic statistics (i) demographic subsystem of the system of demographic and social statistics	— Population censuses (i) review of implementation of the 1970 programme (ii) evaluation of census results	— Projections of households and families		

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency.

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
	(ii) sources and methods of collection and estimation of demographic data between population censuses	— Migration statistics			
3. Other statistical subjects					
This project covers work on other statistical subjects such as statistical requirements for planning and forecasting, statistics of tourism and regional statistics	[Informal meeting (limited) on the objectives, scope and content of work on statistics for environmental studies and policies]		— Statistics for environmental studies and policies* — Seminar on statistics for environmental studies and policies — Regional statistics		— Statistical seminar
	— Statistics for environmental studies and policies* — Statistics of tourism				
4. Organizational or operational subjects					
This project covers work on the use of computers for statistical purposes	Electronic data processing (automatic detection	— EDP or other subject(s) relating to oper-	— EDP	— EDP or other subject(s) relating to operational tech-	— EDP

* Joint meeting with an ECE Committee or a Specialized Agency.

Projects	1971/72	1972/73 (provisional)	1973/74 (tentative)	1974/75 (tentative)	1975/76 (tentative)
and other subjects in the field of operational techniques of producing statistics	and adjustments of data errors in fields other than population censuses)	ational techniques of producing statistics		niques of producing statistics	
5. Programming, policymaking and co-ordination of statistical activity					
Work on this project is carried out at the plenary sessions of the Conference and at sessional meetings. The work on co-ordination of statistical activity covers the statistical work of ECE and the statistical work of other international organizations in Europe	— Twentieth plenary session — Consultation with international organizations on social indicators	— Twenty-first plenary session	— Twenty-second plenary session	— Twenty-third plenary session	— Twenty-fourth plenary session

nadsstruktur är av betydelse för konferensens arbete såväl inom den demografiska statistiken samt arbetskrafts- och socialstatistik som inom statistiken över vetenskap och teknik. De arbetsgrupper som behandlar dessa problem skulle därför ges möjligheter att granska preliminära förslag till klassifikationer.

3. Socio-demografiskt statistikssystem

En rapport förelåg från det andra sammanträdet i maj 1971 med ECEs arbetsgrupp för ett socio-demografiskt statistiksystem. Arbetet på ett sådant system borde enligt konferensen snarare inriktas på att utforma internationella riktlinjer som kan användas av de olika länderna då de utvecklar sin nationella statistik än på att utarbeta rekommendationer om vilken typ av statistik som skall insamlas och publiceras av internationella organ.

Arbetsgruppen hade kommit fram till vissa slutsatser om de grundläggande serierna i ett socio-demografiskt statistiksystem. Konferensen ansåg att nästa steg i arbetet borde vara att mot denna bakgrund ta upp frågan om systemets allmänna ram, principerna för den systematisering som skall användas samt beskrivningen av subsystemen.

Konferensen ansåg vidare att arbetsgruppen för det socio-demografiska statistiksystemet i fortsättningen skulle koncentrera sig på följande uppgifter:

(a) Söka identifiera de begrepp och klassificeringar som skall användas i systemet och lägga fram förslag om fortsatt arbete på revision av befintliga standarder, utveckling av nya standarder etc.
(b) Söka formulera riktlinjer för urval och konstruktion av sociala indikatorer.
(c) Beakta de olika slags länkar som bör etableras mellan olika subsystem i det socio-demografiska systemet och mellan dessa och andra statistiska system som t. ex. nationalräkenskapssystemet.

De nödvändiga detaljerade undersökningarna om innehållet i de olika subsystemen bör så långt det är möjligt göras av de speciella arbetsgrupper som finns för de olika områdena.

4. Klassifikationer

4.1. Klassificering av varor efter ursprung i produktionen

Konferensen behandlade en rapport från ett möte om en föreslagen internationell klassificering av varor efter ursprung i produktionen utarbetad av FNs statistiska sekretariat. Man var enig om att betydande framsteg gjorts i detta projekt men underströk behovet av ytterligare utredningar på flera områden. Särskilt betonades behovet av en närmare samordning mellan denna klassificering å ena sidan och SITC och Brysselnomenklaturen (BTN) å andra sidan. I diskussionen framfördes från flera håll önskemål om en gemensam klassifikation för användning inom såväl produktionsstatistik som utrikeshandelsstatistik. Om det inte är möjligt att använda en gemensam klassifikation är det enligt konferensen angeläget att skapa full parvis överensstämmelse mellan den föreslagna klassificeringen och BTNs fyrsiffernivå. Det underströks i detta sammanhang att revisionen av SITC skulle koordineras med arbetet på den nya klassificeringen så att full överensstämmelse kunde nås mellan de två klassifikationerna.

Vid utarbetande av en ny version av klassifikationen bör enligt konferensen de olika centralbyråerna inbjudas att ge detaljerade kommentarer på 6-siffernivå före utgången av 1971. Konferensen stödde ett förslag från arbetsgruppen att relevanta delar av klassifikationen skulle behandlas av särskilda expertgrupper för de olika delområdena.

4.2. Internationell utbildningsnomenklatur (ISCED)

UNESCO hade sänt ut ett utkast till tresifferversion av ISCED till samtliga berörda internationella organisationer och ca tvåhundra specialister. Ett nytt

utkast med definitioner och en förklarande manual skulle behandlas av en arbetsgrupp inom UNESCO i april 1972. En ytterligare reviderad version kommer därefter att remitteras till medlemsstaterna för officiellt yttrande. Under 1973/74 hålles en särskild UNESCO-konferens om standarden. Efter ytterligare en revision kommer standarden att behandlas av en utbildningsministerkonferens 1975 och av UNESCOs plenarmöte 1976.

5. Statistik om den offentliga sektorn

På basis av en sekretariatspromemoria diskuterades inriktningen och omfattningen av konferensens arbete på en statistik om den offentliga sektorn. Projektet ansågs viktigt och arbete på detta område borde starta snarast.

Målet skall vara att utarbeta ett program för statistik om den offentliga sektorn med angivande av vilken information som skall samlas in, erforderliga begrepp, definitioner och klassifikationer samt tabeller. Programmet bör vara fullständigt samordnat med nationalräkenskapssystemet och systemet för den socio-demografiska statistiken och ge de data som behövs i dessa system. Det skall dock vara bredare i sin målsättning och täcka ett brett spektrum av data som behövs för analys av den offentliga sektorns aktiviteter.

Man var enig om att i den offentliga sektorn borde ingå inte endast den offentliga administrationen utan även de tjänster på t. ex. hälso- och utbildningsområdet som det allmänna svarar för. Däremot förelåg delade meningar om huruvida de statliga och kommunala företagen skulle inkluderas i statistiken. Från några håll hävdades att så borde vara fallet eftersom man endast därigenom fick en fullständig bild av alla de aktiviteter som kontrolleras av stat och kommun. Från andra håll menade man att dessa företag redan ingick i andra statistiska program och inte borde ingå i en statistik över den offentliga sektorn. Ett mer detaljerat arbetsprogram för detta projekt skulle presenteras till nästa plenarsammanträde.

6. Miljöstatistik

Konferensen behandlade med utgångspunkt i en sekretariatspromemoria inriktningen av arbetet med en miljöstatistik. Ehuru man allmänt underströk den stora betydelsen av insatser på detta område betonades att man i de flesta länder inte nått så långt i analysen av de statistiska behoven att man nu var beredd att formulera mer precisa krav på ett omfattande statistiskt system. Det var dock en allmän mening att ett internationellt arbete på detta område skulle ge värdefull hjälp till länderna i deras arbete med att utveckla sina nationella statistiska system, och att det därför borde ges hög prioritet.

Vikten av ett nära samarbete mellan användare och producenter av miljöstatistik betonades. Detta gällde såväl på nationell som internationell nivå. I det sammanhanget framhölls att de internationella organisationerna inte skulle starta insamling av data förrän man noga övervägt vilka data man behöver och till vad de skall användas. Man underströk också betydelsen av att olika internationella organisationer samarbetade på detta område.

Konferensen angav följande steg i arbetet på en miljöstatistik

(a) En konsultation med ett antal experter hålls tidigt 1971/72, varvid en principdiskussion förs om problem vid utvecklande av en miljöstatistik.
(b) Mot bakgrund av resultaten från denna konsultation utarbetar sekretariatet en mer omfattande promoria om en miljöstatistiks mål, omfattning och innehåll.
(c) Ett arbetsgruppsmöte om behoven av miljöstatistik hålls mot slutet av 1971/72 eller strax därefter.

7. Internationella statistiska databanker

International Computer Centre (ICC) i

Genève började sin verksamhet i mars 1971 och har byggts upp gemensamt av FN, WHO och UNDP.

Mr Palthey från FNs Genèvekontor informerade konferensen om att man också inrättat ett Inter-organization Board for Information Systems (IOB) vars uppgift skall vara att utveckla informationssystem för berörda organisationer, uppehålla ett nära samarbete med organisationer och institutioner utanför FN som sysslar med motsvarande aktiviteter samt utarbeta allmänna riktlinjer för planeringen och utvecklingen av ICC. Alla FN-organ är medlemmar. IOB väntades vara i funktion från slutet av 1971.

Vid plenarsammanträdet uttrycktes från flera håll stark oro för flera olika sidor i detta nya arrangemang. Betydande oklarhet ansågs föreligga om hur beslut skulle fattas i frågor som rör innehållet i statistiska databanker. Eftersom ICC skall betjäna såväl administrativa som statistiska behov framhölls vidare vikten av att en rimlig prioritering ges åt det statistiska arbetet i ICCs verksamhet. Det uttrycktes oro för att de internationella och nationella behoven av statistisk service kan bli sämre tillgodosedda än hittills. Man underströk också starkt vikten av att de enskilda länderna försäkras en snabb och ekonomisk tillgång till databankerna.

Det framhölls att informationen i de databanker som omhänderhas av ICC ägs och framgent kommer att ägas av de organisationer som byggt upp dem.

8. Stora statistiska undersökningar

Den s. k. fria diskussionen vid plenarsammanträdet behandlade problem vid stora statistiska undersökningar. Ämnet introducerades av chefen för Polens statistiska centralbyrå W. Kawalec genom en promemoria som grundades på information från ett stort antal länder. Kawalec formulerade fem punkter som utgångspunkt för diskussionen:

(a) Stora undersökningar ger statisk information. Mer uppmärksamhet måste ägnas åt insamling och bearbetning av dynamisk information. Ett sätt att nå detta mål vore att förkorta tiden mellan undersökningarna och använda sig av urvalsundersökningar med roterande urval.

(b) Tätare undersökningar kräver åtgärder för att sänka kostnaderna t. ex. genom ökat bruk av samplingmetoder, kombination av olika undersökningar etc.

(c) Uppbyggnaden av register och databanker begränsar behovet av stora statistiska undersökningar.

(d) Permanenta statistiska regioner underlättar organisationen av stora undersökningar och ger en bas för olika slags urvalsundersökningar.

(e) Problemen i samband med 1970 års folk- och bostadsräkningar kräver nya organisatoriska grepp i framtiden.

Diskussionen var i stor utsträckning koncentrerad till problemen om sambanden mellan databanker och stora räkningar och framför allt folk- och bostadsräkningarnas framtida utformning. Från några håll framfördes synpunkten att utvecklingen av register och databanker leder till ett minskat behov av räkningar och att de helt eller delvis kan ersättas av ett system av mindre undersökningar årligen eller med kort intermittens.

Folk- och bostadsräkningarnas framtida roll bedömdes som osäker. Å ena sidan framhölls att folk- och bostadsräkningar måste finnas då de utgör en viktig källa för information om utbildning och ekonomiska variabler, migration etc. Man pekade också på det ökande behovet av statistik för regioner och mindre geografiska områden för fysisk planering. Å andra sidan hävdades att man måste försöka reducera omfattningen av folk- och bostadsräkningarna och så långt möjligt utnyttja urvalsundersökningar. Räkningarna kan i framtiden enligt detta synsätt begränsas till data som erfordras för att datera upp

befolkningsregistren och för att utarbeta statistik för små geografiska områden.

9. Val av presidium för 1971—1973

Konferensen valde för perioden 1971—1973 till ny ordförande P. J. Bjerve, Norge samt till vice ordförande W. Kawalec, Polen, C. A. Moser, Storbritannien och D. Tchervanev, Vitryska rådsrepubliken.

Klas Wallberg

Arbetsgruppen för bostads-, byggnads- och planeringsstatistik

Arbetsgruppen för bostads-, byggnads- och planeringsstatistik, som utgör en expertgrupp inom det område där arbete bedrivs gemensamt av ECEs bostadskommitté (Committee on Housing, Building and Planning) och europeiska statistikerkonferensen, sammanträdde i Genève den 13—16 april 1971. I mötet deltog representanter för 17 europeiska länder samt Canada och USA. Från Sverige deltog statistikchef Sture Lundin, statistiska centralbyrån.

På programmet stod diskussion av

1. internationell publicering av byggnadsstatistik med särskild hänsyn till behoven inom Europa
2. statistikbehov för fysisk planering
3. det fortsatta arbetet inom arbetsgruppen.

1. Uppgifter om byggnadsverksamhet publiceras regelbundet i Annual Bulletin of Housing and Building Statistics for Europe samt i FNs Statistical Yearbook och Monthly Bulletin of Statistics. Redovisningen av byggnadsverksamheten i dessa publikationer omfattar emellertid endast delar av de områden som i de av FN utgivna internationella rekommendationerna för byggnadsstatistik (Statistical Papers, M 47) angivits vara av särskilt intresse för internationell publicering.

Som diskussionsunderlag hade arbetsgruppen förelagts en av sekretariatet utarbetad promemoria med förslag rörande internationell publicering av byggnadsstatistik för Europa. Tyngdpunkten i förslaget låg på sådan statistik som insamlas från producenter på byggnadsområdet om deras verksamhet, dvs. byggnads- och anläggningsföretag (näring 5 enligt SNI, byggnadsverksamhet) samt från enheter med byggnadsverksamhet, vilka ingår i företag, som klassificeras på annan näringsgren. Förslaget byggde i huvudsak på de av FN utgivna internationella rekommendationerna för byggnadsstatistik. I dessa särskiljs data av internationellt intresse (kategori 1) och data i huvudsak avsedda enbart för nationellt bruk (kategori 2). Vidare informerades om planerna inom FNs statistiska kontor på utgivande av en byggnadsstatistisk årsbok, som skulle omfatta samtliga länder och innehålla väsentligt mer information än de nuvarande publikationerna (Statistical Yearbook och Monthly Bulletin).

Arbetsgruppen uttalade som sin allmänna mening

att den internationella publiceringen på europeisk nivå i huvudsak skulle avse statistik som insamlades och publicerades årligen (ej korttidsstatistik eller intermittent statistik)

att alla uppgifter som i de internationella rekommendationerna för byggnadsstatistik fått högsta prioritet (kategori 1) borde ingå, men att i vissa fall även uppgifter med lägre prioritet (kategori 2) kunde vara av intresse för internationell publicering

samt att det var önskvärt att de publicerade uppgifterna om byggnadsverksamhet så långt möjligt överensstämde med de uppgifter som redan publicerades för övrig industri i enlighet med de internationella rekommendationerna för industristatistik.

Arbetsgruppen beslöt rekommendera internationell publicering av bl. a. följande uppgifter: sysselsättning (genomsnittligt antal anställda med uppdelning på tjänstemän och arbetare), löner, produktionsvärde (med uppdel-

ning på nybyggnad, förbättringsarbeten och löpande underhåll samt bostadshus, övriga hus och anläggningar), kostnader för material, bränsle m. m., value added och bruttoinvesteringar i materiella anläggningstillgångar (med uppdelning på maskiner och byggnader). Särredovisning skulle genomgående ske för husbyggnads- och anläggningsföretag samt byggnadshantverksföretag.

När det gäller statistik på projektbasis fästes uppmärksamheten på de problem, som sammanhänger med att statistiken i allmänhet baseras på administrativa material, vilket ofta medför en dålig täckning av byggnadsverksamheten i statistiken (särskilt vad gäller projekt av mindre omfattning, förbättrings-, underhålls- och reparationsarbeten). Använda begrepp och definitioner har vanligtvis inte anpassats till de statistiska ändamålen. Det konstaterades att projektet var olämpligt som redovisningsenhet i internationella sammanhang, eftersom olika definitioner tillämpades i de olika länderna. I stället borde redovisningsenheten vara byggnad resp. bostadslägenhet. På grund av att uppgifter om anläggningsarbeten samt förbättrings- och underhållsarbeten saknades för flertalet länder, ansågs att den internationella redovisningen endast skulle omfatta nybyggnationen av husbyggnader med särredovisning av avslutade byggnader samt av byggnader, för vilka byggnadslov eller dylikt beviljats. Beträffande byggnader rekommenderades publicering av uppgifter om totala ytor med uppdelning på bostadshus och icke-bostadshus samt av antalet flerfamiljshus, småhus och icke-bostadshus. När det gäller bostadslägenheter skulle redovisning ske av antalet lägenheter efter hustyp samt av lägenhetsytor och antal rumsenheter. Arbetsgruppen ansåg vidare att en uppdelning av icke-bostadshusen efter byggnadstyp vore av stort intresse, men att lämplig standard för närvarande saknades. Sekretariatet skulle inhämta information om vilka klassificeringssystem som användes inom olika länder och förbereda ett förslag till nästa möte. Vidare skulle sekretariatet undersöka möjligheterna att insamla och publicera data rörande viktigare typer av anläggningsarbeten.

Beträffande formerna för insamling och publicering av statistiken avstod arbetsgruppen från att lämna några rekommendationer, eftersom man saknade närmare information om uppläggningen av den av FNs statistiska kontor planerade byggnadsstatistiska årsboken. Arbetsgruppen uttalade som sin mening att det var angeläget att verksamheten samordnades så att dubbelinsamling och dubbelpublicering så långt möjligt undveks. Det föreslogs att frågan om formerna för publicering av byggnadsstatistik för Europa behandlades vid europeiska statistikerkonferensens nästa plenarmöte.

2. Som underlag för diskussionen om statistikbehov för fysisk planering förelåg en promemoria utarbetad av J. Regulski, Polen, på uppdrag av Working Party on Urban Renewal and Planning. Rapporten innehöll en diskussion av olika principer för uppbyggnad av informationssystem för den fysiska planeringen, beskrivning av pågående arbeten med uppläggning av informationssystem i olika länder samt en kartläggning i grova drag av statistikbehoven. Bland frågor, som blev föremål för diskussion, kan nämnas sekretessproblem vid redovisning av data för små områden, användningen av koordinater vid avgränsning av för planerarna lämpliga områden samt behovet av närmare precisering av statistikens målsättning. Vid diskussionen framhölls att det viktigaste syftet med statistiken var att beskriva samband mellan olika demografiska, socio-ekonomiska och areella faktorer (mark, byggnader, ytkonsumtion m. m.) som underlag för prognoser. Allmänt ansågs att det fortsatta arbetet borde inriktas på en mer detaljerad kartläggning av planerarnas statistikbehov. Vidare konstaterades att behovet av statistik gällde ett omfattande ämnesområde, som sträckte sig utan-

för området för bostads- och byggnadsstatistik, och att det därför var önskvärt, att projektet blev föremål för diskussion även inom arbetsgrupper, som representerade andra statistikområden.

3. Beträffande det fortsatta arbetet noterades att följande mötesprogram för arbetsgruppen fastställts av statistikerkonferensen och ECEs bostadskommitté:

1972/73 Diskussion av genomförandet och utvärdering av det europeiska programmet för 1970 års bostadsräkningar.

1974/75 Sambandet mellan bostadsräkningar och löpande bostadsstatistik.

Vidare beslöts att förslag om utökning av gruppens arbetsprogram med bl. a. följande ämnen skulle föreläggas ECEs bostadskommitté och statistikerkonferensen: metodproblem vid insamling av produktionsstatistik för byggnadsverksamhet, barometerstatistik för byggnadsverksamheten, statistik över hyror och inkomster inom nybyggda områden.

Sture Lundin

Möte om hälso- och sjukvårdsstatistik

Ett möte om hälso- och sjukvårdsstatistik hölls i Genève den 29 mars—2 april 1971 och anordnades gemensamt av Europeiska statistikerkonferensen och världshälsoorganisationens Europakontor. I mötet deltog representanter för 24 länder och ILO. Sverige representerades av byråchef Åke Sjöström, socialstyrelsen och byråchef Klas Wallberg, SCB. Till ordförande utsågs R. Fry, Storbritannien.

Vid mötet diskuterades inledningsvis arten, omfattningen och tillgängligheten av hälso- och sjukvårdsstatistik. Man underströk därvid behovet av demografiska data och uppgifter om befolkningens levnadsförhållanden. Hälso- och sjukvårdsdata kunde inhämtas både genom löpande statistik och genom specialundersökningar av enkät- eller intervjutyp. Man borde också undersöka möjligheterna att i löpande hushållsundersökningar ta med uppgifter om hälsotillståndet.

Problemet med sammanfattande hälsoindikatorer diskuterades också. Man konstaterade att det för närvarande är omöjligt att konstruera en allt omfattande hälsoindikator och att det därför är nödvändigt att använda flera indikatorer i kombination. Det fortsatta arbetet med att utveckla hälsoindikatorer måste ske så att de kan integreras med demografisk och social statistik.

Som andra huvudområde behandlades integrationen av hälso- och sjukvårdsstatistiken i ett system för sociodemografisk statistik. I diskussionen om systemets principiella uppbyggnad framhölls att eftersom det finns ett nära samband mellan medicinska, sociala, demografiska och ekonomiska förhållanden så finns det också starka skäl för att samordna de statistiska subsystem som belyser dessa förhållanden. Det ansågs således viktigt att valet och klassificeringen av variabler samt insamlingen av data samordnades.

Man konstaterade att de data som krävs i systemet i betydande grad finns tillgängliga dels i löpande hälso- och sjukvårdsstatistik, dels genom ad hoc undersökningar. I sammanhanget pekades också på den stora informationsmängd som finns t. ex. hos sjukförsäkringsinstitutioner och som bör kunna utnyttjas i ett socio-demografiskt system. Man erinrade också om att i vissa länder register fanns eller var under uppbyggnad avseende t. ex. cancer, tuberkulos, mentalsjukdomar.

Mötet konstaterade dock också att det förelåg vissa problem att tillämpa systemet på det medicinska området. Redan avgränsningen av subsystemet hälso- och sjukvård utgjorde ett sådant problem.

Man diskuterade de olika variabler, klassifikationer samt sociala indikatorer som föreslås ingå i ett subsystem för hälso- och sjukvårdsområdet. Diskussionen var delvis av generell karaktär, delvis berörde den konkreta detaljpro-

blem. Man konstaterade sålunda att de variabler och sociala indikatorer som föreslagits måste ses som ett långtidsprogram som kan vara vägledande för länderna då de utvecklar sin statistik. Många länder kommer under lång tid inte att kunna producera vissa delar av den angivna informationen. Man rekommenderade därför att systemet skulle innehålla vägledning om de prioriteringar som bör åsättas olika variabler och sociala indikatorer i hälso- och sjukvårdsstatistiken.

Mötet behandlade också integrationen av hälso- och sjukvårdsstatistiken i nationalräkenskapssystemet. Man konstaterade att det var angeläget att en sådan integration kom till stånd eftersom det skulle förhindra en mängd dubbelarbete. Den nuvarande SNA var dock otillräckligt utvecklad för att kunna möta behoven från administratörer och planerare på hälso- och sjukvårdsområdet. Framför allt i följande hänseenden behövdes en vidareutveckling av nationalräkenskapssystemet.

(a) Det är ännu inte möjligt att identifiera alla hälso- och sjukvårdskostnader beroende på att
(i) kostnaderna för hälso- och sjukvården i företagen ligger dolda i företagens produktionskostnader,
(ii) delar av kostnaderna för medicinsk forskning är spridda över ett stort antal huvudmän och särredovisas inte där,
(iii) kostnaderna för den militära hälso- och sjukvården ligger dolda i försvarskostnaderna,
(iv) kostnaderna för hälso-, sjuk- och tandvård i skolorna ligger dolda i de totala utbildningskostnaderna.

(b) Definitionerna är inte tillräckligt klara och anger inte om olika kostnader skall föras under hälso- och sjukvårdssektorn eller under någon annan ändamålsgrupp. Problemen finns framför allt på följande områden:
(i) gränsdragningen mellan hälso- och sjukvård och socialvård,
(ii) gränsdragningen mellan hälso- och sjukvård och utbildning,
(iii) definitionen av vad som är läkemedel och vad som är födoämnen,
(iv) gränsdragningen mellan medicinsk utrustning och varor som används för personlig vård,
(v) behandlingen av ambulanstjänster.

1968 års revision av SNA välkomnades men man uttryckte en förhoppning att SNA skulle utvecklas ytterligare och att man då skulle söka lösa de ovan angivna problemen. Det ansågs vara behov av ett möte mellan experter på dels hälso- och sjukvårdsstatistik, dels nationalräkenskaper för att behandla dessa problem.

Man diskuterade möjligheterna att beräkna det faktiska resursutnyttjandet för olika patientkategorier. Ett förslag var att man skulle samla in individuella data för varje patient om vilka resurser som utnyttjas. Detta kunde ske med hjälp av ett begränsat antal indikatorer som vårdtid, operationstid, omfattning av röntgenundersökning, medicinförbrukning etc. Dessa indikatorer skulle sedan summeras till en totalkostnad med hjälp av enhetspriser. Om man på detta sätt kunde få fram information om resursutnyttjandet för breda kategorier av sjukdomar, specialiteter etc. kunde användning av informationen tänkas för

(a) bedömningar av prioriteringar i resursallokeringen
(b) prognostisering av kostnadseffekter av teknologiska förändringar
(c) jämförelser av kostnader för olika behandlingsmetoder.

Man var dock enig om att förverkligandet av ett datasystem av denna typ låg långt fram i tiden.

Avslutningsvis konstaterades att vid sidan om ett planerat nytt möte 1972/73 fanns ett behov av ett mer omedelbart arbete på några speciella områden, nämligen rörande

(a) problem som uppstår vid identifieringen av subsystemet för hälso-

och sjukvård och avgränsningen av det inom nationalräkenskapssystemet och systemet för sociodemografisk statistik,

(b) vilka variabler, klassifikationer och sociala indikatorer som skall ingå i ett subsystem för hälso- och sjukvård.

För att förbereda arbete på dessa områden borde man pröva möjligheten att sammankalla möten med en liten grupp experter på såväl systemets allmänna delar som på hälso- och sjukvårdsstatistik.

Klas Wallberg

OECD-panel för behandling av frågor rörande miljöinformation

Inom allt fler länder har man under senare år kommit till insikt om att genomförandet av beslutade nationella miljövårdsprogram kräver tillgång till ett omfattande informationsunderlag. På olika håll pågår eller planerar man uppbyggandet av datorbaserade informationssystem som skall bidra till att tillgodose detta behov av information.

Från i första hand amerikanskt håll har inom OECD påtalats vikten av en internationell samordning när det gäller utformningen av nationella informationssystem för miljövård. Som en följd härav har OECD Scientific and Technical Information Policy Group beslutat utse en särskild panel (Panel on Management of Environmental Quality Information and Data) med uppgift att behandla frågorna om samordning och samutnyttjande av miljöinformation och av system för insamling, lagring, bearbetning etc. av sådan information. Det första mötet med denna grupp hölls den 22—23 februari 1971 i Paris varvid Sverige representerades av överbibliotekarien Björn Tell, tekniska högskolan och sekreteraren i miljökontrollutredningen, byrådirektör Bengt Malmås, statistiska centralbyrån. Ordförande vid mötet var M. S. Day från USA.

Vid mötet behandlades en av ordföranden upprättad promemoria (The Management of Environmental Quality Information. Proposals for OECD Action), i vilken bl. a. lämnades ett förslag till program för panelens fortsatta arbete. Promemorian byggde delvis på synpunkter som Day erhållit vid besök i några av medlemsländerna, däribland Sverige.

I anslutning till behandlingen av denna promemoria lämnades muntliga redogörelser för de nationella projekt som igångsatts eller planerats inom resp. medlemsländer. Från svenskt håll redogjordes i detta sammanhang bl. a. för verksamheten vid de dokumentationscentraler som finns vid tekniska högskolan och karolinska institutet samt för det inom miljökontrollutredningen pågående arbetet med uppbyggnaden av ett miljövårdens informationssystem.

Panelen konstaterade att Days promemoria bildade en värdefull utgångspunkt för det fortsatta arbetet, och att man genom denna fått belagt att den befintliga miljöinformationen i flera avseenden är otillräcklig. Bl. a. framhölls att hanteringen av bibliografiska data för närvarande saknar den tvärvetenskapliga inriktning som krävs i fortsättningen, och att rutinerna för behandling av numeriska miljödata av skilda slag är bristfälliga. Det fastslogs att panelen i sitt fortsatta arbete med bl. a. dessa frågeställningar borde eftersträva ett intimt samarbete med OECD Environment Committee som sedan hösten 1970 har det centrala ansvaret för miljövårdsfrågornas handläggning inom organisationen. Vidare underströks vikten av att panelens arbete samordnas med liknande arbeten som igångsatts inom bl. a. ECE.

De i promemorian redovisade förslagen till uppläggning av panelens fortsatta arbete diskuterades i tre arbetsgrupper under ordförandeskap av U. Schützsack (Västtyskland), I. Hoffman (Canada) och B. Tell (Sverige). På grundval av resultaten från arbetet i dessa grupper fastställde panelen senare för panelens sekretariat ett hand-

lingsprogram som bl. a. omfattade följande avsnitt.

a. Analys av informationsproblemens inriktning och struktur m. m. inom en avgränsad sektor av miljön, i första hand området "toxic chemicals".
b. Inventering av viktigare nationella informationssystem och datakällor inom miljövårdsområdet.
c. Studium av en i USA genomförd inventering rörande pågående forskning och utvecklingsarbete inom miljövårdsområdet.
d. Studium av ett västtyskt datorbaserat system för lagring av information om gällande lagar, tillämpningsföreskrifter etc.

På basis av resultaten från ovan redovisade projekt skall panelen vid sitt nästkommande sammanträde ta ställning till arbetets långsiktiga uppläggning. Det har vidare uppdragits åt panelens sekretariat att till detta tillfälle undersöka närmare — bl. a. i kontakt med OECD Environment Committee — den lämpliga prioriteringen av vissa förslag som under hand aktualiserades vid panelens möte i februari.

Bengt Malmås

IFIP- kongress 71 i Ljubljana

Den 23—28 augusti 1971 höll International Federation for Information Processing för femte gången en kongress kring informationsbehandlingsfrågor, denna gång i Ljubljana i Jugoslavien. Nästa IFIP-kongress kommer att äga rum om tre år i Stockholm. Deltagarantalet uppgick till nära 3 000 från 46 olika länder representerande samtliga världsdelar. Från svensk sida deltog 92 personer. Representant för SCB var avdelningsdirektör Jan Waldner.

Kongressen var organiserad på sju till huvuddelen överlappande serier av föreläsningar. Tillhörande "submitted papers" fanns i förväg dokumenterade i var sin publikation. Härtill kom en åttonde skrift innehållande "invited papers" avseende dels de sju serierna, dels den samlande avslutningssessionen.

Serierna bar följande rubriker

- Numerical Mathematics
- Mathematical Foundations of Information Processing
- Computer Software
- Hardware and Systems
- Management and Administration
- Technological Applications samt
- Sciences, Humanities, Education

Totalt presenterades i förväg 244 föredrag varav dock 27 av olika skäl inte framfördes. Största återbudsfrekvensen visade Sovjetunionen, som tyvärr inställde 14 av totalt 19 föredrag.

Föreläsningarna hölls dels i Tivoli Sports Hall dels i tre ur akustisk synpunkt utmärkta biografer dels i det gamla konserthuset från 1701 dels också i en festlokal i anslutning till den samtidigt pågående utställningen av datautrustningar.

Undertecknad besökte i första hand föreläsningarna i serien om Management and Administration.

Liksom på de flesta kongresser av denna typ — oberoende av ämnesområde — innehåller de framförda texterna inte något pedagogiskt sammanfört och presenterat kunskapsstoff för deltagarnas vidareutbildning. Värdet ligger snarare dels i de möjligheter som ges att följa den aktuella utvecklingen på ämnesområdet inom de olika länderna, dels i de informella kontakter som knyts.

Ur den förstnämnda synpunkten kan från mitt eget ämnesområde bl. a. nämnas Herbert A. Simons inviterade föredrag om Problemlösningens teori samt några insända föredrag bl. a. rörande

- samarbetet mellan olika statliga informationssystem (Tjeckoslovakien)
- identifiering av användarnas informationsbehov (Kanada)
- användandet av ekonomiskt försvarbara datamaskinbaserade nätverk för produktionskontroll (England)
- informationssystemens roll vid samordning av planering och uppföljning samt

- funktionell kostnadsanalys — en utveckling av standardkostnadsanalysen.

Härtill kom en grupp rapporter från M.I.T. (USA) rörande olika delar av det ännu på utvecklingsstadiet befintliga s. k. MAC-projektet som bl. a. innebär utformningen av interaktiva styrningssystem. Av intresse var också sociologen Enid Mumfords (England) föredrag om hanterandet av mänskliga problem vid introducerandet av maskinell databehandling. I övrigt kan från den serien noteras ett föredrag om behovet av informationssystem rörande utnyttjandet av jordresurserna (USA), som byggde broar över till den stora miljövårdskonferensen i Stockholm 1972.

Ett par kvällar var reserverade för informella diskussioner. Bl. a. diskuterades vid två tillfällen utnyttjandet av datamaskiner i statlig resp. kommunal verksamhet samt vid ett tillfälle yrkesutbildningen i informationsbehandling.

I fråga om kongressens övriga innehåll gäller i stort vad som tidigare[1] sagts om närmast föregående kongress i Edinburgh.

Såväl de nationella som de lokala myndigheterna och institutionerna tog på ett trevligt och arrangemangstekniskt kunnigt sätt emot denna stora utländska invasion. Bortsett från ett skyfall som en dag åstadkom 20 minuters försening av tidschemat så klaffade alla bestämda programpunkter exakt. Även logifrågorna hade man klarat väl, bl. a. genom att utnyttja Bled, en turistort ca 5 mil från själva kongressorten. De sociala arrangemangen slutligen skapade en atmosfär som gjorde att man som deltagare kände sig uppriktigt välkommen. De bidrog också till att öka intresset hos deltagarna för ett mångskiftande, gästvänligt och vackert land.

Jan Waldner

[1] Statistisk tidskrift 1969: 2, sid. 177—178.

Seminarium om filorganisation

Ett seminarium över ämnet "Advanced File Organisation (AFO)" arrangerades den 5—7 maj 1971 i Frankfurt av gruppen för administrativ databehandling inom IFIP (International Federation for Information Processing). I detta, det fjärde i en serie av seminarier över samma ämne, deltog ett trettiotal personer från huvudsakligen Västeuropa. Från statistiska centralbyrån deltog förste aktuarie Harald W. Thorburn.

G. M. Nijssen, ledare för AFO-projektgruppen och anställd hos Control Data i Bryssel, inledde seminariet genom att översiktligt behandla det växande intresset för databanker och den roll som filorganisation spelar hos dessa. Han behandlade sedan grundligare datastrukturer, och redogjorde för de viktigaste åtkomstmetoderna och för deras för- och nackdelar. Han pekade bl. a. på den enkla (men föga kända) metoden att vid "batch"-bearbetning av en direktorganiserad fil först sortera transaktionerna efter det transformerade idbegreppet. Detta skulle göra direktorganiserade filer lika bra som index-sekvensiella filer vid "batch"-bearbetning. Han avslutade med att översiktligt redogöra för "Data Base Task Group report" och för GDBMS (Generalized Data Base Management Systems).

Andra dagen behandlade Paul Godfrey från IBM, Storbritannien "Viktiga element i komplexa filsystem". Han disponerade ämnet enligt följande:

1) Den framtida omgivningen till komplexa filsystem
   (med användande av terminaler, vanligen med transaktionsbearbetning, ny hårdvara etc.)
2) Formgivningen av komplexa filsystem
   (med hänsyn tagen till konverteringsproblem, framtida storlek på och användning av filsystemet osv.)
3) En filosofi för ovanstående formgivning
   (viktiga punkter: tillförlitlighet och tillgänglighet, data- och hårdvaru-

oberoende, snarare formellt än fysiskt tänkande och dataledningsfunktion för att samordna och styra dataåtkomst)
4) De nu tillgängliga filorganisationsmetoderna och deras användning
5) Viktiga punkter i formgivningen och filorganisationsmetodernas egenskaper med avseende på dessa (minnesutrymme, åtkomsttid och förmåga att behålla sina egenskaper)

Den sista dagen redogjorde P. van Uffelen från IBM, Holland, för en existerande databas och för de problem och lösningar som kommit fram vid uppbyggandet av denna, varefter eftermiddagen användes till en allmän diskussion, där många intressanta fakta och synpunkter framfördes.

Som helhet gav seminariet en utmärkt översikt över olika aspekter på filorganisation och databassystem, även om man ibland önskade en något mer detaljerad studie av vissa delar. Seminariet var grundligt dokumenterat, och även i övrigt var arrangemangen utmärkta.

Harald W. Thorburn

Seminarium om standard för mätning av resurser för vetenskaplig och teknisk informationsverksamhet

Nordforsks kommitté för teknisk information har låtit företa en omarbetning av ett OECD-förslag till standard för mätningar av vetenskaplig och teknisk informations- och dokumentationsverksamhet (Proposed Standard Practice for Surveys of Scientific and Technical Information Activities, DAS/STINFO 69.9.). För genomgång av det nya förslaget kallade kommittén till ett seminarium i Helsingfors 17 juni 1971. Från svensk sida deltog byrådirektör Elsa Werngren, SINFDOC[1], och litteraturingenjör Bertil Kuhleman, IVA (ingenjörsvetenskapsakademin). Vissa medlemmar i Nordforsks kommitté för forskningsstatistik, som är referensgrupp för arbetet, inbjöds även. Från svensk sida deltog byrådirektör Tage Berglund, statistiska centralbyrån.

Allmänt konstaterades att omarbetningen lett fram till ett förslag till standard, som bättre än det ursprungliga lämpade sig som underlag för mätningar av resursinsatserna för informations- och dokumentationsverksamheten. De mest betydelsefulla avsnitten av förslaget behandlades i arbetsgrupper, vilket resulterade i vissa förslag till strykningar, tillägg, förtydliganden och omdispositioner. Det ansågs dock nödvändigt att göra ett praktiskt test av de föreslagna definitionerna, avgränsningarna och anvisningarna i en begränsad försöksstudie (ca 25 enheter) i varje land. Med ledning av de erfarenheter ett sådant test gav skulle sedan standardförslaget utformas slutgiltigt och presenteras för OECD.

Tage Berglund

[1] Statens råd för vetenskaplig information och dokumentation.

Nordisk konferens i matematisk statistik

Den fjärde nordiska konferensen i matematisk statistik hölls i Jyväskylä 14—17 juni 1971. Arrangör var Statistiska samfundet i Finland och Finlands matematiska förening. Konferensen hade samlat ca 200 deltagare varav ett 90-tal kom från Sverige. Statistiska centralbyrån representerades av Johan Atmer, Per Gunnar Cassel och Birgitta Hedman från enheten för metodfrågor, Sven Erik Esberger från byrån för jordbruksstatistik och Håkan Lindström från utredningsinstitutet.

Det vetenskapliga programmet omfattade fem ämnesområden. De olika sessionerna inleddes med ett eller flera föredrag varefter allmän diskussion vidtog.

Professor Ulf Grenander, Brown University, Providence, inledde konferensen med att tala om datorns inverkan på

den matematiska statistiken. Han pekade på datorns stora betydelse för både forskning och undervisning och framhöll att ett effektivt utnyttjande av datorn borde bidra till att minska det av många upplevda stora gapet mellan den teoretiska statistiken och tillämpningarna. Datorn har bl. a. möjliggjort nya tillämpningar av avancerad statistisk metodik och bearbetning av mycket stora material. Simulering av stora och realistiska modeller ger en medvetenhet om de svårigheter en praktiskt arbetande statistiker stöter på. Datorn kan också ge undervisningen en mera realistisk inriktning och ger möjligheter att belysa teoretiska begrepp på ett mycket konkret sätt.

Lektor Ole Barndorff-Nielsen, Aarhus Universitet, föreläste över betingad statistisk inferens. Föredragshållaren koncentrerade sig på en central principiell frågeställning, nämligen frågan i vilken utsträckning det i givna statistiska situationer finns erfarenhetsmässig logisk grund för att utföra betingad inferens. Det anfördes att grunden för att betinga skall baseras på principen: om något är irrelevant för föreliggande problem skall det inte inverka på problemets lösning.

Det tredje ämnet på programmet var flexibla algoritmer i analysen av lineära modeller. Pol. dr Hannu Väliaho, Helsingfors Universitet, presenterade en uppsats med titeln The pivotal operation and its application to regression analysis and quadratic programming. Pol. dr Timo Teräsvirta, Jyväskylä Universitet, redogjorde därefter för några tillämpningar av Väliahos algoritm vid stegvis regressionsanalys. Den av Väliaho utvecklade metoden gör det bl. a. möjligt att ta med variabler i och avlägsna dem från en lineär modell och samtidigt även ändra observationernas vikter, utan att momentmatrisen behöver inverteras.

Över ämnet statistiska databehandlingssystem talade fil. mag. Timo Alenko, Helsingfors Universitet. Han diskuterade bl. a. olika krav som kan ställas på ett databehandlingssystem och presenterade olika statistiska programbibliotek.

En av konferensdagarna ägnades åt diskussion av statistikens undervisningsproblem. Inledningsanföranden, som tog upp olika aspekter på problemkomplexet undervisning och forskning i statistik, hölls av en panel bestående av professor Herman Wold, Göteborgs Universitet, professor Anders Hald, Köpenhamns Universitet, amanuens F. Abildgård, Köpenhamns Universitet, tekn. dr Lassi Hyvärinen, IBM European Systems Research Institute, Genève, docent Herdis Thorén Amundsen, Oslo Universitet, och lektor Henrik Dahl, Matematisk Institutt, Bergen. I diskussionen pekades från flera håll på de stora svårigheterna att med givna resurser tillgodose samhällets krav på ett utbildningssystem med både kvalitet och bredd. Problemet att finna lämpliga vägar för utbildning av konsulterande statistiker diskuterades, liksom svårigheten att få in "levande" statistiska problemställningar i undervisningen.

Birgitta Hedman

Nordiska dataunionens studieresa till USA

I avsikt att studera driftsteknik vid så många datacentraler som möjligt deltog undertecknad i en studieresa till USA den 17 april—6 maj 1971.

Huvudarrangörer för resan var Svenska dataföreningen och Resespecialisterna resebureau AB. Antalet deltagare var ca 60 vilka representerade olika företag i Norden.

För att göra besöken mer lätthanterliga och ge värdföretagen en möjlighet att på ett enkelt sätt administrera visningarna indelades deltagarna i fyra grupper. Varje värdföretag behövde med detta arrangemang endast ta emot en grupp.

Undertecknad som tillhörde grupp 4 besökte följande företag under resan:

1. Automated Systems Corporation i

Houston, Texas, den 19 april 1971
2. National Aeronautics and Space Administration (NASA), Houston, Texas, den 20 april 1971
3. Leverantörsdag (Univac), Warwick Hotel, Houston, Texas, den 21 april 1971
4. Leverantörsdag (Burroughs), Albert Pich Motor Inn, Atlanta, Georgia, den 22 april 1971
5. National Service Industries Inc., Atlanta, Georgia, den 23 april 1971
6. The Western and Southern Life Insurance Company, Cincinnati, Ohio, den 26 april 1971
7. City of Cincinnati, Regional Computer Center, Cincinnati, Ohio, den 27 april 1971
8. Leverantörsdag (National Cash Register), Dayton, Ohio, den 28 april 1971
9. Leverantörsdag (Honeywell Information Systems Inc.), Wellesley, Massachusetts, den 29 april 1971
10. Zayre Corporation, Farmingham, Massachusetts, den 30 april 1971
11. Leverantörsdag (IBM), Endicott, New York, den 3 maj 1971
12. Young and Rubicam, New York, den 4 maj 1971
13. Leverantörsdag, RCA Corporation, 30 Rockefeller Plaza, New York, den 5 maj 1971

Stig Brolenius

European centre for population studies

Denna organisation ställer till skillnad från Internationella befolkningsunionen inga särskilda krav på medlemmarnas kvalifikationer, utan alla av europeiska befolkningsstudier intresserade godtas som medlemmar.

Ett medlemsmöte med European Centre ägde rum i september 1971 i Strasbourg. Till ny ordförande efter professor Hans Harmsen, Hamburg, valdes därvid docent Erland Hofsten, Stockholm. Övriga ledamöter i styrelsen är numera professor Nora Federici, Rom, professor Edward Rosset, Lodz, professor Ivan Stefanov, Sofia, och dr Günther Beyer, Haag. Den sistnämnde fungerar som sekreterare och redigerar — i samarbete med dr Johannes van der Brekel, Haag — den av organisationen utgivna kvartalstidskriften European Demographic Information Bulletin (EDIB).

SCBs utlåtande över bilregisterutredningens betänkande "Ett nytt bilregister" (SOU 1971: 11)

1. CBRs användning inom statistikproduktionen

1.1. Allmänna synpunkter

Tillkomsten av ett nytt system för bilregistrering innebär från statistisk synpunkt att förutsättningar skapas för en förbättring och fördjupning av den statistiska informationen med anknytning till trafikområdet. Bl. a. öppnas härigenom möjlighet till tillfredsställande regional och lokal fördelning av motorfordonsstatistiken, vilket nu inte är fallet. Det nya centrala bilregistret erbjuder vidare, särskilt i kombination med andra material, utomordentligt goda möjligheter att möta nya behov av statistik för analys av utvecklingen av samfärdseln.

Redan i sitt yttrande över bilregisterutredningens principbetänkande "Bilregistrering" (SOU 1968: 23)[1] framhöll statistiska centralbyrån (SCB) bl. a. att det nya CBR, om det ges en ändamålsenlig utformning, blir ett viktigt samhällsinformativt register. SCB underströk därvid möjligheterna att statistiskt bearbeta CBR i kombination med information i andra register och material.

Som exempel på områden där behov av utbyggd statistisk information kan förväntas bli tillgodosett på basis av integrerat utnyttjande av CBR och andra material förtjänar bl. a. att nämnas trafiksäkerhetssektorn. Nya möjligheter öppnas till produktion av statistik över

[1] Refererat i Statistisk tidskrift 1969: 1, sid. 52 f.

vägtrafikolyckor, deras struktur och intensitet m. m. genom att uppgifter i CBR om fordon och deras ägare sammanställs med de uppgifter om vägtrafikolyckor som kontinuerligt insamlas till SCB. Främst myndigheter som har uppgifter inom trafiksäkerhetsområdet kan därför förväntas komma att utgöra viktiga konsumenter av statistik från SCB som kan byggas på informationen i CBR resp. CBR i kombination med andra material. Statistiken över trafikolyckor m. m. är för närvarande föremål för översyn inom ramen för en statlig kommitté, trafikolycksstatistikkommittén. Enligt kommitténs direktiv skall bl. a. en samordning eftersträvas med olika slags register, såsom bil- och körkortsregistren.

Genom kombinerade bearbetningar av CBR, registret över totalbefolkningen (RTB), centrala företagsregistret m. fl. informationsunderlag som direkt eller via andra myndigheter kan utnyttjas av SCB för detta syfte blir det vidare möjligt att erhålla statistiskt underlag för vägplanering, bebyggelseutformning m. m. Vidare kan ett kombinerat utnyttjande av CBR och SCBs olika specialundersökningar avseende hushållens konsumtion och sparande ge värdefull statistisk information av ekonomisk natur på samfärdselns område och, eventuellt efter komplettering med ytterligare uppgifter, även om värderingar, prioriteringar, miljöverkningar m. m.

Genom att på individuell nivå kombinera information från CBR med information från andra källor är det sålunda möjligt att utarbeta statistik som belyser bilismens roll i olika avseenden och från olika aspekter. Det är därför, med anledning av att det i en till utredningen fogad översiktlig systembeskrivning sägs att SCB "förutses för sin bilstatistik få allt underlag från CBR i bearbetat skick" angeläget att framhålla att SCB förutsätter att "bearbetat skick" avser uppgifter på individnivå som genomgått erforderliga kontroller samt tillrättalagts för fortsatt bearbetning i dator. Kravet på individualuppgifter ur CBR är nödvändigt att ställa för att SCB i egenskap av central förvaltningsmyndighet för den statliga statistikproduktionen i enlighet med sin instruktion skall kunna svara för samordningen av statistiken på detta område och för erforderliga statistiska bearbetningar.

I det arkivstatistiska system som för närvarande byggs upp inom SCB kommer informationen ur CBR att spela en viktig roll. Genom tillgång till denna — på individnivå — blir det, under iakttagande av erforderlig sekretess och härför erforderliga tekniska anordningar till skydd främst för den personliga integriteten, möjligt att anknyta uppgifterna i CBR till andra individuella uppgifter om fordonen eller deras ägare för såväl reguljär statistikproduktion som speciella bearbetningar.

SCB har inbjudit representanter för bl. a. trafiksäkerhetsverket (TSV), bilregisternämnden och andra konsumenter på motorfordonsstatistik att ingå i en arbetsgrupp med uppgift att utreda de frågor som har med utformningen av statistikproduktion med anknytning till CBR att göra. Givetvis kommer också kontakt att hållas med den förutnämnda trafikolycksstatistikkommittén.

Beträffande den statistik som nu produceras av AB Bilstatistik kan denna, i vart fall till den del som offentligt publiceras, i och med det nya CBR utarbetas med samma snabbhet direkt på basis av CBR. Önskvärdheten därav, kostnaderna och kostnadstäckningen kommer att utredas inom den ovan omnämnda arbetsgruppen.

1.2. Registerinnehåll och standardiseringsfrågor

Innehållet i CBR bör såsom utredningen föreslår bestämmas av huvudmyndigheten. För SCBs räkning önskas endast det medinflytande i detta avseende som erfordras för att SCB skall kunna fylla sin funktion som central myndighet på statistikens område.

SCB har för närvarande inget att erinra mot det av utredningen föreslagna registerinnehållet. Det är enligt SCBs

mening inte ändamålsenligt att belasta CBR med information som med hänsyn till snabbhetskrav och kostnader med fördel kan erhållas från andra källor. Dubbelregistrering bör endast förekomma om så är ekonomiskt-tekniskt särskilt motiverat.

Det är sålunda angeläget att man beaktar möjligheterna att kombinera uppgifter i CBR med uppgifter i andra register. När det gäller bilägare som utgör juridisk person vill SCB erinra om att en rad problem föreligger vad gäller definiering och identifiering av juridisk person. Enhetsdefinitioner som i viss utsträckning avviker från varandra gäller sålunda i olika administrativa register som omfattar juridiska personer. Definitionsskillnaderna skapar i sin tur problem vid identifieringen av enheterna, dvs. vid användning av de registreringsnummer som tilldelats. Vidare saknar vissa juridiska personer registreringsnummer. Det gäller i huvudsak de enheter som inte är skattepliktiga. De kan dock ha rättskapacitet och sålunda vara ägare av motorfordon. Sådana juridiska personer som äger motorfordon men saknar registreringsnummer måste således förses med ett sådant. Frågor av detta slag behandlas för närvarande av SCB inom ramen för upprustningen av det centrala företagsregistret. De diskuteras ytterligare i avsnitt 1.4 nedan.

Det är angeläget att vedertagna definitioner av såväl enheter som övrig information tillämpas i CBR. I ett integrerat ADB-system kommer en och samma variabel att utnyttjas för flera ändamål, vilket ställer stora krav på ett brett betraktelsesätt i definitionsfrågor.

1.3. Historisk information

Det är av stor betydelse från flera synpunkter att historisk information bevaras. Sådan information krävs bl. a. för statistiska analyser avseende förändringar i tiden.

Behoven av historisk information resp. de särskilda arkiveringsönskemål som föreligger för statistikproduktion hör till de frågor som planeras bli behandlade inom ovan nämnda arbetsgrupp.

1.4. Frågor i samband med övergången till nytt bilregister

Övergången till det nya bilregistersystemet planeras ske successivt med ett eller flera län i varje etapp. Den successiva övergången får enligt utredningens betänkande till följd att det nuvarande centrala bilregistret inte kan hållas fullständigt fr. o. m. övergångsperiodens inledning, dvs. från någon gång i början av 1972. Det är dock angeläget att statistikproduktionen kan fortlöpa även under övergångstiden.

Det är därför nödvändigt att sådana åtgärder vidtas att det genom aviseringar från det nya registret blir möjligt att ajourföra det nuvarande centrala bilregistret vid SCB tills övergången till det nya registreringssystemet i sin helhet är genomförd.

SCB utgår ifrån att frågor av detta slag i samband med övergången till det nya registret kommer att lösas i samarbete mellan SCB och bilregisternämnden.

Uppläggningen av det nya registret planeras ske genom överföring av uppgifter från länsstyrelsernas nuvarande bilregister, det nuvarande centrala bilregistret och länsstyrelsernas personregister. Därutöver skall vissa uppgifter inhämtas direkt från fordonsägarna.

Mot bakgrund av att ett centralt personregister (CPR) är under uppbyggnad bör det övervägas att hämta uppgifter om ägarna från CPR i stället för, såsom föreslagits, från länsstyrelsernas personregister. Som alternativ till CPR kan även SCBs register över totalbefolkningen (RTB) tänkas kunna fylla denna funktion. Det kan exempelvis visa sig vara rationellt att i framtiden kombinera aviseringarna till RTB och CBR från CPR, eftersom skötseln av driften är lagd till samma myndighet.

Uppgifterna om ägarnas personnummer hör till dem som planeras bli inhämtade direkt från ägarna. SCB vill i detta sammanhang påpeka att ett ADB-

system för kontroll och påföring av personnummer när namn och adress eller födelsedatum är kända för närvarande är under utveckling vid verket och delvis redan trätt i tillämpning. Det kommer sålunda att vara möjligt att i behövlig utsträckning kontrollera och/eller komplettera personnumren i CBR genom utnyttjande av detta system.

Hur registreringsnummer för juridiska personer skall inhämtas framgår inte närmare av betänkandet. Även i detta sammanhang vill SCB informera om att verket inom ramen för det centrala företagsregistret (CFR) sedan hösten 1970 för ett samlat register över samtliga juridiska personer som finns registrerade i mervärdeskatteregistren, länsstyrelsernas register över juridiska personer (J-aviregistren) samt CFRs huvudregister. Detta register över juridiska personer, RJP, omfattar sålunda samtliga juridiska personer som tilldelats registreringsnummer i samband med inkomst- och förmögenhetsbeskattning samt administration av mervärdeskatt och arbetsgivaravgift. RJP finns lagrat på magnetband, dels i alfabetisk ordning, dels i registreringsnummerordning samt på visuellt tillgängligt medium (mikrofilm och lista) i alfabetisk ordning.

SCB är beredd diskutera möjligheterna att utnyttja såväl systemet för kontroll och påföring av personnummer som RJP vid införandet av identitetsbeteckningar i CBR. SCB har även i sitt yttrande över körkortsutredningens betänkande "Körkort och körkortsregistrering" (SOU 1970:26) framhållit möjligheten att genom utnyttjande av SCBs system för kontroll och påföring av personnummer komplettera eller kontrollera personnumret i körkortsregistret.

2. SCBs roll som driftsmyndighet

För SCBs del planeras resp. vidtas för närvarande erforderliga förberedelser för att verket skall kunna uppfylla den sig genom riksdagsbeslut tilldelade rollen som driftsmyndighet för CBR. Vad gäller frågor som rör övergången till det nya systemet och övertagande av driften sker detta genom samarbete med bilregisternämnden, i vilken SCB är representerad. För smidiga och effektiva lösningar av de speciella frågor som aktualiseras eller kan uppkomma i samverkan mellan den registeransvariga myndigheten, TSV, och driftsmyndigheten, SCB, har de båda verken funnit det ändamålsenligt att redan nu bilda en gemensam arbetsgrupp som även skall fungera permanent efter CBRs flyttning till Örebro. Den arbetsgrupp, som sålunda kommit till stånd och fått en anknytning till CBRs framtida geografiska placering i Örebro, har till uppgift att behandla sådana konkreta frågor kring CBR som löpande kan behöva lösas för att tillgodose det gemensamma intresset av effektivt och billigt funktionssätt.

När det gäller rekrytering av personal för driften har samråd ägt rum mellan bilregisternämnden och SCB. Den personal som har anställts har före anställningens början uppmärksammats på att en överföring till Örebro senare kommer att ske.

SCB är enig med utredningen om att prioritering vad gäller registrets primära uppgifter, dvs. avseende bilregistrering och därmed sammanhängande rutiner, helt och hållet bör tillkomma TSV. Det måste i detta sammanhang klart fastslås att de olika funktioner som registret skall ha för polisväsendet och trafiksäkerhetsverket avseende bevaknings- och registreringsverksamhet måste få absolut prioritet.

Utredningen går emellertid i sitt betänkande inte närmare in på frågor som är förknippade med datorkapacitetens utnyttjande vid sidan av realtidsutnyttjandet av CBR för nyssnämnda ändamål. SCB anmälde i skrivelse till Kungl. Maj:t 8 juli 1970 behov av ytterligare maskinkapacitet. Verket har sedermera hänvisats att uttnyttja tillgänglig överskottskapacitet hos bilregistersystemet. Frågor avseende hur den överskottskapacitet som uppstår skall utnyttjas bör penetreras närmare av

SCB och TSV i samråd. Härvid bör beaktas de speciella möjligheter SCB har att utnyttja överskottskapacitet för satsvis bearbetning och därmed bidra till att ekonomisera driften. Det är dock inte möjligt att ge en generell belysning av arten av dylika bearbetningar. Alla statistiska bearbetningar är inte av den arten att de från teknisk synpunkt är lämpliga att förläggas tillsammans med ett realtidsutnyttjande av CBR. De rutiner som tar överskottskapaciteten i anspråk får exempelvis inte vara alltför tidsbundna. De måste kunna avbrytas när bilregistret eller med detta sammanhängande rutiner kräver tillgång till reservsystemet. SCB som driftsmyndighet kan dra fördel av möjligheterna att utnyttja två parallella ADB-system, varav det ena redan befintligt, och inom samma lokaler för att uppnå ekonomiskt utnyttjande med hänsyn till nyssnämnda betingelser.

3. Sekretess- och integritetsskyddsfrågor

Bilregisterutredningen synes utgå från att uppgifterna i CBR även i fortsättningen blir offentliga. Det bör dock i detta sammanhang uppmärksammas att sammankoppling av uppgifter från CBR med uppgifter från andra register och material kommer att vara angelägen för en rad syften. Dessa syften kan principiellt delas upp i två grupper, dels sådana syften där intresset är knutet till det enskilda fordonet och dess ägare, dels statistiska vilkas mål är massinformation utan möjlighet att identifiera enskilda individer.

Beträffande den förstnämnda gruppen av syften anses det numera allmänt att stora ansamlingar av information om en och samma individ kan, även om alla eller vissa delar av den skulle bestå av information som är offentlig, utgöra eller i vart fall uppfattas som en fara för den personliga integriteten.

I fråga om den kombinerade användningen av CBR och andra data för statistiska ändamål har SCB ovan framhållit att möjlighet att samköra uppgifter från CBR med andra uppgifter är av central betydelse för statistikproduktionen. De närmare motiven härför har anförts under punkt 1.1 ovan. Detta gäller både offentliga material och sådana som är sekretessbelagda, t. ex. material som baserar sig på statistiska undersökningar.

Det finns i princip inga risker för att integritetsskyddet skall äventyras när det gäller statistiska sammanställningar. Resultaten redovisas i sådan form att informationen om ingående enskilda enheter skyddas mot insyn. För statistikproduktionen är data om enskilda enheter inte av intresse i annan mån än som ett led i produktionsprocessen. Stor uppmärksamhet ägnas inom SCB åt frågor rörande säkerhetsanordningar avsedda att tillgodose de materiella kraven på skydd av den personliga integriteten.

SCB utgår från att sittande kommittéer, offentlighets- och sekretesslagstiftningskommittén (OSK) samt kreditupplysningsutredningen (KUU), behandlar de problem som sammanhänger med det framtida sekretess- och integritetsskyddet även i fråga om CBR. En speciell fråga i detta sammanhang, som även den kräver ställningstagande, är det eventuella utnyttjandet av enskilda uppgifter ur CBR för kommersiella och liknande ändamål. Bilregisterutredningen, som synes utgå från möjligheten av dylika bearbetningar, behandlar inte den härigenom uppkommande frågan om integritetsskydd. För SCBs del har nyligen vissa riktlinjer avseende den avgiftsbelagda verksamheten fastställts, innebärande bl. a. att nominella uttag ur olika register inte skall lämnas för kommersiella eller liknande ändamål. Undantagna är nominella uttag ur sådana register som uttryckligen tillskapats för att lämna dylika.

4. Vissa kostnadsfrågor

I samband med övergången till användning av det nya centrala bilregistret som bas för statistikproduktionen när det gäller motorfordon kommer vissa

kostnader att uppstå vid SCB, vilka verket kommer att närmare presentera i sin anslagsframställning för budgetåret 1972/73. Här skall endast nämnas att vissa kostnader har engångskaraktär och sammanhänger med övergången till det nya CBR, medan andra uppstår i samband med den löpande statistikproduktionen. Samtidigt uppstår kostnadsminskningar med avseende på nuvarande centrala bilregistret och statistikproduktion. SCB har för budgetåret 1971/72 beviljats 55 000 kr. för erforderliga förberedelser avseende den blivande statistikproduktionen på grundval av CBR.

Enligt utredningen skall myndigheter som använder CBR inom ramen för sin ordinarie verksamhet utan avgift få tillgång till registret. SCB räknar sålunda med att de uppgifter ur CBR som krävs för den framtida reguljära statistikproduktionen utan ersättning skall ställas till SCBs förfogande för detta ändamål.

Vid sidan av den reguljära statistikproduktionen kan önskemål om speciella statistiska bearbetningar förväntas. SCB räknar med att verket inom ramen för sin uppdragsverksamhet på självfinansieringsbasis skall kunna ombesörja statistiska bearbetningar som olika konsumenter kan vilja ha av CBR.

4.1. Kostnader för att SCB skall kunna fungera som driftsmyndighet

SCB saknar för närvarande möjlighet att bedöma behovet av anslag i samband med att verket övertar och fortlöpande skall sköta driften av CBR. SCB förutsätter att bilregisternämnden svarar för att erforderliga underlag för bedömning av anslagsfrågan tas fram och att SCB ges möjlighet att yttra sig däröver.

Personalnotis

Avdelningsdirektör Eva Herner har förordnats att uppehålla en tjänst som statistikchef vid SCB och skall uppehålla chefskapet för GD-kansliet.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Statistisk teori

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid tentamen i **statistisk teori** under läsåret 1967/68. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Man har tre mynt och gör 40, 30 och 30 kast resp. med dessa. Härvid fås 22, 19 och 17 klave resp.
   a. Testa med χ^2 om sannolikheten för klave är lika stor för varje mynt.
   b. Testa med χ^2 om sannolikheten för klave är 1/2 för varje mynt.

2. De äpplen som fås på tre äppelträd lägges i tre lådor, en för varje träd. Ur varje låda väljes slumpmässigt några äpplen som väges. Testa med hjälp av följande data om äppelmedelvikten är densamma i de tre lådorna. Man kan förutsätta att äppelvikterna hos de tre lådorna är approximativt normalfördelade med samma varians.

   Vikt av äpplen ur låda

1	2	3
117	110	105
102	120	119
111	116	120
109		103
		113

3. Man har n oberoende observationer $X_1, \ldots, X_n$ från en $N(0,1)$-population och bildar på vanligt sätt

$$\bar{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i \text{ och}$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2$$

   a. Bestäm $P(\bar{X} < \frac{s}{\sqrt{n}})$ för $n = 9$ och för $n \to \infty$

   b. Bestäm $P(\bar{X} < \frac{s^2}{n})$ för $n \to \infty$

4. Från en normalfördelad population med variansen σ^2 har man erhållit två oberoende observationer: 0,31 och —0,15. Man vill skatta variansen σ^2 med ett konfidensintervall med undre gränsen 0 och med konfidensgraden 0,90. Ange övre konfidensgränsen
   a. när man utnyttjar att populationsmedelvärdet är 0,
   b. när man inte känner populationsmedelvärdet.

5. En population består av 100 stycken nollor och 900 stycken ettor. Man drar härifrån slumpmässigt med återläggning ett stickprov $x_1, x_2, \ldots, x_{50}$ och bildar stickprovsmedelvärdet

$$\bar{x} = \frac{1}{50}\sum_{i=1}^{50} x_i$$

och stickprovsvariansen

$$s^2 = \frac{1}{50}\sum_{i=1}^{50} (x_i - \bar{x})^2$$

(Observera att 50 och ej 49 används här)

Beräkna exakt (ej approximativt)
a. $P(s^2 \leqslant 0{,}02)$
b. $P(s^2 \leqslant 0{,}25)$

6. Man kontrollerar två kvalitetsegenskaper hos en produkt och registrerar för varje kontrollerad produktenhet hur många av kvalitetsegenskaperna som är tillfredsställande. Vid tre olika tillfällen har man funnit följande kvalitetsfördelningar av produktenheter genom slumpurval ur stora produktmängder.

Antal tillfredsställande egenskaper	Tillfälle 1	2	3
0	10	7	16
1	53	63	58
2	137	130	126

a. Testa om kvalitetsfördelningarna är oförändrade vid de tre tillfällena. Risknivå 5 % används.
b. Testa om kvalitetsfördelningarna ges av samma binomialfördelning vid de tre tillfällena. Risknivå 5 % används.

7. En person köper en falsk tärning som enligt uppgift skall ge utfallen 1, 2, 3, 4, 5, 6 med sannolikheterna $\frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{2}$ resp. Han gör 50 provkast och får 2 ettor, 7 tvåor, 6 treor, 6 fyror, 10 femmor och 19 sexor. Kan man med risknivån 0,10 förkasta hypotesen att tärningens utfallssannolikheter överensstämmer med de uppgivna?

8. Från en normalfördelad population drages ett stickprov om 25 oberoende observationer. Stickprovsvariansen betecknas på vanligt sätt.

$$s^2 = \frac{1}{24}\sum_{i=1}^{25}(x_i - \bar{x})^2$$

och som konfidensintervall för populationsvariansen anges $s^2(1 \pm 0{,}2)$. Bestäm konfidensgraden för detta konfidensintervall.

9. De oberoende stokastiska variablerna x och y är båda normalfördelade med medelvärde 0 och okänd varians σ^2. Som estimat för σ^2 kan man använda

$$u = \frac{x^2 + y^2}{2} \text{ eller } v = \frac{(x-y)^2}{2}$$

Beräkna korrelationskoefficienten mellan dessa båda estimat.
Ledning: Om z är $N(0,1)$ så är $Ez^3 = 0$ och $Ez^4 = 3$.

10. De stokastiska variablerna x och y är oberoende. x antar värdena 0 och 2 med sannolikheterna 1/3 och 2/3. y antar värdena 1 och 2 med sannolikheterna 1/4 och 3/4. Beräkna korrelationskoefficienten mellan de två variablerna u och v definierade av $u = x/y$ och $v = x+y$.

11. En population är normalfördelad med känt medelvärde 10 och okänd varians σ^2. Man drar slumpmässigt ett urval om 8 observationer $x_1, x_2, \ldots, x_8$ och finner $\sum_{i=1}^{8} x_i = 72$ och $\sum_{i=1}^{8} x_i^2 = 786$.
Ange ett 90 %-igt konfidensintervall för σ^2.

12. I en urna finns röda, gula och gröna kulor. Man drar slumpmässigt med återläggning 5 kulor ur urnan och får 2 röda, 2 gula och 1 grön.
a. Beräkna sannolikheten för detta utfall om antalen röda, gula och gröna kulor i urnan förhåller sig som 1: 2: 3.
b. Testa med 1 %-igt χ^2-test hypotesen att antalen röda, gula och

gröna kulor i urnan förhåller sig som 1: 2: 3.

c. Ange varför χ^2-testet i b ovan är olämpligt.

d. Beräkna det exakta värdet av risknivån som hör till testet i b ovan.

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Demografi

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid deltentamen i **demografi** under läsåret 1967/68. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Vad heter på engelska
   dödstal
   utomäktenskaplig
   dödfödd
   ogift
   skilsmässa
   fruktbarhet
   förlossning
   självmord
   sjuklighet
   havandeskap
   folkräkning
   pendla
   (återstående) medellivslängd

2. Under år 1966 inträffade i Sverige 162 dödsfall bland kvinnor i åldern 20—24 år. För samma år uppgick medelfolkmängden kvinnor i åldern 20—24 år till 306 923. Ange approximativt den genomsnittliga storleken av den ettåriga dödsrisken för hela åldersgruppen 20—24 år. (Från emmigration och immigration bortses.) Uträkningen behöver inte göras: det räcker med att ange resultatet i form av ett allmänt bråk.

3. Man har för ett land funnit att (återstående) medellivslängden vid födelsen var 42 år och vid ett år var 48 år. Kan detta vara möjligt? Motivera svaret.

4. Följande tablå utgör ett utdrag ur statistiken över vigda män 1966:

Ålder vid giftermålet	Antal män	Därav änklingar	Därav frånskilda
40 år	397	21	168
41 ”	345	11	150
Födelseår			
1924	354	15	151
1925	364	15	158
1926	406	20	162

Vidare vet man att beståndet av män vid slutet av 1966 utgjorde:

	40 år	41 år
Ogifta	7 347	7 682
Gifta	39 434	41 027
Änklingar	212	205
Frånskilda	1 834	1 946

Betrakta dem av 1925 års kohort, som var ogifta vid slutet av 1965. Hur stor andel av dem var det som gifte sig under 1966? (Från dödlighet och utrikes omflyttning bortses.)

5. Enligt den vanliga approximationsformeln för sambandet mellan en ettårig dödsrisk och likaså ettårig centralkvot gäller att

$$q_x = \frac{m_x}{1 + \frac{1}{2} \cdot m_x}$$

Om utgångspunkten i stället är dödsrisker och centralkvoter för fem-

åriga åldersintervall, dvs. $5q_x$ och $5m_x$, vad blir då approximationsformeln? Ge även härledningen.

6. På grundval av uppgifter om dödligheten under en viss period har man räknat ut en livslängdstabell, varvid medellivslängden vid födelsen erhållits ur formeln

$$e_o = \frac{1}{2} + \sum_1^\omega \frac{l_x}{l_0}$$

Beräkningen har skett utan någon justering för förhållandena under det första levnadsåret. Nu finns det emellertid också för perioden i fråga uppgifter om de under första levnadsåret döda, fördelade efter det antal dagar de hade levat. Ange hur man skall utnyttja dessa uppgifter för en justerad beräkning av e_o.

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Variansanalys

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter som använts vid deltentamen i **variansanalys** under läsåret 1967/68 och 1968/69. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Observationerna u, v, w och t betraktas som oberoende observationer på en och samma normala fördelning med medelvärde μ och spridning σ.

   a. Visa att observationerna

$$x_1 = u + v - w - t$$
$$x_2 = u - v + w - t$$
$$x_3 = u - v - w + t$$

   är parvis okorrelerade observationer.

   b. Ange ett sätt att uttrycka

$$\sum (x_i - \bar{x})^2$$

   som summan av två kvadrater som är oberoende fördelade, var och en som $4\sigma^2\chi^2$. ("σ" är den ovan nämnda spridningen.)

2. Ett försök är upplagt som ett faktorförsök där man prövar var och en av faktorkombinationerna A_1B_1, A_1B_2, A_2B_1, A_2B_2, A_3B_1 och A_3B_2. Dessa prövas både under betingelserna C_1 och C_2. Försöket är ett fullständigt randomiserat försök där 24 enheter randomiseras till behandlingarna så att man får två enheter per faktorkombination och betingelse. Resultaten framkommer på följande form.

	Betingelse C_1			Betingelse C_2		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
B_1	x x	x x	x x	x x	x x	x x
B_2	x x	x x	x x	x x	x x	x x

   a. Man bildar medeltal över de två upprepningarna i den vänstra av tabellerna ovan, varvid man erhåller en tabell av följande slag.

Betingelse C_1

	A_1	A_2	A_3
B_1	x	x	x
B_2	x	x	x

   Ange hur man skulle pröva hypotesen "inget samspel" för denna tabell.

   Man bildar kolumnmedeltal i den sist angivna tabellen och låter dessa kolumnmedeltal utgöra första raden i nedanstående tabell. Andra raden erhålles genom att på motsvarande sätt bilda kolumnmedeltal i en tabell som gäller betingelserna C_2. Följande tabell erhålles därvid.

	A_1	A_2	A_3
C_1	x	x	x
C_2	x	x	x

b. Ange hur man skulle pröva hypotesen "inget samspel" för denna tabell.

Man bildar slutligen kolumnmedeltal i den sist angivna tabellen.

c. Ange hur man skulle pröva hypotesen "ingen skillnad" mellan dessa kolumnmedeltal.

3. Betrakta n observationer $y_1, \ldots, y_n$ som bildas enligt modellen

$$y_i = u_i + v_i + w_i$$

Här är $u_1, \ldots, u_n$ observationer som valts med lika sannolikheter och utan återläggning ur en population U om N element med medelvärde $\bar{U}$ och varians S^2_U. Observationerna v är medeltal över m observationer som valts med lika sannolikheter och utan återläggning ur en population V om M element med medelvärde $\bar{V}$ och varians S^2_V. De olika medeltalen $v_1, v_2 \ldots, v_n$ är inbördes oberoende. Observationerna w har valts med lika sannolikheter och med återläggning ur en population om P element med medelvärde $\bar{W}$ och varians S^2_W. Urvalen av observationerna u, v och w har skett oberoende av varandra, Uttryck följande storheter i populationsparametertermer

a. $\sigma^2(\bar{y})$

b. $\mu(s^2(y))$

Motivera svaret.

4. I samband med ett försök där man jämför tre behandlingar A, B och C förfogar man över ett försöksmaterial bestående av 6 enheter. Varje enhet delas i två "hälfter" och varje hälft i tre delar. De tre delarna som tillhör samma hälft randomiseras med en på vardera av behandlingarna A, B och C. (Oberoende randomisering för varje hälft.) På varje del gör man sedan tre bestämningar av den egenskap man intresserar sig för. Bestämningsmetoden kan antas vara fri från systematiska fel och ha ett tillfälligt fel som är i statistisk kontroll. För varje enhet erhålles resultat på följande form:

Hälft	Behandling		
	A	B	C
1	x	x	x
	x	x	x
	x	x	x
2	x	x	x
	x	x	x
	x	x	x

Ange hur man skulle pröva hypotesen "lika behandlingar" med utgång i ett material av detta slag. Av lösningen måste exakt framgå hur testvariabel och signifikansgränser skulle bildas. Analysförfarandet skall motiveras.

5. I samband med ett försök där man jämför tre behandlingar A, B och C förfogar man över ett försöksmaterial bestående av 6 enheter. Varje enhet delas i två hälfter och varje hälft i sex delar. Man randomiserar två av dessa delar till var och en av de tre behandlingarna. (Oberoende randomisering för varje hälft och fullständig randomisering inom hälft.) Man bestämmer för varje del den egenskap man är intresserad av med en metod som kan antagas vara helt fri från fel. För varje enhet erhålles resultat på följande form:

Hälft	Behandling		
	A	*B*	*C*
1	x	x	x
	x	x	x
2	x	x	x
	x	x	x

Ange hur man skulle pröva hypotesen "lika behandlingar" med utgång i ett material av detta slag med t-metoden. Av lösningen måste exakt framgå hur testvariabel och signifikansgränser skall bildas. Analysförfarandet skall motiveras.

6. Betrakta tre observationer

$$x_1 = u_1 + v_1$$
$$x_2 = u_2 + v_2$$
$$x_3 = u_2 + v_3$$

Här är u_1 och u_2 inbördes oberoende observationer på en och samma fördelning samt v_1, v_2 och v_3 inbördes oberoende observationer på en annan fördelning. Observationerna u och v är vidare oberoende av varandra.

Uttryck förväntan för

$$(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2$$

i termer av $\sigma^2(u)$ och $\sigma^2(v)$. $\bar{x}$ är här det ovägda medeltalet över x_1, x_2 och x_3.

Anvisning: Skriv ut de tre kvadraterna $(x_i - \bar{x})^2$ i termer av u- och v-observationer och operera på dessa uttryck.

7. Ett försöksmaterial består av 24 par av enheter. Dessa 24 par är sammanförda i sex grupper om fyra par i varje grupp på så sätt att paren inom grupp har likartade egenskaper.

I två av grupperna randomiserar man två par till behandling *A* samt ett par till vardera av behandlingarna *B* och *C*. I två andra grupper randomiserar man två par till *B* samt ett par till vardera *A* och *C*. I de två återstående grupperna randomiserar man ett par till vardera av behandlingarna *A* och *B* samt två par till behandling *C*. Följande utfall erhålls:

Grupp	*A*	*B*	*C*
1	30 26	35 37	45 45
	31 33		
2	20 24	29 25	40 34
	20 16		
3	27 29	38 40	42 46
		36 30	
4	42 38	46 46	57 59
		54 50	
5	20 16	24 24	35 37
			30 30
6	26 26	33 31	37 39
			42 46

De två observationerna i samma rad inom samma behandlingskolumn avser de två enheterna inom varje par.

a. Visa hur man prövar hypotesen: "Ingen skillnad mellan *A*- och *B*-behandlingar genomsnittligt över det givna försöksmaterialet med t-metoden på approximativt 5 % nivå. Det är härvid tillåtet att antaga att eventuella skillnader mellan de tre behandlingarna saknar betydelse för varianser dvs. att populationsvarianserna inom block är likstora för de tre behandlingarna.

b. Visa hur man prövar hypotesen: "C-behandling ger genomsnittligt samma utfall som i medeltal över A- och B-behandling". Hypotesen är alltså av typen: $\bar{X}_C = 1/2(\bar{X}_A + \bar{X}_B)$. Använd t-metoden.

c. Visa hur man med F-test prövar hypotesen att alla tre behandlingarna är likvärdiga genomsnittligt över det givna försöksmaterialet.

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Sannolikhetskalkyl

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget B som använts vid tentamen i **sannolikhetskalkyl** under läsåren 1967—68 och 1968—69. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. En tärning är gul på två sidor och grön på fyra sidor. Låt x vara antalet tärningskast som behövs för att man skall få upp en gul sida. Bestäm medianvärdet för x.
2. En viss sorts frimärken tillverkas endast i kartor med $4 \times 5 = 20$ frimärken. Ytterkanten hos kartan är inte tandad och därför har inte alla frimärken fyra tandade kanter. En person får brev från tre olika personer och dessa brev är frankerade med varsitt frimärke av ovannämnda sort. Hur stor är sannolikheten att minst ett av de tre frimärkena har fyra tandade kanter.
3. För händelserna A och B gäller $P(A\,B^*) = 0{,}20$ och $P(A^* B) = 0{,}75$. Beräkna $P(A^* \cup B | A \cup B^*)$.
4. De 26 röda korten i en kortlek läggs upp i en rad. De 26 svarta korten utplaceras därefter på måfå i en rad över raden av röda kort. Varje rött kort tillordnas på detta sätt ett svart kort. Hur stor är sannolikheten att varje rött kort tillordnas ett svart kort av samma valör som det röda kortet? Svaret behöver inte ges numeriskt utan endast i tecknad form. (Det finns i en kortlek två röda och två svarta kort i var och en av 13 olika valörer.)
5. Man gör tre kast med ett mynt. Hur stor är sannolikheten för åtminstone två krona i direkt följd efter varandra?
6. En stokastisk variabel x antager värdena 0, 1 och 2 med sannolikheten 1/3 för vart och ett. En av x oberoende stokastisk variabel y antager värdena 0 och 1 med sannoligheten 1/2 för vart och ett.
   Beräkna $Var\,(x + y)$.
7. För händelserna A och B gäller $P(A) = 0{,}4$ och $P(B|A) = 0{,}3$.
   Beräkna $P\,(AB|A^* \cup B)$.
8. Man gör tre kast med en vanlig tärning. Låt A vara händelsen "minst en sexa" och B händelsen "minst två lika kastutfall".
   Beräkna $P(AB)$.
9. Bestäm medelvärdet för den stokastiska variabel, som har fördelningsfunktionen

$$F(x) = \begin{cases} 0 \text{ om } x < 0 \\ \frac{1}{7} \text{ om } 0 \leqslant x < 10 \\ \frac{3}{7} \text{ om } 10 \leqslant x < 100 \\ 1 \text{ om } x \geqslant 100 \end{cases}$$

10. Man vet, att hos en ny telefontyp N förekommer ett visst fel F med sannolikheten 0,35. Telefontypen N utgör 20 % av totala telefonbeståndet och utgör 70 % av antalet telefoner, som är behäftade med felet F. Beräkna hur vanligt felet F är bland telefonerna, som inte är av den nya typen, dvs. beräkna $P(F|N^*)$.
11. En stokastisk variabel x antar värdena -3 och 0 och 3 med sannolikheterna 0,2 och 0,3 och 0,5 resp. Man gör 5 oberoende observationer på x. Låt y vara antalet gånger man observerar en nolla. Bestäm medelvärde och varians för y.
12. En person gör 10 kast med en tärning. Beräkna sannolikheten för att han skall få jämnt utfall (dvs. 2, 4 eller 6 prickar) i exakt 6 kast, och att därav exakt 2 kast ger utfallet 6.
13. Två personer kastar tärning där två sidor numrerats 1, 2 sidor numrerats 2 och 2 sidor numrerats 3 enligt följande regler:

    Varje gång en spelare får en trea gör han omkast, men efter tvåa övergår spelet till den andra spelaren. Den spelare vinner som först får en etta. Om ingen fått en etta på de 3 första kasten vinner den som gjort sista kastet om han fått en trea (eller etta givetvis), annars vinner motspelaren. Bestäm vinstsannolikheten för den som börjar spela.
14. Variabeln x är binomialfördelad med parametrar $n = 4$ och $p = 1/5$. Bestäm median- och typvärden för x.
15. Händelserna A och B är oberoende och har $P(A) = P(B) = 1/3$.

    Beräkna $P\,[\,(A^* \cup B)\ (A \cup B^*)\,]$.
16. En urna U_1 innehåller en vit och fem svarta kulor. En annan urna U_2 innehåller två vita och fem svarta kulor. Man väljer på måfå en av dessa urnor och drar därur slumpmässigt en kula som befinns vara vit. Hur stor är sannolikheten för att det var urnan U_2 som valdes?
17. Två personer turas om att kasta en tärning enligt följande regler. Varje gång en spelare får sexa gör han omkast, men efter tvåa, trea, fyra och femma övergår spelet till den andre spelaren. Den person vinner som först får en etta. Bestäm vinstsannolikheten för den person som börjar kasta.

Summary in English

The labour market tendency surveys

by L. Abelin and H. Karlsson

Since 1958 the Forecasting Institute each autumn carries out a survey termed the labour market tendency survey. The objective of the survey is to indicate changes in the labour market situation for certain training categories, usually such with long training periods. The methods used in the survey are described in the article, with special attention to the problems arising in the composition of panels of respondents for the various training categories.

The purpose of these tendency surveys is to provide current information quickly about the recent development, the present situation and the expected development the next few years on the labour market for the categories in question. The survey is supposed to supplement other statistics that illustrate the relation between supply and demand for various labour market groups. The results are presented in the series Forecasting Information (IPF) issued by the Forecasting Institute and are in this manner distributed to about 400 Government agencies and organizations and to about 70 other subscribers. Consumers are found both on the employer and the employee side, and include vocational counsellors and advisors as well as educational advisors at universities and colleges.

The information about the relation between the supply and demand of labour is obtained through a sample survey of employers, requesting the "immediate reaction" of the respondent. Tendency evaluations make up the main part of the survey and quantitative data are collected to a very small extent. The questionnaire therefore becomes easy to fill in, and the non-response ratio is usually less than 5 %.

The following three items are treated in the survey:

a) The supply in relation to the demand for job-applicants with a given training at the time t with and without job experience (t = the survey year)

b) A comparison of the supply in relation to the demand for job-applicants with a given training the years t and $(t-1)$

c) Changes in the number of employees with a given training during the periods $t-(t+1)$ and $t-(t+3)$ respectively.

The most suitable target population would be those employers that during a given period of time have looked for or intend to look for employees with a certain training. Unfortunately, there exists no register of such a population. The target population has instead been defined as "employers that have personnel with the training in question". However, the knowledge of the labour market for the various groups is very incomplete, and it has not been possible to use any single method in the composition of the panels of respondents for the respective groups. In the article the models used are presented.

Starting with the survey in the autumn of 1970, a distribution by region has been made, which has allowed the presentation of separate data for:

1. Municipalities in the Stockholm, Gothenburg and Malmö regions
2. Norrland together with the counties of Värmland and Kopparberg
3. The remaining part of the country

The questionnaires are collected by the various County Employment Boards, which also are responsible for reminders. The returned questionnaires are then checked at the National Central Bureau of Statistics. All processing including the production of tables is made by computers.

A Procedure to Classify Quantitative Data

by P. G. Cassel

Quantitative data are here understood to be data on interval or ratio level, i.e. differences and ratios, respectively, have an empiric interpretation. In the article a method for classification of multivariate quantitative data is discussed. A computer programme for the method has been written and is available on writing to the author.

The method discussed is a modification of a method proposed by Ward [8]. The classification is made stepwise. One starts with n observations. At the first step $\binom{n}{2}$ distances (Mahalanobis' D^2) are computed. The shortest of these is selected. The two corresponding observations are replaced by an intermediate point. The number of observations (points) can therefore be regarded as reduced by one, that is equal to $n-1$. Now the $\binom{n-1}{2}$ distances are computed and so on. The number of all distances, computed in this way, is of the order n^3. The method is therefore rather time-consuming for large n. A way to speed up the calculations, called the ε-method, has been adopted. For all the observations being closer than a number ε fixed in advance by the user, a simplified and faster algorithm has been used.

At the completion of step k there will be $n-k$ points, some points representing several observations or groups. The user of the programme has to decide upon k. He is thereby guided by the writeouts of the programme.

The Statistics of Local Government Finance throughout the Times

by J. Bredal Bauer

For almost one hundred years the production of statistics of local government finance have been one of the regular tasks of the National Central Bureau of Statistics (SCB). During this time the importance of the local government sector in the total economy of the country has grown considerably. Correspondingly, the statistics of local government finance have been developed qualitatively as well as quantitatively.

Originally only the Government was interested in information about the finances of the municipalities, but other consumers appeared, primarily in the local government sector. As time went on the demands on the rather inefficient statistics were increased, and in addition there were demands for forecasts of various types, credit market data, etc.

The very first collection of data of a financial-statistical nature from the municipalities took place long before there existed any plans to create a central statistical government agency. As early as in the beginning of the sixteenth century, the King observed the administration of the towns carefully and demanded information about their accounts.

In the beginning the short-comings in the municipal accounts was one of the greatest difficulties in the development of qualitatively sound statistics. The problem of co-ordinating the municipal finances and the financial statistics came next.

In the article some important years in the history of the statistics of local government finance are mentioned.

In 1874 the King-in-Council issued an ordinance making it compulsory for the board or council entrusted with the means of a municipality or parish to make an annual statistical report of its

administration. The head of the SCB was given the task of designing the statistics.

In 1918 the statistics were considerably changed, when the King-in-Council, after a petition from the SCB, confirmed new and more detailed questionnaires. In the same year the SCB began to publish the Statistical Yearbook of Administrative Districts of Sweden (ÅSK).

In 1945 the statistics were partially reorganized after the King-in-Council had approved of the drafts submitted by the SCB for new questionnaires for towns and boroughs and for county councils respectively.

In 1952 the partial reorganization was completed when the King-in-Council accepted a new questionnaire submitted by the SCB for the rural districts and some revisions in the latest town and county council questionnaires. In the same year, the King-in-Council ordered the SCB to make forecasting surveys about the local government finances in co-operation with the National Institute of Economic Research and the then existing National Budget Commission in the Ministry of Finance.

In 1960 electronic data processing of the most important parts of the local government finance statistics was started. The first survey regarding the financial assets and liabilities of the municipalities and the county councils was made in the same year.

In 1962 the King-in-Council, petitioned by the SCB, issued the ordinance now in force regarding the duty to supply information to the local government finance statistics. In the same year a new questionnaire for ecclesiastical districts, confirmed by the King-in-Council, was used for the first time.

In 1964 a common questionnaire for all municipalities was introduced, replacing the former separate questionnaires for towns and rural districts.

In 1968 the questionnarie for the municipalities was entirely adjusted to the general accounting system adopted by the municipalities. Thereby thirty years of efforts to co-ordinate statistics and municipal accounting systems should have been brough to a successful end.

Finally, the so-called KELP-project might deserve a mention. KELP stands for municipal economic long-term planning, and the project was started in 1966 to survey and analyze the economic long-term planning of the civil municipalities. After the preliminary surveys, a large survey, KELP 69, was carried out that attracted much interest. It is probable that similar surveys will be performed annually, and in a near future become part of the SCB regular statistics production.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek april—juni 1971

Tidskrifter, serier och årsböcker

Africa south of the Sahara. London. Ed. 1 (1971)— (P2/189)

Annual abstract of statistics. Lagos. (Federal office of statistics.) 1961, 1964— (P6/104)

Annual report on the internal migration in Japan derived from the basic resident registers. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime Minister.) 1968— (P7/153)

Anuario estadístico centroamericano de comercio exterior. Guatemala. (SIECA. Secretariado permanente del tratado general de integración económica centroamericana.) 1967 (tr. (1969)— (P2/173)

Anuario estadistico. Managua. (Convenio Ministerio de economía, industria y comercio — Banco central de Nicaragua.) 1969— (P5/75)

Arbejdsnotat. København. (Danmarks statistik. Analyse- og prognosekontoret.) Nr. 1 — 1970— (P1/416)

Boletim do comércio exterior. Rio de Janeiro. (Ministério da fazenda. Centro de informações econômico-fiscais.) Ano 1 (1970)—(P5/19)

Bulletin trimestriel de statistique. Cité de l'exposition. (Institut Haitien de statistique.) No. 69 (1968: 1. trim.)— (P4/26)

Computer abstracts. St. Helier, Jersey. (Technical information company.) (Bilaga med titeln Computer news.) Vol. 15 (1971)— (P1/404)

Contabilidad nacional de España. Madrid. (Instituto nacional de estadística.) Año 1965 y avance de 1966 (tr. 1967)— (P3/760)

Estadística industrial mensual. [Årspubl.] Mexico. (Dirección general de estadística.) (1966—67 med titeln Estadística industrial anual.) 1966 (tr. 1968)— (P5/84)

Futures. The journal of forecasting and planning. Guildford, Surrey . . . (Publ ... in co-operation with the Institute for the future, USA.) Vol. 3 (1971)— (P1/414)

IFOP circular. Santiago. (Instituto de fomento pesquero.) No. 17 — 1968— (PF/101)

Indicadores socio-económicos. Bogotá. (Departamento administrativo nacional de estadística.) Vol. 1 (1970)— (P5/76)

Industria manufacturera nacional. Bogotá. (Departamento administrativo nacional de estadística.) 1966 (tr. 1969)— (P5/77)

Information processing letters. A journal devoted to the rapid publication of short contributions in the field of information processing. Amsterdam. Vol. 1 (1971)— (P1/403)

Journal of multivariate analysis. An international journal. [Omsl.] New York ... Vol. 1 (1971)— (P1/417)

National accounts [of the] Republic of Botswana. Gaborone. (Central statistics office.) 1967/68 (tr. 1970)— (P6/5)

Novoe v zarubeznoj demografii. [Nytt inom den utländska demografin.] (Naučnoissledovatel'skij institut CSU SSSR. Laboratorija demografii.) 1 — (P1/410)

The pocket year book of Tasmania. [Hobart.] (Tasmanian office, Commonwealth bureau of census and statistics.) [1914—69 (med luckor) se

5C/573] 1970— (P7/154)

Resumen estadístico. Ayuntamiento de Madrid. Madrid. (Sección de estadística.) (Innehållsförf. även på fr., eng. o. ty.) 1962, 1964— (P3/759)

SIAM review. Philadelphia, Pa. (Society for industrial and applied mathematics.) Vol. 13 (1971)— (P1/409)

Theory of probability and its applications. An English translation of the Soviet journal Teorija verojatnostej i ee primenenija. Philadelphia, Pa. (SIAM. Society for industrial and applied mathematics.) Vol. 15 (1970) — (P1/406)

Enskilda arbeten

Agarwala, S. N., A demographic study of six urbanising villages. 195 s. Bombay ... 1970. (Institute of economic growth. Occasional papers. No. 8.) (3B/640)

Andersen, C., Arentzen, M., & Petersen, A., Systembeskrivning. Övers. [Från da.] och bearb. av L. Danarö. 188 s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) (6/24)

Andreyev, N. I., Correlation theory of statistically optimal systems. Transl. [from Russ.] ... 370 s. Philadelphia 1969. (Saunders mathematics books.) (2A/563)

Appelgren, L., Sundström, D., & Zachrisson, L. E., Optimeringsmetoder. Problem med ändligt antal variabler. 150 s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) (2A/566)

The application of computer technology for development. 122 s. New York 1971. (United Nations publication.) (6/27)

Das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik. Ausgabe 1971. 411 s. Wiesbaden 1971. (Statistisches Bundesamt.) (2A/507)

Arbetslivet i kris och förvandling. Sociologiska essäer om arbetsmarknadsfrågor utg. i samarbete med Institutet för arbetsmarknadsfrågor. 186 s. Stockholm 1971. (5C/850)

Arbetsmätning i administrativ rationalisering. 2. Uppl. Stockholm (1968) 1970. (Sveriges mekanförbund.) (4D/766)

Armitage, P., Statistical methods in medical research. 504 s. Oxford 1971. (Blackwell scientific publications.) (2A/528)

Arrow, K. J., Essays in the theory of risk-bearing. 278 s. Amsterdam 1970. (2A/530)

Ashton, D., & Simister, L., (utg.), The role of forecasting in corporate planning. 175 s. London 1970. (5C/853)

Bacharach, M., Biproportional matrices & input-output change. 170 s. Cambridge 1970. (University of Cambridge. Department of applied economics. Monographs. 16.) (2A/556)

Back, R., Dalborg, H., & Otterbeck, L., Lokalisering och ekonomisk strukturutveckling. 344 s. Stockholm 1970. (EFI.) (5/950)

Baude, H., Att söka ekonomisk litteratur. 2. omarb. uppl. 229 s. Stockholm 1970. (Studieförbundet Näringsliv och samhälle.) (Aaq)

Bellman, R., Hogan, J. C., & Scheuer, E. M., Programmed statistics with chapters on probability, computer theory, and programmed instruction. 115 s. New York ... 1970. (Br/26)

Benjamin, B., & Haycocks, H. W., The analysis of mortality and other actuarial statistics. Appendix: History of life tables. 392 s. Cambridge 1970. (2A/551)

Bibliography of index numbers. An international team project. Rev. ed. by W. F. Maunder. 27, 215 s. London 1970 (1/444)

Biological aspects of demography. Ed. by W. Brass. 167 s. London 1971. (Symposia of the Society for the study of human biology. Vol. 10.) (3B/636)

Bisco, R. L., (utg.), Data bases, computers, and the social sciences. 291 s. New York 1970. (Information sciences series.) (2A/568)

Blackman, S., & Goldstein, K. M., An introduction to data management in the behavioral and social sciences. 104 s. New York 1971. (6/32)

Block, E., Framtidsmiljö för utbildning. En framtidsstudie ... för 1968 års utbildningsutredning. 163 s. Stockholm 1971. (Br/90)

Blom, G., Matematisk statistik för kemister. 2. omarb. uppl. 320 s. Stockholm 1971. (2A/557)

Bongard, M., Pattern recognition. Ed. by J. K. Hawkins. Transl. [From Russ.] by T. Cheron. 253 s. New York 1970. (Orig:s titel: Problema uznavaniya.) (2A/559)

Brandinger, R., ADB. Datorn. 119 s. Malmö 1970. (Hermods studentlitteratur.) (6/19)

Brown, G. D., System/360. Job control language. 292 s. New York 1970. (6/26)

Brändström, D., Grimlund, B. E., & Ricknell, L., Län, landsting, kommun. Regional och lokal förvaltning i Sverige. 242 s. Lund 1970. (Prisma.) (5C/841)

Bubenko, J., PP/I: Ett hjälpmedel vid litteratursökning och klassificering. [21] s. Stockholm 1970. [Duplic.] (KTH. Department of information processing.) (Br/59)

Camille, C., & Dehaine, M., Dictionary of data processing. Dictionaire de l'informatique. Vol. 1. English-French, Anglais-Français. 278 s. London 1970. (F)

Cederblad, C. O., Realkapital och avskrivning. Begreppsanalys. Mätmöjligheter i Sverige. 118 s. Sthlm 1971. (Urval. Nr 4.) (P1/242)

Champernowne, D. G., Uncertainty and estimation in economics. Vol. 1—3. San Francisco 1969. (Mathematical economic texts. 2—4.) (2A/564)

Chapman, E. A., St. Pierre, P. L., & Lubans, J., Library systems, analysis, guidelines. 226 s. New York 1970. (1/446)

Classification of occupations 1970. 36, 119 s. London 1970. (Office of population censuses and surveys.) (FA/300)

Cohen, J. W., The single server queue. 657 s. Amsterdam 1969. (North-Holland series in applied mathematics and mechanics. 8.) (2A/544)

Contributions to input-output analysis. Publ. in honor of Wassily Leontief. Ed. by A. P. Carter and A. Bródy. 343 s. Amsterdam 1970. (Proceedings of the Fourth international conference on input-output techniques. Geneva, 8—12 January 1968. Vol. 1.) Applications of input-output analysis ... 383 s. Amsterdam 1970. (2A/529)

Dahlman, C. J., & Klevmarken, A., Den privata konsumtionen 1931—1975. With a summary in English: Private consumption in Sweden 1931—1975. 158 s. Stockholm 1971. (Industrins utredningsinstitut.) (4D/765)

David, H. A., Order statistics. 272 s. New York ... 1970. (2A/491)

Demographic dictionary in Interlingua, English and French. Editor: H. Hyrenius. Translator to Interlingua: J. Nordin. 123 s. Gothenburg 1971. (Demographic institute. University of Gothenburg, Sweden. Reports. 12.) (P1/203)

Development of higher education 1950—1967. Statistical survey. 858 s. Paris 1970. (OECD.) (Även fr. titel o. text.) (FA/294)

Dol'nikov, A. Ja., & Ozeran, L. G., Statistika. Učebnoe posobie. [Statistik. En lärobok.] 285 s. Moskva 1969. (2A/476)

Durran, J. H., Statistics and probability. 487 s. Cambridge 1970. (The school mathematics project.) (2A/515)

Dwass, M., Probability. Theory and applications. 413 s. New York 1970. (2A/526)

Ehret, H., Die Anwendbarkeit von Input-output-modellen als Prognoseinstrument. (Empirische Überprüfungen auf der Basis einer Input-output-tabelle für die Bundesrepublik Deutschland von 1954) 169 s., 6 tab. Berlin 1970. (Wiener wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Untersuchungen. Bd 4.) (4D/767)

Eidgenössiche Landwirtschaftszählung

vom 30. Juni 1969. T. 2—3. Bern 1970. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 451—452.) Deltitlar: 2. Landwirtschaftsbetriebe. 3. Gartenbaubetriebe. (P3/29)

Elklit, J., Folketællingen 1845. Metodiske problemer ved databehandling af et folketællingsmateriale. 2. opl. 366 s. Aarhus 1970. (Forskningsrapport fra sociologisk afdeling. Institut for statskundskab. Aarhus universitet.) (3B/630)

Engström, M.-G., Regional arbetsfördelning. Nya drag i förvärvsarbetets geografiska organisation i Sverige. [Summary in English.] 210 s. Lund 1970. (Meddelanden från Lunds universitets geografiska institution. Avhandlingar. 65.) (5C/843)

Enrick, N. L., Decision-oriented statistics. 181 s. Princeton ... 1970. (2A/500)

Ewald, L., Roupé, E., & Wahlqvist, B., Lärobok i BASIC. 113 s. Lund 1971. (Studentlitteratur) (6/22)

Ferris, A. L., Indicators of change in the American family. 145 s. New York 1970. (Russel Sage foundation.) (3B/641)

Fertilitet ženskog stanovništva po popisu 1961. I tekućoj statistici 1950—1967. Za SFRJ i SR. 348 s. Beograd 1971. (Savezni zavod za statistiku.) (3B/650)

Flores, X., Agricultural organisations and economic and social development in rural areas. 586 s. Geneva 1971. (Studies and reports. N. S. No. 77.) (P1/108)

Food consumption statistics 1960—1968. — Statistiques de la consommation des denrées alimentaires. 596 s. Paris 1970. (OECD). (FA/293)

Frank, O., Statistical inference in graphs. [Diss.] 280 s. Stockholm 1971. (2A/539)

Freedman, D., Markov chains. 382 s. San Francisco 1971. (Holden-Day series in probability and statistics.) (2A/523)

Galler, B. A., & Perlis, A. J., A view of programming languages. 282 s. Reading, Mass., 1970. (Addison-Wesley series in Computer science and information processing) (6/20)

Gemignani, M. C., Calculus and statistics. 352 s. Reading, Mass., 1970. (Addison-Wesley series in mathematics.) (2A/555)

Gemignani, M., Finite probability. 122 s. Reading, Mass., 1970. (Br/74)

Gestrelius, K., Utbildningsplanering med befattningsanalytiska metoder. 104 s. Lund 1970. (Pedagogisk orientering och debatt. 30.) (Br/15)

Ghosh, B. K., Sequential tests of statistical hypotheses. 454 s. Reading, Mass., 1970. (2A/518)

Gozulov, A. I., Perepisi naselenija zemnogo šara. Chronologičeskie tablicy. [Jordens folkräkningar. Kronologiska tabeller.] 175 s. Moskva 1970. (3B/621)

Graybill, F. A., Introduction to matrices with applications in statistics. 372 s. Belmont, Cal., 1969. (2A/545)

Guttman, I., Statistical tolerance regions, classical and Bayesian. 150 s. London 1970. (Griffin's statistical monographs & courses. 26.) (2A/485)

Haber, A., Runyon, R. P., & Badia, P., Readings in statistics. 254 s. Reading, Mass. 1970. (2A/533)

Haberland, F., & Haustein, H.-D., Die Prognostik als neues Element der Führungstätigkeit zur Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution. Anhang: Komplexität — eine Kardinalfrage der Führung. 176 s. Berlin 1969. (Schriftenreihe zur sozialistischen Wirtschaftsführung.) (4D/774)

Handbook of data processing for libraries. Sponsored by the Council on library resources. R. M. Hayes [&] J. Becker. 885 s. New York 1970. (1/445)

Hannan, E. J., Multiple time series. 536 s. New York ... 1970. (A Wiley publication in applied statistics.) (2A/122)

Haustein, H.-D., Prognoseverfahren in

der sozialistischen Wirtschaft ... 384 s. Berlin 1970. (2A/497)

Hechos demográficos en la República Argentina 1961—1966. T. 1—2. 757 s. Buenos Aires u. å. (Instituto nacional de estadística y censos.) (3B/620)

Hedlund, O., Drömmen om Sverige 1985. 303 s. Stockholm 1971. (5C/849)

Henley, J. P., Computer-based library and information systems. 84 s. New York 1970. (1/614)

Hogg, R. V., & Craig, A. T., Introduction to mathematical statistics. 3. ed. 3. print. 415 s. London (1970) 1971. (2A/537)

ISIS. An integrated statistical information system [Proposal 1971]. 85 s. Bratislava 1971. (Computing research centre, United Nations D.P. Bratislava.) (6/30)

Istorija sovetskoj gosudarstvennoj statistiki. [Den statliga sovjetiska statistikens historia.] 2. izd., pererab. i dopoln. 527 s. Moskva 1969. (2A/479)

Jahnsen, T., Databanker. Status — muligheter — trusler. 131 s. Oslo 1971. [Duplic.] (Norsk regnesentral.) (6/29)

Jalée, P., Utsugningen av den tredje världen. 219 s. Stockholm 1970. (Br/82)

Jennel, C., & Wallin, S.-E., Datorteknik och programmering. 242 s. Lund 1971. (Studentlitteratur.) (6/25)

Johnston, G. A., The international labour organisation. Its work for social and economic progress. 363 s. London 1970. (5C/755)

Karmel, P. H., & Polasek, M., Applied statistics for economists. 3. ed. 519 s. London ... 1970. (2A/499)

Karuch, W., Matematisk uppslagsbok. Övers. och bearb. av J. Thomson och B. Rahm. 370 s. Stockholm 1970. (F)

Kendall, M. G., & Buckland, W. R., A dictonary of statistical terms. 3. ed. Rev. and enlarged. 166 s. Edinburgh 1971. (The International statistical institute.) (F)

Kreyszig, E., Introductory mathematical statistics. Principles and methods. 470 s. New York 1970. (2A/531)

Krutchkoff, R. G., Probability and statistical inference. 291 s. New York 1970. (2A/525)

Kulturarbetarnas inkomster. En studie av Kulturrådet, Litteraturutredningen och Låginkomstutredningen. 127 s. Stockholm 1971. (Br/88)

V. I. Lenin i sovremennaja statistika. Teoretičeskoe obosnovanie statističeskoj nauki v trudach V. I. Lenina. [V. I. Lenin och den nuvarande statistiken. Statistikens teoretiska grunder i V. I. Lenins arbeten.] T. I. [Av] N. K. Družinin ... T. V. Rjabuškin. 258 s. Moskva 1970. (2A/494)

Lenin, W. I., Über die Organisation der sowjetischen Statistik. 173 s. Berlin 1971. (2/874)

Lindgren, B., Nationalräkenskaper. Självinstruerande material. 128 s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) (Br/73)

Lindström, C.-G., Om informationen i beslutsprocessen. Ett utkast till en systemanalys. [Diss.] Åbo 1971. 226 s. (Skriftserie utg. av Handelshögskolan vid Åbo akademi. A: 11.) (4D/777)

Livi Bacci, M., A century of Portuguese fertility. 149 s. Princeton, N. J. 1971. (Office of population research, Princeton university.) (3B/639)

Lyon, A. J., Dealing with data. 392 s. Oxford 1970. (The Commonwealth and international library.) (2A/561)

Malinvaud, E., Statistical methods of econometrics. 2. rev. ed. 744 s. Amsterdam 1970. (Studies in mathematical and managerial economics. 6.) (Övers. från fr. Orig:s titel Méthodes statistiques de l'économétrie, 1964.) (2A/534)

Mathematik und Wirtschaft. Bd 7. 222 s. Berlin 1970. (Med sammanfattn. på ty., ry. o. eng.) (2A/482)

Mine, H., & Osaki, S., Markovian decision processes. 142 s. New York 1970. (Modern analytic and computational methods in science and mathematics. 25.) (2A/495)

Mitchell, B. R., & Jones, H. G., Second abstract of British historical statistics. 227 s. Cambridge 1971. (University of Cambridge. Department of applied economics. Monographs. 18.) (5C/861)

Mortality by causes of death and prefectures in Japan 1953—1967. Death rates by agegroups and age-adjusted death rates. [Av] M. Segi ... 251 s. Sendai 1970. (Department of public health. Tohoku university school of medicine.) (5C/768)

Myers, C. A., Computers in knowledge-based fields. 136 s. Cambridge, Mass. ... 1970. (M.I.T.) (6/16)

Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Zeitreihenanalyse. Hrsg. von W. Wetzel ... 164 s. Göttingen 1970. (Sonderhefte zum Allgemeinen statistischen Archiv ... H. 1.) (P1/411)

Olerup, A., Introduktion till systemalgebra. 165 s. Lund 1970. (Studentlitteratur). (2A/552)

Per caput fibre consumption 1967 to 1969. Cotton, wool, flax, silk and man-made fibres. 187 s. Rome 1971. (Food and agriculture organization of the United Nations.) (4D/775)

Peters, J., Eight-place tables of trigonometric functions for every second of arc. With an appendix on the computation to twenty places. 954 s. New York [1968]. (Oia(t))

Planering — en antologi [Omsl.] [Av] A. Bjerhammar, G. Bohman ... 164 s. Stockholm 1970. (5C/837)

Popis stanovništva 1961. [Folkräkning 1961.] Beograd. (Savezni zavod za statistiku.) Kn. 3. Ekonomske karakteristike ... 1970. (3B/86)

Population and economics. Proceedings of section V of the Fourth congress of the International economic history association, 1968. Ed. by P. Deprez. 364 s. Winnipeg 1970. (3B/632)

Raiffa, H., Decision analysis. Introductory lectures on choices under uncertainty. 2. print. 309 s. Reading, Mass., (1968) 1970. (The Addison-Wesley series in behavioral science: quantitative methods.) (2A/540)

Recent trends in graph theory. Proceedings of the first New York City Graph theory conference held on June 11, 12, and 13, 1970. 219 s. New York 1971. (Lecture notes in mathematics. 186.) (2A/541)

Rényi, A., Probability theory. 666 s. Amsterdam 1970. (North-Holland series in applied mathematics and mechanics. Vol. 10.) (2B/118)

Ringstad, V., Estimating production functions and technical change from micro data. An exploratory study of individual establishment timeseries from Norwegian mining and manufacturing 1959—1967. 226 s. Oslo 1971. (Samfundsøkonomiske studier. 21.) (Även no titel o sammendrag.) (P1/106)

Rosanow, J. A., Wahrscheinlichkeitstheorie. 170 s. Berlin 1970. (Wissenschaftliche Taschenbücher. Bd 68.) (Br/72)

Rosén, B., Sannolikhetslära och statistik. D. 1—2. Lund 1970. (2A/456)

Ross, S. M., Applied probability models with optimization applications. 198 s. San Francisco 1970. (Holden-Day series in management science.) (2A/567)

Runblom, H., Svenska företag i Latinamerika. Etableringsmönster och förhandlingstaktik 1900—1940. With a summary in English. [Diss.] 347 s. Uppsala 1971. (Studia historica upsaliensia.) (4D/760)

Rydén, B., Fusioner i svensk industri. En kartläggning och orsaksanalys av svenska industriföretags fusionsverksamhet 1946—69. With a summary in English: Mergers in Swedish industry. 246 s. Stockholm 1971. (Industriens utredningsinstitut.) (4D/762)

Simon, H. A., Administrativt beteende. En studie av beslutsprocessen i administrativa organisationer. Till sv. av N. Kjellström. 2. uppl. 335 s. Stockholm 1971. (4D/769)

SSSR i zarubežnye strany posle pobedy velikoj oktjabr'skoj socialističeskoj

revoljucii. Statističeskij sbornik. [Sovjetunionen och dess grannländer efter segern i den stora socialistiska oktoberrevolutionen. Statistisk översikt.] 318 s. Moskva 1970. (Centralńoe statističeskoe upravlenie pri sovete ministrov SSSR.) (Bil. med förord o. tabellrubriker på eng.) (5C/741)

Sundblad, Y., Boolesk algebra, grafer och ändliga automater. 207 s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) Bilaga: Formler och satser i automatteori ... (2A/553)

The Swedish economy 1971—1975 and the general outlook up to 1990. The 1970 long-term economic survey. Main report. 339 s. Sthlm 1971. (Transl. of the main report of the 1970 long-term survey, publ. as a Government official report. SOU. 1970: 71.) (P3/550)

Svensk ekonomi. Ett samlingsverk red. av Bo Södersten. 368 s. Sthlm 1970. (4D/704)

Systematic glossary of the terminology of statistical methods. [English-French-Spanish-Russian.] English-French-Russian text compiled by I. Paenson. 517 s. Oxford 1970. (F)

Theodorson, G. A., & Theodorson, A. G., A modern dictionary of sociology. 468 s. London 1970. (F)

Teoretičeskie problemy demografii. [Teoretiska problem inom demografin.] Pod red. A. G. Volkova. 126 s. Moskva 1970. (Novoe v zarubežnoj demografii. 4.) (P1/410)

Tomasson, R. F., Sweden: Prototype of modern society. 302 s. New York 1970. (Studies in modern societies.) (5C/842)

Tregar, T. R., An economic geography of China. 276 s. London 1970. (4D/763)

Törnqvist, G., (utg.), Artiklar om svensk samhällsplanering. 248 s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) (5C/844)

Ukazatele hospodářskéo vývoje v zahraničí. [9. ed.] 939 s. Praha 1970. (Ústředi vědeckých, technických a ekonomických informací ...) Bil.: eng. övers. av innehållsfört. m. m. med titeln Indicators of world economic developments 1970.) (5C/756)

Wagenführ, R., Wirtschafts- und Sozialstatistik gezeigt am Beispiel der BRD. Bd 1. Produktionsweise und güterwirtschaftliche Reproduktion. 584 s. Freiburg 1970. (5C/852)

Waerden, B. L. van der, Mathematische Statistik. 3. Aufl. Mit 39 Abbildungen und 13 Zahlentafeln. 360 s. Berlin 1971. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen. Bd 87.) (2A/543)

Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik. Lexikon. Hrsg. von P. H. Müller. 273 s. Berlin 1970. (F)

Vem äger Sverige? Fakta om makt och ägande ur koncentrationsutredningen. 314 s. Stockholm 1971. (5C/847)

Wettermark, L., ADB från början. 133 s. Lund 1970. (Studentlitteratur.) (6/21)

Whittle, P., Probability. 238 s. Harmondsworth 1970. (Library of university mathematics.) (Penguin books.) (2A/524)

Les zones de peuplement industriel ou urbain. Délimitation 1968. Évolutions démographiques 1962—1968 et 1954—1962. 925 s. Paris 1970. (Recensement général de la population 1968.) (Institut national de la statistique et des études économiques.) (3B/619)

Åström, K. J., Introduction to stochastic control theory. 299 s. New York 1970. (Mathematics in science and engineering. 70.) (2A/535)

Åsvärn, G., Hur planeras ditt samhälle? Studiehandbok i samhällsplanering för lekmän. 4. uppl. 363 s. Stockholm 1970. (5/948)

1967 census of business. Retail trade. Subject reports. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) BC67-RS2 Sales size. 1970. BC67—RS3 Employment size. 1970. (4D/751)

1967 census of commercial fisheries. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.)

FC67-1 (Tr. 1970) (4D/750)

1967 census of manufactures. Ordnance and accessories. MC67(2)-19A. 24 s. Washington 1970. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/943)

1969 national survey of family income and expenditures. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime Minister.) Vol. 7. Savings. 208 s. 1970. Vol. 8. Durable goods possessed. 534 s. 1970. (5C/729)

1970 census users' guide. P. 1—2. Washington 1970. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (3B/648)

1970. Évi népszámlálás. [1970 års folkräkning.] Budapest. (Központi statisztikai hivatal.) 1. Elözetes adatok. [Preliminära uppgifter.] 373 s. 1970. 1a. Elözetes adatok. Az 1970. julius 1-i álla migazgatási állapotnak megfelelöen. [Preliminära uppgifter. Regionala siffror 1 juli 1970.] 151 s. 1970. (3B/628)

Bokanmälningar

Hoel, P. G. och Jessen, R. J., Basic Statistics for Business and Economics. Wiley & Sons. New York 1971. xiv + 438 s. Kr. 96: —.

Detta är en nybörjarbok i statistik för studenter med företags- eller nationalekonomi som huvudämne. Mycket begränsade förkunskaper i matematik förutsätts. Explicit härledning av formler eller bevisning av satser förekommer ytterst sparsamt.

Boken har 14 kapitel. De sju första behandlar de gängse och i läroböcker ofrånkomliga ämnena: litet deskription, litet sannolikhetskalkyl och några enkla typfall av estimation och hypotesprövning. Utöver det sedvanliga har medtagits Bayes' formel, exponentialfördelning och begreppet opererande karakteristika.

Kap. 8 om korrelation sysslar mest med inferens till en bivariat normalfördelning medelst Fishers transformation. Kap. 9 handlar om regression. Kap. 10 om χ^2 behandlar test för anpassning och för oberoende, men även intervallestimation av en varians.

I kap. 11 om tidsserier diskuteras prövning för seriekorrelation och tolkning av glidande medeltal, samt beskrivs ett enkelt säsongrensningsförfarande. Kap. 12 introducerar med någon diskussion tre enkla indexformler.

Kap. 13 rubriceras "Statistical Design". Här berättas i rask takt om surveys, stratifiering och clustersampling, samt om experiment, blockning, och envägs och tvåvägs variansanalys. Tre beräkningsformler ges. Den första avser precisionsvinsten vid stratifiering med proportionell allokering, och de två andra ger F vid två enkla variansanalyser.

I kap. 14, som rubricerats "Statistical Decision", införs beslutsstrategin att maximera ett väntevärde. Vidare införes subjektiva sannolikheter och bayesiansk revision av en subjektiv sannolikhetsfördelning. "Aposteriori-intervall" kontrasteras med konfidensintervall. Slutligen exemplifieras den bayesianska metoden med beslutssituationer där data används till att revidera de subjektiva sannolikheterna varefter det val träffas, som maximerar väntevärdet aposteriori.

Varje kapitel avslutas med dels ett par fullständigt lösta repetitionsexempel, dels ett stort antal övningsuppgifter. Bokens typografi är estetiskt tillta lande.

Enligt förordet skulle denna lärobok, efter viss gallring bland de senare kapitlen, kunna läggas till grund för en enterminskurs. Kursens målsättning kunde anges med följande citat ur förordet: "Tonvikten ligger på att på ett enkelt sätt förklara den statistiska teorins grundläggande idéer . . ." Skulle den kursen vara målsättningsadekvat? Skulle de genomströmmande blivande ekonomerna förstå det som de ansågs ha lärt sig?

Tyvärr knappast. Inte alls därför att nästan alla matematiska bevis är överhoppade. Men därför att författarna inte lever upp till de krav på klarhet och logik, som gäller för läroböcker. Åtminstone dessa tre punkter kan anföras.

i) Exemplen är ibland krångliga alldeles i onödan. Två exempel:

Medelst ett samplingsexperiment (sid. 144 f.) vill författarna illustrera att $\bar{x}$ vid sampling från normal population blir normalfördelat. Därvid diskretiseras standardnormalfördelningen till en sjupunktsfördelning. Medelst tvåställiga vanliga slumptal dras 50 samples à 4 observationer med heltalsvärden.

Experimentet utnyttjas åter i ett exempel om sampling från tvåpunktsfördelning (sid. 175). Därvid dikotomiseras den teoretiska fördelningen för $\bar{x}$ vid

3/8. Experimentets utfall betraktas som ett sample om 50 observationer, varifrån sannolikheten för händelsen $\bar{x} > 3/8$ kan estimeras.

Varje normal nybörjare torde här tappa tråden.

ii) Framställningen av statistiska resonemang och begrepp är ofta suddig, ibland vilseledande. Två exempel:

I estimationskapitlets inledning (sid. 159) skriver författarna: "Binomialfördelningen ... Symbolerna n och p kallas fördelningens parametrar ... Eftersom antalet försök, n, nästan alltid väljs i förväg i estimationsproblem, kan estimationsproblem för bionomialfördelningen vanligen reduceras till problemet att estimera p."

Vid introduktion av χ^2-testet för anpassning (sid. 269) förklaras: "De problem av den typ där man räknar enheter, som löstes i föregående kapitel, var av det slag där utfallet kan klassas som gynnsamt eller ogynnsamt. Sådana problem gav upphov till binomialfördelningen. Emellertid finns det många räkneproblem där experimentutfallet kräver mer än två klassificeringskategorier." Några rader senare: "... deras lösningar beror på ... χ^2-fördelningen ..."

Eftersom närmare klargöranden saknas, torde nybörjaren få det intrycket att den fördelning, vars parameter p skall estimeras, är identisk med den binomialfördelning med vars hjälp estimationen sker. Likaså att binomialfördelningen och χ^2-fördelningen fyller analoga funktioner.

Ytterligare fall av suddig eller potentiellt vilseledande framställning finns särskilt, men inte enbart, i de inledningar, som börjar varje kapitel.

iii) De hypotetiska upprepningssituationer, till vilka man refererar vid statistisk inferens, specificeras i två fall alldeles uppåt väggarna.

Ett repetitionsexempel (sid. 151) lyder: "Antag att sannolikheten är 1/5 att en ny medicin botar en viss sjukdom. Om ett slumpmässigt urval om 30 patienter med denna sjukdom ges medicinen, (a) vad är förväntade antalet tillfrisknanden, (b) vad är variansen för antalet tillfrisknanden, och (c) vad är dessa två storheter om urvalet tages från ett enda sjukhus som har bara 60 sådana patienter?" I svaret anges variansen i (c) till $(N\text{-}n)/(N\text{-}1)$ ggr. npq.

I ett exempel (sid. 347 ff.) delas 24 maskinskriverskor medelst lottning i tre likstora grupper, som får provskriva var sitt skrivmaskinsmärke. Resultaten analyseras medelst envägs variansanalys. I ett följande exempel (sid. 352 ff.) finns det bara 8 maskinskriverskor, och var och en får provskriva samtliga tre märken i lottad ordning. Kommentar (sid 353): "I upprepade maskinskrivningsexperiment av det diskuterade slaget skulle samma 8 maskinskriverskor använda vart och ett av de tre märkena varje gång experimentet gjordes om. Detta skiljer sig från upplägginngen med envägsindelning, där nya grupper om 24 maskinskriverskor skulle väljas ut varje gång."

Författarna ger ingen som helst motivering till dessa egendomliga påståenden.

Statistikundervisningen kan sägas ha två uppgifter. Den första är att lära ut vissa standardmodellers och modellkomponenters egen inre logik. Hur författarna har angripit denna uppgift antyds av punkt (ii) ovan. De har valt att gå nybörjaren till mötes på den nivå av oklart intuitiva idéer där han famlar omkring, men lämnar honom dessvärre också kvar där. Som punkt (i) antyder, har de dessutom i realiteten inte alltid lyckats pressa ned den matematiska svårighetsgraden.

Statistikundervisningens andra uppgift är att försöka bibringa litet känsla för när, hur och varför modellerna kan eller inte kan tillämpas på verkligheten. Detta är mycket svårt, men alldeles omöjligt att undvara i meningsfull statistikundervisning. Hur författarna behandlar denna punkt illustreras av punkt (iii) ovan. Kort sagt, de avfärdar den med vänster hand.

Harry Lütjohann

Puri, M. L., Nonparametric Techniques in Statistical Inference. Ed. by M. L. Puri. Cambridge 1970. 623 s. Kr. 198:—.

För några decennier sedan bestod "icke-parametriska-metoder" av ett antal analysschema för snabbanalys i sådana situationer, då man hade mycket bråttom eller saknade tillgång till en räknemaskin. Förutom räkneteknisk enkelhet hade de en stor fördel i sin enkla struktur och i det att de inte byggde på svårbegripliga fördelningsantaganden i samma utsträckning som de parametriska metoderna. Många av de icke-parametriska metoderna har sedermera fått förhöjd status genom att man ansett, att de varit "korrekt metod" i sådana sammanhang, då data inte ansetts ligga på intervallskala. Ett sådant betraktelsesätt har varit vanligt bland beteendevetare.

Bland teoretiska statistiker har de icke-parametriska metoderna också fått en snabbt ökad uppmärksamhet. Förutom det att problematiken varit teoretiskt intressant och givande har detta intresse motiverats av att metoderna varit exakta. Inom ramen för dessa metoder har man kunnat exakt ange risker och chanser som eljest endast skulle kunna anges approximativt och utan att man kunnat få klart grepp om approximationsfelens storlek. Som följd av detta intresse har området expanderat mycket snabbt.

För den praktiskt arbetande statistikern har emellertid denna expansion inte givit så mycket. Steget har blivit långt mellan teori och tillämpning. Den som nöjer sig med approximativ riskgardering har inom ramen för vanlig minsta-kvadrat-teori en enhetlig analysteknik, som är mångsidigt användbar och som ger en oerhörd kapacitet att sluka data och problemställningar. Eftersom metoderna är robusta är incitamentet vidare inte så stort att söka sig till de exakta metoderna, vilka för övrigt i praktiken ofta blir approximativa eftersom man kommer utanför de fall, som tabellerats.

Även om detta är ett område där det är svårt för praktikern att överblicka och utnyttja teorin, förtjänar det dock ett starkt intresse eftersom de problem, som behandlas är av så grundläggande karaktär. Den volym, som här anmäles, innehåller uppsatser och diskussion från det första internationella symposiet över icke-parametriska metoder, som hölls 1969. Det är knappast njutbar läsning för den, som inte är bevandrad inom området, men man får en omfattande kartläggning av problemställningar och moderna hänvisningar till tidigare arbeten. Härigenom kan det vara ett gott referensverk även för den, som har svårt att följa med i texten.

Erik Leander

Kreyszig, E., Introductory Mathematical Statistics. Principles and Methods. John Wiley & Sons, Inc. New York 1970. 470 s. Kr. 116:—.

Syftet med boken är enligt författaren att för läsaren presentera grundläggande begrepp, principer och metoder inom matematisk statistik och dess tillämpningsområden. Man förutsätter, att läsaren har kunskaper om derivator, enkel- och dubbelintegraler och serier.

Boken indelas i tre delar:

1. Beskrivande statistik
2. Sannolikhetsteori
3. Statistisk inferens

I den andra delen presenteras de vanligaste fördelningarna framför allt de som kommer till användning i den avslutande delen.

Tonvikten är lagd på den tredje och avslutande delen, som är ovanligt innehållsrik. För att ge en uppfattning om vilka områden som behandlas kan nämnas rubriker som: parameterskattningar, hypotesprövning, variansanalys, mätfel, icke-parametriska metoder och beslutsfunktioner.

Boken har en omfattande referenslista, varför den intresserade läsaren lätt kan följa upp knapphändiga presentationer i tidskrifter och annan lit-

teratur. I en bok av denna typ hade det varit önskvärt, att svårighetsgraden på referenserna angivits, vilket författaren underlåtit att göra. Kreyszigs bok är på ett förtjänstfullt sätt försedd med illustrativa figurer, vilket underlättar läsandet. Ytterligare en styrka hos den är att varje avsnitt avslutas med ett antal problem. Svar till hälften av bokens omkring 1 000 problem finns angivna, somliga med utförliga lösningar.

Staffan Uvell

United Nations, Statistical Yearbook 1970. New York 1971. Sales No. E/F 71. XVII. 1. 814 s. Kr. 104:— (häftad).

FNs statistiska kontor i New York har för 22:a gången gett ut sin årsbok. Det är en diger bok (814 sidor nu mot 770 förra året) med engelsk och fransk parallell text.

Av de 212 tabellerna är nio nya eller utvidgade. Av nyheter kan nämnas uppgifter om landanvändning och konstbevattnad areal; skogsareal, skogsbestånd och avverkning; tillgång och produktion av kol, brunkol, naturgas och råolja; offentliga utgifter för undervisning samt bokproduktion.

Nytt i år är också att indelningen av världens länder i suveräna och icke-suveräna stater slopats. Vidare betecknas nu åtskilliga stater med sina officiella namn, exempelvis Tyska Demokratiska Republiken, Demokratiska Republiken Vietnam. Det enda märkbara undantaget är Folkrepubliken Kina som fortfarande anges som China (Mainland). Detta kommer troligen att ändras i nästa års utgåva.

Årsboken är som vanligt föredömligt klar och redig i presentationen av det digra talmaterialet. Typografin är utsökt, inte minst genom valet av det groteska typsnittet. På detta område har FNs statistiska kontor varit föregångare.

Något svårläst blir dock boken genom den rikliga förekomsten av kommentarer och noter. Dessa anger ofta nationella avvikelser från internationella rekommendationer och klassifikationer. Avvikelserna medför att uppgifterna ej är helt jämförbara internationellt. Frekvensen härav vittnar om behovet av fortsatt och intensifierat arbete på den statistiska standardiseringens område.

En annan, kompletterande metod för FN att hålla antalet kommenterade uppgifter nere i årsboken vore att något dämpa sin ambition att markera bristande jämförbarhet i tid och rum.

Ett exempel: I tabellen över konsumentprisindex anges för Förbundsrepubliken Tyskland att 1953 års data inkluderar Saar. Denna information förefaller ointressant.

Sten Kruse

Milton, R. C., Rank Order Probabilities Two-Sample Normal Shift Alternatives. John Wiley & Sons, Inc. New York 1970. 302 s. Kr. 121:—.

De rangordningsproblem som Milton berör i sin bok behandlades redan i början på 1950-talet. Sannolikheter av typen $P\{\mathbf{R} = \mathbf{r}\}$ kunde då endast lösas för vissa enkla specialfall. Förbättrade hjälpmedel för numeriska beräkningar har emellertid gjort det möjligt att beräkna $P\{\mathbf{R} = \mathbf{r}\}$ även då explicita lösningar ej finns.

Betrakta följande problem. $\mathbf{U} = (U_1, U_2, \ldots, U_{m+n})$ utgör den stokastiska variabel som erhålls genom att storleksordna en mängd av oberoende stokastiska variabler $X_1, \ldots, X_m, Y_1, \ldots, Y_n$ där X_i är normalfördelad $N(\mu_X, \sigma)$ $i = 1, \ldots, m$ och Y_j är normalfördelad $N(\mu_Y, \sigma)$ $j = 1, \ldots, n$. Låt därefter $\mathbf{Z} = (Z_1, \ldots, \ldots, Z_{m+n})$ vara en stokastisk vektor bestående av nollor och ettor där

$$Z_i = \begin{cases} 0 \text{ om } U_i = X_j \text{ för något } j \\ \qquad\quad i = 1, \ldots, m+n \\ 1 \text{ om } U_i = Y_k \text{ för något } k \end{cases}$$

Sannolikheten för en viss rangordning z givet att $(\mu_Y - \mu_X)/\sigma = d$ är då

$$P_{mn}(z/d) = m!n! \int_R \cdots \int \prod_{i=1}^{m+n} f(t_i - z_i d)dt_i$$

där R utgör mängden av utfall för vilka $-\infty < t_1 \leqslant t_2 \leqslant \ldots \leqslant t_{m+n} < \infty$. Huvuddelen av boken (sid. 73—218) utgörs av tabell A där $P_{mn}(z/d)$ redovisas för $1 \leqslant n \leqslant m \leqslant 7$ och $n = 1$, $m = 8$ (1) 12 och för $d = 0{,}2$ (0,2) 1,0, 1,5, 2,0 och 3,0.

Varje värde ges med 9 decimaler av vilka 8 enligt uppgift är säkra.

För att kunna beräkna $(n+m)$ — dimensionella integraler till rimlig kostnad krävs en algoritm som ger snabb konvergens utan att vara alltför komplicerad. Första kapitlet behandlar dessa problem och redovisar även kontroller av tillförlitligheten hos beräkningerna. Varje kombination av m, n och d ger $\binom{m+n}{n}$ tabellvärden. För att ordna dessa använder sig Milton av Maclaurinutvecklingen

$$P_{mn}(z/d) = \binom{m+n}{n}^{-1} + c_1 d + c_2 \frac{d^2}{2}$$

z-vektorerna finns angivna efter avtagande c_1-värde hos $P_{mn}(z/d)$ och för rangordningar med samma c_1-värde efter stigande c_2-värde.

Huvudsyftet med tabellframställningen har varit att skapa underlag för styrkeberäkningar av icke-parametriska tvåstickprovstest. I kap. 2 ges styrkejämförelser av Wilcoxontestet, Normal-scores-testet, Kolmogorov-Smirnov-testet, Mediantestet och motsvarande parametriska t-test. I de övriga kapitlen (3—5) behandlas kortfattat ytterligare tillämpningsområden för $P_{mn}(z/d)$: sekventiella rangtest, ett beslutsteoretiskt urvalsproblem och beräkning av $P_{mn}(z/d)$ för stora d. Avsnitten belyses med ett antal tabeller som framställts ur tabell A.

Miltons resultat är värdefulla ur flera synpunkter. Förutom att de ger kunskaper allmänt om styrkeförhållanden visar de att Wilcoxon- och Normal-scores-testen är fullt jämförbara med t-testet för de stickprovsstorlekar som behandlats i tabell A. Man kan även bestämma "optimalt" test under givna omständigheter. Noggrannheten hos $P_{mn}(z/d)$ ger dessutom möjligheter till studier av mera teoretiskt intresse. Vissa invändningar kan emellertid göras mot utformningen av tabell A som främst passar det på c_1-variablen baserade Normal-scores-testet medan tabellerna blir svårlästa vid användning av t. ex. Wilcoxon-testet. Detta är att beklaga, eftersom skillnaden styrkemässigt mellan ovannämnda två testmetoder är minimal och Wilcoxontestet är enklare att tillämpa än Normal-scores-testet.

Erik Svensson

Dahlman, C. J. & Klevmarken, A., Den privata konsumtionen 1931—1975. Industrins Utredningsinstitut, Stockholm 1971. 158 s. Kr. 49: —.

Industrins Utredningsinstitut har i flera omgångar ägnat sig åt att analysera och förutspå utvecklingen av den privata konsumtionen i Sverige. Det har gällt dels totalanalyser alltifrån Bentzels grundläggande arbete 1957, dels specialstudier avseende främst TV, bilar och beklädnadsvaror. Åtskilliga är säkert de industriföretag som lagt dessa prognoser som grund för sin långsiktsplanering. Det föreliggande arbetet är ett nytt nummer i den förstnämnda serien och ger prognoser för 1975 avseende den privata konsumtionens fördelning på nio huvudgrupper. Prognoserna är betingade av ett antagande om utvecklingen av den reala konsumtionen per capita. Här ges två alternativ; en årlig ökning med 2 % och med 3 %. Antaganden görs också om den relativa prisutvecklingen för de olika varugrupperna; här antas trenden från 1950—68 fortsätta, så att beklädnad och hushållsutrustning blir relativt sett ännu billigare än nu, medan främst posterna sjukvård och hygien, livsmedel samt bostad blir dyrare. Med dessa förutsättningar givna ges sedan prognoser för

varje varugrupp uttryckt på tre olika sätt: utgiftsandel 1975, volym 1975 i 1964 års priser och procentuell årlig förändring i volymen 1968—75.

Så långt är det senaste tillskottet i serien likt sina föregångare. När det gäller metoderna för att beräkna prognoserna kan man emellertid uppvisa en del nyheter. Till skillnad mot tidigare har nämligen skattningen för alla utgiftsposterna gjorts simultant, varvid man kan införa beroenden av olika slag mellan de olika delarna av konsumtionen. Författarna diskuterar fyra olika ansatser till beskrivning och skattning av sådana utgiftssystem: det dubbellogaritmiska systemet, Rotterdam-skolans modell, den indirekta addilogmodellen (utvecklad av Houthakker) och det linjära utgiftssystemet, framför allt förknippat med Stones namn.

Det är den sistnämnda modellen som Klevmarken (som svarar för de teoretiska avsnitten) till slut stannar för, men inte i dess ursprungliga form utan med vissa modifikationer som uppenbarligen tillkommit på IUI. Tankegången i modellen är att konsumtionen av en vara under en viss period sammanhänger med konsumtionen av denna och andra varor under föregående period, med inkomsterna och med de relativa priserna. Modellen kan uttryckas på följande sätt, som anger utgiften för varugrupp i:

$$p_{it}q_{it} = \alpha_i p_{it}q_{it-1} + \beta_i\left(y_t - \sum_{k=1}^{n} \alpha_k p_{kt}q_{kt-1}\right) + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

Här anger p_{it} priset för varugrupp i under period t, q_{it} motsvarande konsumerade kvantitet och y_t inkomsten under perioden. Modellen kan då tolkas så, att konsumenterna först bestämmer sig för att konsumera andelen α_i av föregående periods konsumtion av motsvarande varugrupp. Den därefter återstående delen av inkomsten fördelas sedan i proportion till β_i, som alltså är en sorts partiell marginell konsumtionsbenägenhet för varugrupp i. Vid estimationen visade sig alla α_i ligga omkring 0,9 medan β_i — som skall summera till 1 — avvek från de genomsnittliga utgiftsandelarna på ett rimligt sätt. Så blev exempelvis β_i för livsmedel 0,17, medan utgiftsandelen för livsmedel år 1968 var 0,26. Det bör observeras att beroendet mellan varugrupperna inskränker sig till att budgetvillkoret $y_t = \Sigma p_{it}q_{it}$ skall gälla.

Estimationen av modellen är inte problemfri. Till att börja med måste, som tidigare antytts, inkomsten y_t ersättas med totalkonsumtionen och q_{it} tolkas som inköp i stället för verklig konsumtion. Detta har givetvis konsekvenser för bl. a. tolkningen av α_i när det gäller varaktiga konsumtionsvaror. Här borde ju enligt gängse teorier stocken av sådana varor ingå som förklaringsvariabel när det gäller inköpen. Författarna har också försökt utvidga modellen genom att införa dessa, härleda konsumtionen, dvs. utnyttjandet, ur stock och inköp samt använda den så härledda konsumtionen i modellen (1). Uttrycken blir emellertid så komplicerade att försöken att estimera parametrarna misslyckas. Det länder författarna till heder att de trots detta redovisar sina idéer och de svårigheter de stött på.

Skattningen av α_i och β_i i (1) måste nu göras under restriktionerna $\Sigma\varepsilon_{it} = 0$ och $\Sigma\beta_i = 1$. Den utförs med hjälp av ett iterativt förfarande, där man först väljer initialvärden på alla β_i och estimerar α_i. Dessa α_i-skattningar betraktas sedan som givna värden, varvid β_i kan estimeras osv. Konvergensen i estimaten visade sig vara mycket långsam, men de värden som slutligen erhölls ger en tillfredsställande förklaring av variationerna under estimationsperioden (huvudsakligen 1950—68) med R^2 i allmänhet större än 0,98 och förefaller vid en ekonomisk bedömning vara rimliga.

De erhållna värdena på α_i och β_i används till beräkningar av inkomst- och priselasticiteter och till prognoser. På grund av bindningen till en tidigare konsumtionsinriktning, uttryckt genom α_i, slår en pris- eller inkomständring inte igenom med full styrka under en period. Beräkningen av elasticiteter för en periods tidsförskjutning visar emellertid att

inkomsteffekten är mycket liten redan under perioden efter förändringen, medan priseffekterna tar längre tid för att helt slå igenom.

När det gäller prognosresultaten är det i första hand livsmedelsposten som väcker förvåning. En allmän erfarenhet säger ju att den tar en allt mindre del av inkomsten, ju högre denna är. Under perioden 1960—68 ökade också volymen livsmedel i konsumtionen med endast 1,8 % per år, medan konsumtionen totalt växte med 4,0 % per år. Under prognosperioden 1968—75 förutspås livsmedelsposten i det högre prognosalternativet som motsvarar en total konsumtionsökökning med 3,6 % per år — alltså något mindre än under 1960-talet — växa med inte mindre än 2,7 % per år. Författarna säger sig acceptera denna starka ökning, eftersom det redan tidigare förelegat en tendens till övergång till mer och mer förädlade livsmedel, och denna övergång säkerligen kommer att fortsätta. Då detta alltså är en redan tidigare etablerad tendens och då de relativa priserna förutsätts förändras i samma takt som tidigare har detta argument inte övertygat recencenten om rimligheten i resultatet. Eftersom prognosen givetvis är en konsekvens av den använda modellen återfaller skuggan på denna. Det hade kanske varit bra om författarna för att ytterligare rättfärdiga modellen hade något mera konkret analyserat hur ett resultat av detta slag uppkommit, eftersom det troligen kommer att förvåna fler än undertecknad.

Erik Ruist

Hannan, E. J., Multiple time series. (A Wiley publication in applied statistics.) New York ... 1970. 536 s. Kr. 210: —.

Ämnet tidsserieanalys i vid bemärkelse har en intim samhörighet med vitt skilda användningsområden, bland vilka man kan nämna statistisk kommunikationsteori, prediktions- och kontrollteori och statistisk analys av tidsseriedata. Det sista av dessa är i viss omfattning avhängigt de andra användningsområdena eftersom uppgiften med statistisk analys av tidsseriedata är, åtminstone delvis, att förse andra områden med väsentlig information. Emellertid har tidsserieanalys ett eget existensberättigande, då behov härav finns inom många användningsområden, där för närvarande inga välutvecklade kontrollteorier är möjliga. Hannan behandlar i sin bok Multiple time series detta tredje område dvs. statistisk analys av tidsseriedata. Av bokens titel framgår det att boken framför allt behandlar vektorvärda stokastiska processer.

Då bokens omfång är på drygt 500 sidor ämnar jag nedan endast redogöra för huvuddragen i Hannans framställning.

I introduktionskapitlet (kap. I) behandlas kortfattat några grundläggande byggstenar inom måtteorin. Exempelvis behandlas det för den fortsatta framställningen betydelsefulla begreppet "limes in mean square". Under rubriken "Some special models" introducerar Hannan läsaren i de betydelsefulla processerna, $x(n)$, som satisfierar

$$\sum_{j=0}^{q} \beta(j)x(n-j) = \sum_{k=0}^{s} a(k)\varepsilon(n-k)$$

$$E\{\varepsilon(n)\varepsilon'(m)\} = \delta_{n,m}G$$

dvs. en kombination av autoregression och glidande medelvärden. Framställningens tyngdpunkt ligger på processer i diskret tid men kortfattade generaliseringar till kontinuerlig tid förekommer.

Kap. II har rubriken Spektralteori för vektorvärda processer. I inledningen till detta kapitel framställs önskemålet om en linjär transformation av processen $x(t)$ sådan att man erhåller en ny process $\hat{x}(t)$, där $\hat{x}(t)$ har en enklare struktur. Ett önskemål på $\hat{x}(t)$ är att kovariansfunktionen $\hat{\gamma}(s, t) = E\{\hat{x}(s)\,\hat{x}(t)\} = 0$ då $s \neq t$. I sektion 2 i samma kapitel visas hur detta önskemål går att uppfylla genom spektralrepresentationen av processen $x(t)$. Dvs. $x(t)$ kan skrivas som

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-it\lambda} dz(\lambda)$$

där $z(\lambda)$ är en process med ortogonala inkrement.

Hannan behandlar här både processer i kontinuerlig och diskret tid. Författaren visar också vilka svårigheter som kan uppkomma då man vill bestämma spektrumet via ett sampel från en kontinuerlig process.

Anknytningsvis behandlas filterteorin, dvs. teorin om linjära operatorer som producerar nya stationära processer. Först genomgås de viktigaste fallen av filter, t. ex. integral- och differentialoperatorer, med dithörande frekvens responsfunktioner. Därefter för Hannan en diskussion om hur man karakteriserar ett filter. Enligt honom bör därmed menas en tidsinvariant operator. Speciella exempel på filter behandlas; t. ex. anges spektralfördelningen för processer enligt typ (1) ovan. I detta kapitel behandlas också icke linjära transformationer av stokastiska processer och högre ordningens spektra.

I kap. III som har rubriken "Prediction theory and smoothing" söker Hannan bl. a. efter den linjära funktion $\hat{x}^k(n)$ av $x(n-j)$, $j \geqslant k$ som bäst approximerar $x(n)$. Lösningen erhålles med hjälp av filtrets responsfunktion som uttrycks i spektralfördelningen för processen. Som exempel finns skalärfallet av processer enligt typ (1) ovan utförligt behandlat.

I och med kap. IV börjar bokens andra avdelning. Denna del behandlar inferensproblemen i tidsserieanalysen. Då inferens bygger på kunskap om olika estimatorers (asymptotiska) fördelningar, så ägnas kap. IV åt olika gränsvärdessatser och gränsvärdesfördelningar. De viktigaste begreppen och satser rör ergodiska processer och centrala gränsvärdessatsen för stationära processer. Definitionen och beviset av centrala gränsvärdessatsen bygger på tensorbegreppet. Tensorbegreppet finns närmare beskrivet i ett appendix till boken.

Kap. V behandlar inferens för spektralfördelningar. Hannan härleder här bl. a. coherensestimatorns asymptotiska fördelning. (Coherensen utsäger korrelationer mellan två processer vid olika frekvenser.) Konfidensintervall för fasvinkeln behandlas också. I sektion 3 behandlas den av Cooley och Tukey beskrivna snabba Fouriertransformen. Bakgrunden till önskemålet om alternativa metoder bygger på resonemanget att man vill nedbringa antalet beräkningsoperationer.

I kap. VI tar Hannan steget tillbaka till den ändliga modellen enligt typ (1) ovan. Teorin i detta kapitel behandlar olika metoder att bestämma koefficienterna för först enbart autoregressiva modeller, sedan enbart modeller med glidande medelvärden och sist en kombination av dessa modeller.

I inledningen till boken skriver Hannan att inga speciella kunskaper krävs för att tillgodogöra sig innehållet utöver den teori som finns redovisad i t. ex. Cramérs bok Mathematical Methods of Statistics. Anmälaren tycker dock att även en relativt gedigen matematisk bakgrund behövs för att tillgodogöra sig bokens innehåll. För att inte försvåra bokens överskådlighet och tynga dess framställningar har Hannan i slutet av varje kapitel samlat en del bevis till ett appendix. Till varje kapitel hör också några problem, som läsaren genom att lösa kan bygga upp och fördjupa förståelsen av den inlästa teorin. Boken är dessutom rik på referenser för att den intresserade skall kunna studera alternativa och komplementerande framställningar.

Avslutningsvis vill jag rekommendera denna innehållsrika men något sofistikerat skrivna bok till dem som vill fördjupa sin kunskap om tidsserieanalysen. På grund av att boken är väl så "teoretisk" kan den dock inte anses som en lättläst förstabok.

Bo Rennermalm

Tryckt den 7 december 1971