STATISTISK TIDSKRIFT

TREDJE FÖLJDEN

ÅRGÅNG 7

1969

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, 1969
Digitaliserad av Statistiska centralbyrån 2012.

urn:nbn:se:scb-st-1969

STATISTISK TIDSKRIFT

TREDJE FÖLJDEN

ÅRGÅNG 7

1969

STATISTISKA CENTRALBYRÅN

STOCKHOLM

STATISTISKA CENTRALBYRANS
BIBLIOTEK
- 4 SEP 1970

STATISTICAL REVIEW

THIRD SERIES

VOL. 7

1969

SWEDISH CENTRAL BUREAU OF STATISTICS

STOCKHOLM

Register

till tredje följden, årgång 7 (1969)

Siffran inom parentes anger häftets nummer.

Författarregister

BERGLUND, TIINA och LARSON, BRITA, Stanslayoutens inverkan på statistikens kvalitet 376 (5)
BÖÖS, ULLA, Utnyttjande av kännedom om "response bias"-tendens vid utformning av frågeformulär 35 (1)
CARLSSON, GÖSTA, Kriminalitetsprognos i komparativt och historiskt perspektiv . 273 (4)
LA COUR, AAGE, How to achieve uniform primary statistics on traffic accidents 443 (6)
DAHMSTRÖM, PER och WAHLSTRÖM, STAFFAN, Några urvals- och estimationsmetoder tillämpade på politiska opinionsundersökningar 308 (4)
DUFFET, WALTER E., The Dominion Bureau of Statistics in Canada 225 (3)
ERLANDER, SVEN, Kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken 189 (3)
— Teori för betjäningssystem 20 (1)
— Ett trafikstatistiskt informationssystem 355 (5)
FASTBOM, LENNART, Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS) 5 (1)
GILJE, EIVIND, Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118 (2)
HAMBERG, EVA, En jämförande undersökning av jordbruk 456 (6)
HAMMARBERG, CECIL, Ett trafikstatistiskt informationssystem — En kommentar 437 (6)
HOEM, JAN M., Concepts of a bisexual theory of marriage formation 295 (4)
HOFSTEN, ERLAND, Den förnyade demografin 102 (2)
KARLSSON, NILS, Producentprisindex för industrin 301 (4)
LARSON, BRITA, Identifikation av statistisk information. Del 1..... 85 (2)
Del 2 ..... 203 (3)
— Se: BERGLUND, TIINA
SUNDGREN, BO, Adressering i direktminnen med hjälp av divisionrestmetoden 237 (3)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Om variansestimation och mätfel 349 (5)
— Se: DAHMSTRÖM, PER
WALLNER, HELMER, Ny primärredovisning av data om fastigheter 25 (1)
YNTEMA, LUITZEN, On Hadwiger's fertility function 113 (2)

Sakregister

Arbetsmarknad

Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik 317 (4)
Nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser 394 (5)

Brottslighet

CARLSSON, GÖSTA, Kriminalitetsprognos i komparativt och historiskt perspektiv 273 (4)

Byggnader och bostäder

WALLNER, HELMER, Ny primärredovisning av data om fastigheter 25 (1)

Databehandling

ADB-möte i Amsterdam 481 (6)
BERGLUND, TIINA och LARSON, BRITA, Stanslayoutens inverkan på statistikens kvalitet 376 (5)
Databrandrisker 179 (2)
Demonstration av styrsystemet "FASTER" 321 (4)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för ADB-frågor ... 49 (1)
Informationsåtervinning med ADB i riksdagen 178 (2)
Internationellt seminarium över databanker för regional planering 320 (4)
Kongress inom International Federation for Information Processing (IFIP) 177 (2)

LARSON, BRITA, Identifikation av statistisk information. Del 1 ..... 85 (2)
Del 2 ..... 203 (3)
Organisationen vid SCBs datacentral utreds 58 (1)
SUNDGREN, BO, Adressering i direktminnen med hjälp av divisionrestmetoden 237 (3)

Demografi

Afrikanskt seminarium för demografiska data och utvecklingsplanering 397 (5)
FASTBOM, LENNART, Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS) 5 (1)
GILJE, EIVIND, Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118 (2)
HOEM, JAN M., Concepts of a bisexual theory of marriage formation 295 (4)
HOFSTEN, ERLAND, Den förnyade demografin 102 (2)
Internationella befolkningsunionens (IUSSP) kongress i London 480 (6)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik 317 (4)
OECD: Expertkonferens rörande individbokföring 395 (5)
Rapportörgrupp avseende ett system för befolknings- och socialstatistik (individbokföring) 176 (2)
Symposium kring befolkningsprognoser 323 (4)
YNTEMA, LUITZEN, On Hadwiger's fertility function 113 (2)

Handel och industri

ERLANDER, SVEN, Teori för betjäningssystem 20 (1)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för energistatistik 316 (4)
Arbetsgruppen för statistik och indexar över priser och kvantiteter 250 (3)
Arbetsgruppen för statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet 392 (5)
KARLSSON, NILS, Producentprisindex för industrin 301 (4)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för varunomenklaturfrågor 50 (1)
OECD: Industrikommitténs statistikarbetsgrupp 252 (3)

Information

ERLANDER, SVEN, Ett trafikstatistiskt informationssystem 355 (5)
HAMMARBERG, CECIL, Ett trafikstatistiskt informationssystem — En kommentar 437 (6)
Informationsåtervinning med ADB i riksdagen 178 (2)
Kongress inom International Federation for Information Processing (IFIP) ... 177 (2)
LARSON, BRITA, Identifikation av statistisk information. Del 1 ..... 85 (2)
Del 2 ..... 203 (3)
Ny ämnesgruppsindelning av Statistiska meddelanden fr. o. m. 1969 ..... 57 (1)

Internationella organisationer och möten

ADB-möte i Amsterdam 481 (6)
Afrikanskt seminarium för demografiska data och utvecklingsplanering 397 (5)
CIRET-möte i Madrid 481 (6)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för ADB-frågor ... 49 (1)
Arbetsgruppen för energistatistik 316 (4)
Arbetsgruppen för nationalräkenskaper 391 (5)
Arbetsgruppen för statistik och indexar över priser och kvantiteter 250 (3)
Arbetsgruppen för statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet 392 (5)
Arbetsgruppen för transportstatistik 477 (6)
Europeiska statistikerkonferensen: Konsultation rörande insamling och publicering av ekonomiska indikatorer 476 (6)
Internationella befolkningsunionens (IUSSP) kongress i London 480 (6)
Internationellt seminarium över databanker för regional planering 320 (4)
Kongress inom International Federation for Information Processing (IFIP) ... 177 (2)
Möte om nationalräkenskaper m. m. 479 (6)
Nordisk konferens i matematisk statistik 395 (5)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik 317 (4)
Utskottet för regionalstatistik 317 (4)
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 394 (5)
Utskottet för varunomenklaturfrågor 50 (1)
Nordiskt chefsstatistikermöte i Köpenhamn 478 (6)
Nordiskt seminarium för undervisningsplanering 51 (1)
Nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser 394 (5)
Nordiskt statistiskt sekretariat i Köpenhamn 253 (3)
OECD: Expertkonferens rörande individbokföring 395 (5)
OECD: Industrikommitténs statistikarbetsgrupp 252 (3)
OECD: Möte om mätning av levnadsnivån 175 (2)
Rapportörgrupp avseende ett system för befolknings- och socialstatistik (individbokföring) 176 (2)
Revidering av OECDs standard för forskningsstatistik (Frascati-manualen). 251 (3)
Studiebesök i London 399 (5)

Jordbruk med binäringar

HAMBERG, EVA, En jämförande undersökning av jordbruk 456 (6)

SCBs yttrande över jordbruksstatistikkommitténs betänkande "Jordbruksstatistiska undersökningar m. m." (Stencil Jo 1968: 9) 483 (6)

Nationalräkenskaper

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för nationalräkenskaper 391 (5)
Möte om nationalräkenskaper m. m. 479 (6)

Priser och konsumtion

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för statistik och indexar över priser och kvantiteter 250 (3)
KARLSSON, NILS, Producentprisindex för industrin 301 (4)
OECD: Möte om mätning av levnadsnivån 175 (2)
1969 års hushållsbudgetundersökning 55 (1)

Rättsväsen

CARLSSON, GÖSTA Kriminalitetsprognos i komparativt och historiskt perspektiv.. 273 (4)

Statistikens organisation och historia

CIRET-möte i Madrid 481 (6)
DUFFET, WALTER E., The Dominion Bureau of Statistics in Canada 225 (3)
Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: Konsultation rörande insamling och publicering av ekonomiska indikatorer 476 (6)
HAMBERG, EVA, En jämförande undersökning av jordbruk 456 (6)
Kommunalstatistiska föreningen 323 (4)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för regionalstatistik 317 (4)
Nordiskt chefsstatistikermöte i Köpenhamn 478 (6)
Nordiskt statistiskt sekretariat i Köpenhamn 253 (3)
Revidering av OECDs standard för forskningsstatistik (Frascati-manualen) 251 (3)
Statistisk samverkan i Stockholms storlandstingsområde 399 (5)
Statistiska centralbyrån:
Aktuella projekt vid utredningsinstitutet 321 (4)
Krönika för år 1968 ..... 135 (2)
Ny ämnesgruppsindelning av Statistiska meddelanden fr. o. m. 1969 ..... 57 (1)
Nya lokaler för SCB 59 (1)
Organisationen vid SCBs datacentral utreds 58 (1)
Personalnotis 180 (2)
Petita för 1970/71 ..... 401 (5)
Styrelse 401 (5)
Vetenskapligt råd 401 (5)
Yttrande över bilregisterutredningens principbetänkande "Bilregistrering" (SOU 1968: 23). Sammandrag 52 (1)
Yttrande över jordbruksstatistikkommitténs betänkande "Jordbruksstatistiska undersökningar m. m." (Stencil Jo 1968: 9) 483 (6)
Yttrande över 1965 års valtekniska utredning betänkande "Ny valteknik" (SOU 1969: 19) 488 (6)
Statistiska föreningens verksamhet 1968 254 (3)

Statistikens teori och metod

BERGLUND, TIINA och LARSON, BRITA, Stanslayoutens inverkan på statistikens kvalitet 376 (5)
BÖÖS, ULLA, Utnyttjande av kännedom om "response bias"-tendens vid utformning av frågeformulär 35 (1)
CARLSON, GÖSTA, Kriminalitetsprognos i komparativt och historiskt perspektiv 273 (4)
LA COUR, AAGE, How to achieve uniform primary statistics on traffic accidents 443 (6)
DAHMSTRÖM, PER och WAHLSTRÖM, STAFFAN, Några urvals- och estimationsmetoder tillämpade på politiska opinionsundersökningar 308 (4)
ERLANDER, SVEN, Kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken 189 (3)
— Teori för betjäningssystem 20 (1)
— Ett trafikstatistiskt informationssystem 355 (5)
GILJE, EIVIND, Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118 (2)
HAMMARBERG, CECIL, Ett trafikstatistiskt informationssystem — En kommentar 437 (6)
HOEM, JAN M., Concepts of a bisexual theory of marriage formation 295 (4)
KARLSSON, NILS, Producentprisindex för industrin 301 (4)
LARSON, BRITA, Identifikation av statistisk information. Del 1 ..... 85 (2)
Del 2 ..... 203 (3)
Nordisk konferens i matematisk statistik 395 (5)
Riksdagsfråga om opinionsmätningar 56 (1)
SUNDGREN, BO, Adressering i direktminnen med hjälp av divisionrestmetoden 237 (3)
Symposium kring befolkningsprognoser 323 (4)
Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 60 (1), 324 (4), 407 (5), 492 (6)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Om variansestimation och mätfel 349 (5)
YNTEMA, LUITZEN, On Hadwiger's fertility function 113 (2)

Transport och kommunikationsväsen

LA COUR, AAGE, How to achieve uniform primary statistics on traffic accidents 443 (6)
ERLANDER, SVEN, Kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken 189 (3)

— Ett trafikstatistiskt informationssystem 355 (5)
— Teori för betjäningssystem..... 20 (1)
Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för transportstatistik 477 (6)
HAMMARBERG, CECIL, Ett trafikstatistiskt informationssystem — En kommentar 437 (6)
SCBs yttrande över bilregisterutredningens principbetänkande "Bilregistrering" (SOU 1968: 23). Sammandrag 52 (1)

Undervisning och forskning

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet 392 (5)
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 394 (5)
Nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser 394 (5)
Nordiskt seminarium för undervisningsplanering 51 (1)
Revidering av OECDs standard för forskningsstatistik (Frascat-manualen) 251 (3)
Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 60 (1), 324 (4), 407 (5), 492 (6)

Val, allmänna

DAHMSTRÖM, PER och WAHLSTRÖM, STAFFAN, Några urvals- och estimationsmetoder tillämpade på politiska opinionsundersökningar 308 (4)
SCBs yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande "Ny valteknik" (SOU 1969: 19) 488 (6)

Litteratur

Bokanmälningar

BERGSTRÖM, G., MAGNUSSON, S. och STERWANDER, W., Introduktion till nationalräkenskaper (Arne Gustafsson) 342 (4)
BERGSTRÖM, S.-E., Valet av prognosmetod: En beslutsteoretisk studie (Tuve Lindeberg) 509 (6)
BUNTE, R. och JÖRBERG, L., Historia i siffror (Elsa-Britta Grage) 79 (1)
CHIANG, C. L., Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics (Sven Berg och Ingvar Holmberg) 424 (5)
Dictionar Statistic-Economic (Sten Kruse) 507 (6)
ELIASSON, G., Kreditmarknaden och industrins investeringar [Akad. avh.] (Lars Jacobsson) 182 (2)
EPSTEIN, R. A., The Theory of Gambling and Statistical Logic (Carl-Axel Staël v Holstein) 505 (6)
HÖGBERG, S., Utrikeshandel och sjöfart på 1700-talet (Elsa-Britta Grage) 343 (4)
JACOBSEN, J., Bearbetning av statistiskt material (Erik och Eva Leander) 427 (5)
JACOBSEN, J., och RITTSTEN, S., Exempelsamling i Statistik, del I och II (Erik och Eva Leander) 427 (5)
JONSSON, L., Hushåll och utrymmesstandard år 1960 (Eva Herner) 337 (4)
KELLERTZ, S., Siffra — samhälle — stad (Samuel Bergbäck) 77 (1)
KRITZ, L., Godstransporternas utveckling i Sverige 1950—66 med utblick mot 1980 (Harald v Ajkay) 76 (1)
NORBORG, K., Jordbruksbefolkningen i Sverige. Regional struktur och förändring under 1900-talet (Odd Gulbrandsen) 267 (3)
PRESSAT, R., L'analyse démographique (Erland Hofsten) 428 (5)
RAHMAN, N. A., Exercises in probability (Jan-Erik Karlsson) 184 (2)
RAJ, D., Sampling Theory (Sven Berg) 503 (6)
Statistisk årsbok för Örebro (Leif Chrona) 430 (5)
TAUBE, A., On the analysis of matched retrospective studies. A study in medical statistical practice (Herman Wold) .. 338 (4)
WEISS, R. S., Statistics in Social Research, an Introduction (Staffan Wahlström) 341 (4)
WETTERMARK, L., ADB från början (Lennart Brege) 430 (5)
YEOMANS, K. A., Statistics for the social scientist (Ulf Möller) 508 (6)
ÅBERG, C. J., The Demand for Paper and Paperboard in Western Europe 1950—1962 (Erik Ruist) 431 (5)
Kommentar rörande recension i Statistisk tidskrift 1969: 1 (Kellertz: Siffra — samhälle — stad) 268 (3)

*

Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: Konsultation rörande insamling och publicering av ekonomiska indikatorer 476 (6)
Ny ämnesgruppsindelning av Statistiska meddelanden fr. o. m. 1969 ..... 57 (1)

Översikter

Nyare svensk och utländsk litteratur 66 (1), 259 (3), 415 (5), 497 (6)

Author index[1]

BERGLUND, TIINA & LARSON, BRITA, The effect of the punched card lay-out on the quality of statistics 376, 414 (5)
BÖÖS, ULLA, Utilizing information about response bias tendencies in the design of questionnaires 35, 64 (1)
CARLSSON, GÖSTA, The forecasting of crime trends: Comparative and historical approach 273, 334 (4)
LA COUR, AAGE, How to achieve uniform primary statistics on traffic accidents 443 (6)
DAHMSTRÖM, PER & WAHLSTRÖM, STAFFAN, Some sampling and estimation methods applied to political public opinion surveys 308, 336 (4)
DUFFET, WALTER E., The Dominion Bureau of Statistics in Canada 225 (3)
ERLANDER, SVEN, An information system for traffic statistics 355, 413 (5)
— Quantitative methods in traffic and communication engineering 189, 256 (3)
— Theory of queues 20, 62 (1)
FASTBOM, LENNART, Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS) 5 (1)
GILJE, EIVIND, Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118 (2)
HAMBERG, EVA, A comparative agricultural survey 456, 495 (6)
HAMMARBERG, CECIL, An information system for traffic statistics — Some comments 437, 496 (6)
HOEM, JAN M., Concepts of a bisexual theory of marriage formation 295 (4)
HOFSTEN, ERLAND, The renewed demography 102, 181 (2)
KARLSSON, NILS, The producer price index for mining, quarrying and manufacturing 301, 335 (4)
LARSON, BRITA, Identification of statistical information. Part 1 ..... 85 (2)
Part 2 ..... 203 (3)
Summary 256 (3)
— See: BERGLUND, TIINA
SUNDGREN, BO, Direct addressing using the division-remainder method ... 237, 257 (3)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Variance estimation and non-sampling errors 349, 412 (5)
— See: DAHMSTRÖM, PER
WALLNER, HELMER, A new primary registration of real estate data 25, 62 (1)
YNTEMA, LUITZEN, On Hadwiger's fertility function 113 (2)

Subject index[1]

Agriculture and adjacent industries

HAMBERG, EVA, A comparative agricultural survey 456, 495 (6)
Statement of the SCB on the report of the Committee on agricultural statistics 483 (6)

Commerce and manufacturing

ERLANDER, SVEN, Theory of queues 20, 62 (1)
European statistical meetings:
Working group on energy statistics 316 (4)
Working group on statistics and indices of prices and quanta 250 (3)
Working group on statistics of science and technology 392 (5)
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on commodity nomenclature problems 50 (1)
KARLSSON, NILS, The producer price index for mining, quarrying and manufacturing 301, 335 (4)
OECD: Working group on basic industrial statistics 252 (3)

Criminology

CARLSSON, GÖSTA, The forecasting of crime trends: Comparative and historical approach 273, 334 (4)

Data processing system

BERGLUND, TIINA & LARSON, BRITA, The effect of the punched card lay-out on the quality of statistics 376, 414 (5)
Congress of the international federation for information processing (IFIP) 177 (2)
Demonstration of the control system "FASTER" 321 (4)
European statistical meetings:
Working group on EDP 49 (1)
IFIP meeting on ADP in Amsterdam 481 (6)
Information retrieval with EDP in the Riksdag 178 (2)

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

International seminar on the use of data banks in physical planning of towns and regions 320 (4)
LARSON, BRITA, Identification of statistical information. Part 1 ..... 85 (2)
Part 2 ..... 203 (3)
Summary 256 (3)
The organization of the data center of the SCB 58 (1)
Risks of fire in data centres 179 (2)
SUNDGREN, Bo, Direct addressing using the division-reminder method ... 237, 257 (3)

Demography and vital statistics

African seminar on application of demographic data and analysis of development planning 397 (5)
FASTBOM, LENNART, Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS) 5 (1)
GILJE, EIVIND, Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118 (2)
Group of rapporteurs on a system of social and demographic statistics (SSDS) 176 (2)
HOEM, JAN M., Concepts of a bisexual theory of marriage formation 295 (4)
HOFSTEN, ERLAND, The renewed demography 102, 181 (2)
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on population and labour force statistics 317 (4)
IUSSP congress in London 480 (6)
OECD: Expert group on a system of demographic accounts 395 (5)
Symposium on regional population forecasting 323 (4)
YNTEMA, LUITZEN, On Hadwiger's fertility function 113 (2)

Education, etc.

European statistical meetings:
Working group on statistics of science and technology 392 (5)
Examination papers in statistics (Stockholm university) 60 (1), 324 (4), 407 (5), 492 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on educational and other cultural statistics 394 (5)
Nordic seminar on labour force and educational forecasting 394 (5)
Nordic seminar on planning of education 51 (1)
OECD: Revision of proposed standard practice for surveys of research and development 251 (3)

Elections

DAHMSTRÖM, PER & WAHLSTRÖM, STAFFAN, Some sampling and estimation methods applied to political public opinion surveys 308, 336 (4)
Statement of the SCB on the report of the committee on election techniques, "New election technique" 488 (6)

Housing

WALLNER, HELMER, A new primary registration of real estate data..... 25, 62 (1)

Information

Congress of the international federation for information processing (IFIP) 177 (2)
ERLANDER, SVEN, An information system for traffic statistics 355, 413 (5)
HAMMARBERG, CECIL, An information system for traffic statistics — Some comments 437, 496 (6)
Information retrieval with EDP in the Riksdag 178 (2)
LARSON, BRITA, Identification of statistical information. Part 1 ..... 85 (2)
Part 2 ..... 203 (3)
Summary 256 (3)
New subject groups of the Statistical reports 57 (1)

International organizations and conferences

African seminar on application of demographic data and analysis of development planning 397 (5)
CIRET meeting in Madrid 481 (6)
Congress of the international federation for information processing (IFIP) 177 (2)
European statistical meetings:
Conference of European statisticians: Consultation on current economic indicators 476 (6)
ECE Inland transport committee: Working group on transport statistics ... 477 (6)
Working group on EDP 49 (1)
Working group on energy statistics 316 (4)
Working group on national accounts and balances 391 (5)
Working group on statistics and indices of prices and quanta 250 (3)
Working group on statistics of science and technology 392 (5)
Group of rapporteurs on a system of social and demographic statistics (SSDS) 176 (2)
IFIP meeting on ADP in Amsterdam 481 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on commodity nomenclature problems 50 (1)
Sub-committee on educational and other cultural statistics 394 (5)
Sub-committee on population and labour force statistics 317 (4)
Sub-committee on regional statistics 317 (4)
International seminar on the use of data banks in physical planning of towns and regions 320 (4)

IUSSP congress in London 480 (6)
Meeting of the heads of the national statistical offices of the Nordic countries in Copenhagen 478 (6)
Meeting on national accounts, etc. .. 479 (6)
Nordic conference on mathematical statistics 395 (5)
Nordic secretariat of statistics in Copenhagen 253 (3)
Nordic seminar on labour force and educational forecasting 394 (5)
Nordic seminar on planning of education 51 (1)
OECD: Expert group on a system of demographic accounts 395 (5)
OECD: Meeting on measurement of changes in national levels of living 175 (2)
OECD: Revision of proposed standard practice for surveys of research and development 251 (3)
OECD: Working group on basic industrial statistics 252 (3)
Study visit to London 399 (5)

Justice

CARLSSON, GÖSTA, The forecasting of crime trends: Comparative and historical approach 273, 334 (4)

Labour market and conditions of work and wages

Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on population and labour force statistics 317 (4)
Nordic seminar on labour force and educational forecasting 394 (5)

National accounts

European statistical meetings:
Working group on national accounts and balances 391 (5)
Meeting on national accounts, etc... 479 (6)

Organization and history of statistics

Central bureau of statistics:
The Board 401 (5)
Chronicle for 1968 ..... 135 (2)
Current projects at the Research institute 321 (4)
New premises at the SCB 59 (1)
New subject groups of the Statistical reports 57 (1)
The organization of the Data center of the SCB 58 (1)
Personal notes 180 (2)
Proposal for appropriations in the 1970/71 budget 401 (5)
The Scientific council 401 (5)
Statement on the report of the Committee on agricultural statistics 483 (6)
Statement on the report of the Committee on election techniques, "New election technique" 488 (6)
Statement on the report of the Motor-car register committee on "Registration of motor cars". Summary report .. 52 (1)
CIRET meeting in Madrid 481 (6)
DUFFET, WALTER E., The Dominion Bureau of Statistics in Canada 225 (3)
European statistical meetings:
Conference of European statisticians: Consultation on current economic indicators 476 (6)
HAMBERG, EVA, A comparative agricultural survey 456, 495 (6)
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on regional statistics 317 (4)
Meeting of the heads of the national statistical offices of the Nordic countries in Copenhagen 478 (6)
Nordic secretariat of statistics in Copenhagen 253 (3)
OECD: Revision of proposed standard practice for surveys of research and development 251 (3)
Statistical co-operation in the county council of Greater Stockholm 399 (5)
The Swedish association for local government statistics 323 (4)
Swedish statistical society: Activity in 1968 254 (3)

Prices and consumption

European statistical meetings:
Working group on statistics and indices of prices and quanta 250 (3)
Household budget survey in 1969 ... 55 (1)
KARLSSON, NILS, The producer price index for mining, quarrying and manufacturing 301, 335 (4)
OECD:Meeting on measurement of changes in national levels of living 175 (2)

Theory and method of statistics

BERGLUND, TIINA & LARSON, BRITA, The effect of the punched card lay-out on the quality of statistics 376, 414 (5)
BÖÖS, ULLA, Utilizing information about response bias tendencies in the design of questionnaires 35, 64 (1)
CARLSSON, GÖSTA, The forecasting of crime trends: Comparative and historical approach 273, 334 (4)
LA COUR, AAGE, How to achieve uniform primary statistics on traffic accidents 443 (6)
DAHMSTRÖM, PER & WAHLSTRÖM, STAFFAN, Some sampling and estimation methods applied to political opinion surveys 308, 336 (4)
ERLANDER, SVEN, An information system for traffic statistics 355, 413 (5)
— Quantitative methods in traffic and com-

munication engineering 189, 256 (3)
— Theory of queues 20, 62 (1)
Examination papers in statistics (Stockholm university)..... 60 (1), 324 (4), 407 (5), 492 (6)
GILJE, EIVIND, Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118 (2)
HAMMARBERG, CECIL, An information system for traffic statistics — Some comments 437, 496 (6)
HOEM, JAN M., Concepts of a bisexual theory of marriage formation 295 (4)
KARLSSON, NILS, The producer price index for mining, quarrying and manufacturing 301, 335 (4)
LARSON, BRITA, Identification of statistical information. Part 1 ..... 85 (2)
Part 2 ..... 203 (3)
Summary 256 (3)
Nordic conference on mathematical statistics 395 (5)
Question raised in the Riksdag on public opinion surveys 56 (1)
SUNDGREN, BO, Direct addressing using the division-remainder method .. 237, 257 (3)
Symposium on regional population forecasting 323 (4)
WAHLSTRÖM, STAFFAN, Variance estimation and non-sampling errors 349, 412 (5)
YNTEMA, LUITZEN, On Hadwiger's fertility function 113 (2)

Transport and communications

LA COUR, AAGE, How to achieve uniform primary statistics on traffic accidents 443 (6)
ERLANDER, SVEN, An information system for traffic statistics 355, 413 (5)
— Quantitative methods in traffic and communication engineering 189, 256 (3)
— Theory of queues 20, 62 (1)
European statistical meetings:
ECE Inland transport committee: Working group on transport statistics ... 477 (6)
HAMMARBERG, CECIL, An information system for traffic statistics — Some comments 437, 496 (6)
Statement of the SCB on the report of the Motor-car register committee on "Registration of motor cars". Summary report 52 (1)

Literature

Book reviews (See p. 4, Bokanmälningar)

European statistical meetings:
Conference of European statisticians: Consultation on current economic indicators 476 (6)

New subject groups of the Statistical reports 57 (1)
Recent Swedish and foreign literature 66 (1), 259 (3), 415 (5), 497 (6)

Publikationer utgivna av statistiska centralbyrån under 1969

Reports and pamphlets issued in 1969 by the National Central Bureau of Statistics

Sveriges officiella statistik

Befolkningsförändringar 1967: 3. Hela riket och länen
Befolkningsförändringar 1968: 1. Församlingar, kommuner, kommunblock och A-regioner
Befolkningsprojektion för kommunblocken till 1970, 1975, 1980 och 1985
Bergshantering 1967
Bostadsbyggandet 1968: 1. Kommuner, kommunblock, A-regioner och län
Bostadsbyggandet 1968: 2. Nybyggnad och rivning
Brottsligheten 1965 och 1966
Domstolarna 1967
Dödsorsaker 1967
Fiske 1967
Fiske 1968
Folk- och bostadsräkningen 1965: 8—9
Folkmängd 1 november 1967 enl. indelningen 1 januari 1968 efter kön, ålder och civilstånd
Folkmängd 31 december 1968 enl. indelningen 1 januari 1969: 1. Kommuner och församlingar
Folkmängd 31 december 1968 enl. indelningen 1 januari 1969: 2. Kommunblock, judiciella och kyrkliga indelningar m. m.
Folkmängd 31 december 1968 enl. indelningen 1 januari 1969: 3. Ålder, kön och civilstånd i kommunblock
Företagen, ekonomisk redovisning 1967
Industri 1967
Jordbruksstatistisk årsbok 1969
Kommunernas finanser 1967
Konsumentpriser och indexberäkningar 1968
Kooperativ verksamhet 1967
Kriminalstatistik 1967: 2. Domstols- och åklagarstatistik
Löner 1967: 2. Lantarbetare, industriarbetare m. fl.
Löner 1968: 1. Industritjänstemän, handelsanställda m. fl.
Riksdagsmannavalen 1965/68: 1. Andrakammarvalet 1968, huvudresultat
Sjöfart 1967
Socialvården 1967
Sparbankerna 1968
Taxeringsutfallet 1968
Tjänstemän inom statlig och statsunderstödd verksamhet 1966
Tjänstemän inom statlig och statsunderstödd verksamhet 1967
Utrikeshandel 1967: 2
Utrikeshandel 1968: 1
Utrikeshandel 1968, kvartalsstatistik, jan./mars—jan./dec.
Utrikeshandel 1969, kvartalsstatistik, införsel, jan./mars—jan./sept.
Utrikeshandel 1969, kvartalsstatistik, utförsel, jan./mars—jan./sept.
Utrikeshandel 1968: 10—12, månadsstatistik
Utrikeshandel 1969, månadsstatistik, jan./sept.; bil. till januarihäftet (anvisningar och nycklar)
Vägtrafikolyckor med personskada 1968
Årsbok för Sveriges kommuner 1969

Andra i tryck utgivna publikationer

Allmän månadsstatistik. Årg. 7 (1969): 1—12
Historisk statistik för Sverige: 1. Befolkning. Andra upplagan
Information från statistiktjänsten 1969: 1—4
Information i prognosfrågor 1969: 1—6
Meddelanden i samordningsfrågor 1969: 1—8
Metodinformation 1969: 1—13
Monografiserie i anslutning till folk- och bostadsräkningen 1960, av statistiska centralbyrån och bostadsstyrelsen:
5: Jacobsson, A., Omflyttningen i Sverige 1950—1960
Rikets indelningar 1969
Statistisk tidskrift. Tredje följden. Årg. 7 (1969): 1—6
Statistisk årsbok. Årg. 56 (1969)
Statistiska meddelanden. Årg. 7 (1969)
Urval:
1. Vallerö, R., Svensk handels- och sjöfartsstatistik 1637—1813
2. Widén, L., Methodology in Population Projection

Statistiska meddelanden

Undergrupp Am

Am 1 Löner för arbetare inom egentlig industri 1967 i olika geografiska områden.
Am 2 Löner för arbetare vid statliga verkstäder och byggnadsarbeten m. m. andra kvartalet 1968.
Am 3 Löner för anställda vid affärsbanker 1968.
Am 4 Den utökade arbetskraftsundersökningen hösten 1968.
Am 5 Sysselsättning och löneutveckling för arbetare inom industrin november 1968.

Am 6 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket november 1968.
Am 7 Löner tredje kvartalet 1968 för arbetare vid statliga buss- och åkeriföretag.
Am 8 Den utökade arbetskraftsundersökningen hösten 1968. Resultat anpassade till i folk- och bostadsräkningen 1965 använda begrepp.
Am 9 Sysselsättning och löneutveckling för arbetare inom industrin december 1968.
Am 10 Arbetskraftsundersökningarna 1968.
Am 11 Löner för anställda vid försäkringsbolag 1968.
Am 12 Statstjänstemän 1968: I.
Am 13 Tjänstemän anställda hos städer och vissa köpingar 1967.
Am 14 Löner första halvåret 1968 för arbetare vid kommunala buss- och spårvägsföretag.
Am 15 Arbetskraftsundersökningen februari 1969.
Am 16 Landstingsanställd personal 1968.
Am 17 Sysselsättningen inom storskogsbruket februari 1969.
Am 18 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin januari 1969.
Am 19 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin februari 1969.
Am 20 Löner för anställda vid sparbanker 1968.
Am 21 Arbetskostnadsindex för industriarbetare 1968.
Am 22 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin februari, maj, augusti och november 1967 och 1968.
Am 23 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket februari 1969.
Am 24 Löner för anställda inom sjöfart mars 1968.
Am 25 Utbetalda löner inom det statliga verksamhetsområdet 1968.
Am 26 Löneförhållandena för anställda vid apotek 1968.
Am 27 Löner för tjänstemän inom egentlig industri, byggnads- och anläggningsverksamhet samt privata elverk 1968.
Am 28 Statstjänstemän 1968: II.
Am 29 Arbetskostnadsindex för industriarbetare februari 1969.
Am 30 Arbetskraftsundersökningen maj 1969.
Am 31 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin mars 1969.
Am 32 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin februari 1969.
Am 33 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin april 1969.
Am 34 Städningspersonal i statlig tjänst 1968.
Am 35 Sysselsättningen inom storskogsbruket maj 1969.
Am 36 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket maj 1969.
Am 37 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin maj 1969.
Am 38 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin maj 1969.
Am 39 Löner för arbetare vid privata buss- och åkeriföretag 1968.
Am 40 Löner för arbetare vid oljedistributionsföretag 1968.
Am 41 Arbetskostnadsindex för industriarbetare maj 1969.
Am 42 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin juni 1969.
Am 43 Löner för anställda inom enskild och kooperativ varuhandel samt anställda vid nya systemaktiebolaget 1968.
Am 44 Arbetskraftsundersökningen augusti 1969.
Am 45 Löner för skogsarbetare 1968.
Am 46 Löneförhållanden 1968 för arbetare vid statliga verkstäder och byggnadsarbeten m. m.
Am 47 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin juli 1969.
Am 48 Sysselsättningen inom storskogsbruket augusti 1969.
Am 49 Sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket augusti 1969.
Am 50 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin augusti 1969.
Am 51 Sysselsättning och lönesummor för tjänstemän inom industrin augusti 1969.
Am 52 Löner för hotell- och restaurangpersonal hösten 1968.
Am 53 Arbetskraftsundersökningen november 1969.
Am 54 Den utökade arbetskraftsundersökningen hösten 1969.
Am 55 Löner för anställda vid affärsbanker 1969.
Am 56 Sysselsättning och löner för arbetare inom industrin september 1969.
Am 57 Arbetskraftsundersökningarna 1961—1969.
Am 58 Arbetskostnadsindex för industriarbetare augusti 1969.
Am 59 Löner för lantarbetare 1968.
Am 60 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp Am.

Undergrupp Be

Be 1 Kommunernas folkmängd 31 december 1968 enligt indelningen 1 januari 1969. Snabbstatistik.
Be 2 Dödsorsaksmönstret och dödlighetsutvecklingen 1951—1966.
Be 3 Dödsorsaksmönstret för perioden 1964—1966. Supplement till Be 1969: 2.
Be 4 Nedgången i antalet födda 1968.
Be 5 Livslängdstabeller för 1967 och femårsperioden 1963—1967.
Be 6 Befolkningsprojektion för riket 1969—1990.
Be 7 Skilsmässor 1968.

Be 8 Befolkningens sammansättning 31 december 1968.
Be 9 Fruksamhet för kvinnliga födelseårskohorter 1870—1940.
Be 10 Folkmängd 31 december 1969 enligt indelningen 1 januari 1970. Snabbstatistik.
Be 11 Kommunernas folkmängd 31 december 1969 enligt indelningen 1 januari 1970. Snabbstatistik.
Be 12 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp Be.

Undergrupp Bo

Bo 1 Byggnadsprojekt påbörjade november 1968.
Bo 2 Statliga lån till bostadsändamål tredje kvartalet 1968.
Bo 3 Bostadsbyggandet januari—november 1968.
Bo 4 Byggnadsinventeringen 15 november 1968.
Bo 5 Byggnadsprojekt påbörjade december 1968.
Bo 6 Bostadsbyggandet januari—december 1968.
Bo 7 Låneobjektsstatistik 1967. Småhus med beslut om statliga bostadslån 1967.
Bo 8 Byggnadsprojekt påbörjade januari 1969.
Bo 9 Statliga lån till bostadsändamål fjärde kvartalet 1968.
Bo 10 Byggnads- och anläggningsverksamheten fjärde kvartalet 1968. Lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare.
Bo 11 Bostadsbyggandet januari 1969.
Bo 12 Byggnads- och anläggningsverksamheten 1967. Produktionsstatistik.
Bo 13 Byggnadsprojekt påbörjade februari 1969.
Bo 14 Bostadsbyggandet januari—februari 1969.
Bo 15 Byggnadsinventeringen 17 februari 1969.
Bo 16 Byggnadsprojekt påbörjade mars 1969.
Bo 17 Byggnadsprojekt påbörjade 1968.
Bo 18 Byggnadskostnadsindex för januari 1969 och entreprenadindex för december 1968 och januari 1969.
Bo 19 Bostadsbyggandet januari—mars 1969.
Bo 20 Byggnadskostnadsindex för mars 1969 och entreprenadindex för februari och mars 1969.
Bo 21 Byggnadsprojekt påbörjade april 1969.
Bo 22 Bostadsbyggandet januari—april 1969.
Bo 23 Statliga lån till bostadsändamål första kvartalet 1969.
Bo 24 Byggnads- och anläggningsverksamheten första kvartalet 1969. Lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare.
Bo 25 Byggnadsprojekt påbörjade maj 1969.
Bo 26 Bostadsbyggandet januari—maj 1969.
Bo 27 Byggnadskostnadsindex för maj 1969 och entreprenadindex för april och maj 1969.
Bo 28 Byggnadsinventeringen 12 maj 1969.
Bo 29 Byggnadsprojekt påbörjade juni 1969.
Bo 30 Bostadsbyggandet januari—juni 1969.
Bo 31 Byggnadsprojekt påbörjade juli 1969.
Bo 32 Bostadsbyggandet januari—juli 1969.
Bo 33 Statliga lån till bostadsändamål andra kvartalet 1969.
Bo 34 Byggnads- och anläggningsverksamheten andra kvartalet 1969. Lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare.
Bo 35 Byggnadsprojekt påbörjade augusti 1969.
Bo 36 Bostadsbyggandet januari—augusti 1969.
Bo 37 Byggnadskostnadsindex för juli 1969 och entreprenadindex för juni och juli 1969.
Bo 38 Byggnadsinventeringen 15 augusti 1969.
Bo 39 Byggnadskostnadsindex för september 1969 och entreprenadindex för augusti och september 1969.
Bo 40 Byggnadsprojekt påbörjade september 1969.
Bo 41 Bostadsbyggandet januari—september 1969.
Bo 42 Byggnadsprojekt påbörjade oktober 1969.
Bo 43 Bostadsbyggandet januari—oktober 1969.
Bo 44 Statliga lån till bostadsändamål tredje kvartalet 1969.
Bo 45 Låneobjektsstatistik 1968. Flerfamiljshus med preliminära beslut om statliga bostadslån 1968.
Bo 46 Byggnads- och anläggningsverksamheten tredje kvartalet 1969. Lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare.
Bo 47 Byggnadskostnadsindex för november 1969 och entreprenadindex för oktober och november 1969.
Bo 48 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp Bo.

Undergrupp H

H 1 Konjunkturbarometer för varuhandeln fjärde kvartalet 1968.
H 2 Detaljhandelns försäljning tredje kvartalet 1968.
H 3 Detaljhandelns försäljning fjärde kvartalet 1968.
H 4 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling fjärde kvartalet 1968 och hela 1968.
H 5 Konjunkturbarometer för varuhandeln första kvartalet 1969.
H 6 Lager och försäljning inom textilhandeln 1968.
H 7 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling första kvartalet 1969.
H 8 Konjunkturbarometer för varuhandeln andra kvartalet 1969.

H 9 Detaljhandelns försäljning första kvartalet 1969.
H 10 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling andra kvartalet 1969.
H 11 Detaljhandelns försäljning andra kvartalet 1969.
H 12 Konjunkturbarometer för varuhandeln tredje kvartalet 1969.
H 13 Utrikeshandelns pris- och volymutveckling tredje kvartalet 1969.
H 14 Detaljhandelns försäljning tredje kvartalet 1969.
H 15 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp H.

Undergrupp I

I 1 Verkstadsindustrins leveranser och produktion oktober—november 1968.
I 2 Industriproduktionsindex för november 1968.
I 3 Elkraftförsörjningen november 1968.
I 4 Elkraftförsörjningen december 1968.
I 5 Verkstadsindustrins leveranser och produktion november—december 1968.
I 6 Industriproduktionsindex för 1968 och december 1968.
I 7 Verkstadsindustrins orderläge december 1968.
I 8 Elkraftförsörjningen januari 1969.
I 9 Verkstadsindustrins leveranser och produktion december 1968—januari 1969.
I 10 Industriproduktionsindex för januari 1969.
I 11 Investeringar inom industrin enligt investeringsundersökningen februari 1969.
I 12 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1968—1970 enligt exportenkäten februari 1969.
I 13 Elkraftförsörjningen februari 1969.
I 14 Verkstadsindustrins leveranser och produktion januari—februari 1969.
I 15 Industriproduktionsindex för februari 1969.
I 16 Elkraftförsörjningen mars 1969.
I 17 Produktion och förbrukning av elenergi månadsvis 1966.
I 18 Verkstadsindustrins leveranser och produktion februari—mars 1969.
I 19 Elstatistik 1968.
I 20 Industriproduktionsindex för mars 1969.
I 21 Framställning av vissa bergverksprodukter 1968.
I 22 Elkraftförsörjningen april 1969.
I 23 Verkstadsindustrins leveranser och produktion mars—april 1969.
I 24 Industriproduktionsindex för april 1969.
I 25 Verkstadsindustrins orderläge mars 1969.
I 26 Elkraftförsörjningen maj 1969.
I 27 Verkstadsindustrins leveranser och produktion april—maj 1969.
I 28 Produktion och leveranser av fartyg och båtar m. m. 1968.
I 29 Verkstadsindustrins lager och beräknade förbrukning av vissa slag av järn och stål 1968.
I 30 Produktion av pappersmassa, papper, papp och wallboard 1967 och 1968.
I 31 Verkstadsindustrins orderläge april 1969.
I 32 Industriproduktionsindex för maj 1969.
I 33 Elkraftförsörjningen juni 1969.
I 34 Industriproduktionsindex för juni 1969.
I 35 Verkstadsindustrins leveranser och produktion maj—juni 1969.
I 36 Elkraftförsörjningen juli 1969.
I 37 Verkstadsindustrins orderläge maj 1969.
I 38 Verkstadsindustrins leveranser och produktion juni—juli 1969.
I 39 Industriproduktionsindex för juli 1969.
I 40 Produktion och förbrukning av elenergi månadsvis 1967.
I 41 Verkstadsindustrins orderläge juni 1969.
I 42 Elkraftförsörjningen augusti 1969.
I 43 Verkstadsindustrins leveranser och produktion juli—augusti 1969.
I 44 Export av järn, stål och verkstadsprodukter 1969—1970 enligt exportenkäten augusti 1969.
I 45 Industriproduktionsindex för augusti 1969.
I 46 Verkstadsindustrins orderläge juli 1969.
I 47 Preliminär industristatistik 1968.
I 48 Investeringar inom industrin enligt undersökningen maj 1969.
I 49 Elkraftförsörjningen september 1969.
I 50 Investeringar inom industrin enligt undersökningen augusti 1969.
I 51 Verkstadsindustrins orderläge augusti 1969.
I 52 Verkstadsindustrins leveranser och produktion augusti—september 1969.
I 53 Industriproduktionsindex för september 1969.
I 54 Verkstadsindustrins orderläge september 1969.
I 55 Elkraftförsörjningen oktober 1969.
I 56 Elförsörjningen 1968.
I 57 Verkstadsindustrins leveranser och produktion september—oktober 1969.
I 58 Investeringar inom industrin enligt undersökningen november 1969.
I 59 Industriproduktionsindex för oktober 1969.
I 60 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp I.

Undergrupp Iv

Iv 1 Leveranser av vissa verkstadsprodukter november 1968.
Iv 2 Vissa byggnadsvaror november 1968. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 3 Produktion av sågat virke av barrträ december 1968.
Iv 4 Skodon 1968. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 5 Vissa byggnadsvaror december 1968 och 1968. Produktion, leveranser och producentlager.

Iv 6 Leveranser av vissa verkstadsprodukter december 1968.
Iv 7 Trikåvaror 1968. Produktion och tillförsel.
Iv 8 Produktion av sågat virke av barrträ januari 1969.
Iv 9 Vävnader 1968. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 10 Vissa byggnadsvaror januari 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 11 Garn och tråd 1968. Produktion och tillförsel.
Iv 12 Textilindustrins produktion 1968.
Iv 13 Leveranser av vissa verkstadsprodukter 1968 och januari 1969.
Iv 14 Produktion av sågat virke av barrträ februari 1969.
Iv 15 Vissa byggnadsvaror februari 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 16 Konfektionsvaror 1968. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 17 Skodon 1968. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 18 Leveranser av vissa verkstadsprodukter februari 1969.
Iv 19 Produktion av sågat virke av barrträ mars 1969.
Iv 20 Vissa byggnadsvaror mars 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 21 Leveranser av vissa verkstadsprodukter mars 1969.
Iv 22 Produktion av sågat virke av barrträ april 1969.
Iv 23 Vissa byggnadsvaror april 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 24 Skodon januari—mars 1969. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 25 Produktion av sågat virke av barrträ maj 1969.
Iv 26 Vävnader januari—mars 1969. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 27 Trikåvaror januari—mars 1969. Produktion och tillförsel.
Iv 28 Konfektionsvaror januari—mars 1969. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 29 Garn och tråd januari—mars 1969. Produktion och tillförsel.
Iv 30 Leveranser av vissa verkstadsprodukter april 1969.
Iv 31 Textilindustrins produktion januari—mars 1969.
Iv 32 Vissa byggnadsvaror maj 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 33 Leveranser av vissa verkstadsprodukter maj 1969.
Iv 34 Produktion av sågat virke av barrträ juni 1969.
Iv 35 Vissa byggnadsvaror juni 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 36 Leveranser av vissa verkstadsprodukter juni 1969.
Iv 37 Produktion av sågat virke av barrträ juli 1969.
Iv 38 Vissa byggnadsvaror juli 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 39 Leveranser av vissa verkstadsprodukter juli 1969.
Iv 40 Skodon januari—juni 1969. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 41 Trikåvaror januari—juni 1969. Produktion och tillförsel.
Iv 42 Vävnader januari—juni 1969. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 43 Produktion av sågat virke av barrträ augusti 1969.
Iv 44 Garn och tråd januari—juni 1969. Produktion och tillförsel.
Iv 45 Textilindustrins produktion januari—juni 1969.
Iv 46 Konfektionsvaror januari—juni 1969. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 47 Vissa byggnadsvaror augusti 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 48 Leveranser av vissa verkstadsprodukter augusti 1969.
Iv 49 Produktion av sågat virke av barrträ september 1969.
Iv 50 Vissa byggnadsvaror september 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 51 Leveranser av vissa verkstadsprodukter september 1969.
Iv 52 Skodon januari—september 1969. Tillförseln till den svenska marknaden.
Iv 53 Trikåvaror januari—september 1969. Produktion och tillförsel.
Iv 54 Produktion av sågat virke av barrträ oktober 1969.
Iv 55 Vävnader januari—september 1969. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 56 Konfektionsvaror januari—september 1969. Produktion och beräknad tillförsel.
Iv 57 Garn och tråd januari—september 1969. Produktion och tillförsel.
Iv 58 Textilindustrins produktion januari—september 1969.
Iv 59 Vissa byggnadsvaror oktober 1969. Produktion, leveranser och producentlager.
Iv 60 Leveranser av vissa verkstadsprodukter oktober 1969.
Iv 61 Produktion av sågat virke av barrträ november 1969.
Iv 62 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp Iv.

Undergrupp J

J 1 Galt- och betäckningsstatistik december 1968.
J 2 Jordbruksräkningen 15 september 1966. Kontrollundersökningen.
J 3 Jordbrukarnas taxerade inkomster, utgifter, nettointäkter, tillgångar och skulder 1967.

J 4 Skördade arealer av vallfrö 1968.
J 5 Galt- och betäckningsstatistik januari 1969.
J 6 Arbetskraften i jordbruket oktober 1968.
J 7 Omräkning av de objektiva skördeuppskattningarna för tidigare år efter ändrad områdesindelning i vissa län 1967—1968.
J 8 Tidpunkt för sådd av höstvete, höstråg, höstraps och höstrybs 1968.
J 9 Galt- och betäckningsstatistik februari 1969.
J 10 Areal och skörd av potatis inom odlingar av olika storlek 1966—1968.
J 11 Objektiv skördeuppskattning 1968.
J 12 Skörd inom naturliga jordbruksområden 1968.
J 13 Yrkesfiskarnas taxerade inkomster och utgifter m. m. 1967.
J 14 Skördens storlek 1968.
J 15 Galt- och betäckningsstatistik mars 1969.
J 16 Jordbruksinventeringen 3 mars 1969.
J 17 Saltsjöfiskets fångster 1968.
J 18 Brödsädens kvalitet 1968.
J 19 Galt- och betäckningsstatistik april 1969.
J 20 Årsväxtrapport för 19 maj 1969.
J 21 Arbetskraften i jordbruket mars 1969.
J 22 Jordbruksräkningen 1966. Några resultat av en specialbearbetning av materialet efter 1968 års områdesindelning i de objektiva skördeuppskattningarna och skördeskadeskyddet.
J 23 Odlingen av olika spannmålssorter 1968.
J 24 Åkerarealens användning 1969.
J 25 Galt-och betäckningsstatistik maj 1969.
J 26 Galt- och betäckningsstatistik juni 1969.
J 27 Årsväxtrapport för 31 juli 1969.
J 28 Galt- och betäckningsstatistik juli 1969.
J 29 Antal unghöns och kycklingar. Specialbearbetning av materialet från jordbruksräkningen 15 september 1966.
J 30 Arealer av vallfrö 1969.
J 31 Skördesätt och bärgningsmetoder 1968.
J 32 Galt- och betäckningsstatistik augusti 1969.
J 33 Första skörd på slåttervall 1969.
J 34 Galt- och betäckningsstatistik september 1969.
J 35 Antal husdjur 26 juni 1969. Rapport 1 från lantbrukets företagsregister 1969.
J 36 Skörd av höstsäd 1969.
J 37 Årsväxtrapport för 15 oktober 1969.
J 38 Skörd av vårvete 1969.
J 39 Omräkning av de objektiva skördeuppskattningarna för tidigare år efter ändrad områdesindelning i vissa län 1969.
J 40 Höskördens botaniska sammansättning och kvalitet 1969.
J 41 Skörd av fodersäd 1969.
J 42 Galt- och betäckningsstatistik oktober 1969.
J 43 Skörd av potatis 1969.
J 44 Areal och skördeavkastning inom olika åldersgrupper av slåttervall 1969.
J 45 Brödsädens kvalitet 1969.
J 46 Höstsådda arealer 1969.
J 47 Tidpunkt för sådd och skörd 1968.
J 48 Galt- och betäckningsstatistik november 1969.
J 49 Svin, får och höns vid större besättningar utanför jordbruket 15 september 1969.
J 50 Areal och skörd på gårdar av olika storlek 1968.
J 51 Tidsperiod mellan sådd och skörd (växtperiod) 1966—1968.
J 52 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp J.

Undergrupp N

N 1 Nationalräkenskaper. Försörjningsbalans 1963—1968. Reviderade beräkningar 1963—1967 samt preliminära för 1968.
N 2 Likviditetsutvecklingen inom industri och handel 30 september 1967—30 september 1968.
N 3 Inkomststatistik för kommunalblock 1967. Inkomsttagarna fördelade efter ortsavdragsgrupp och kön.
N 4 Kommunalskatterna m. m. 1969.
N 5 Sparbanksstatistik. Kvatalsuppgifter 31 december 1967—31 december 1968.
N 6 Prognoser rörande kommunernas och landstingens utgifter och inkomster 1968 och 1969.
N 7 Försäkringsbolagen fjärde kvartalet 1968.
N 8 Kommunernas och landstingens utgifter och inkomster 1967.
N 9 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 31 december 1967—31 december 1968.
N 10 Kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner och landsting 31 december 1968.
N 11 Förmögenheter över 100 000 kr. 1967.
N 12 Nationalräkenskaper. Försörjningsbalans 1963—1968.
N 13 Inkomsttagarna fördelade efter näringsgren m. m. 1967.
N 14 Sparbanksstatistik. Kvartalsuppgifter 31 mars 1969.
N 15 Försäkringsbolagen första kvartalet 1969.
N 16 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 31 mars 1968—31 mars 1969.
N 17 Sparbankernas verksamhet 1968.
N 18 Sparbanksstatistik. Kvartalsuppgifter 30 juni 1969.
N 19 Inkomsttagarna fördelade efter näringsgren, yrkesställning och kön inom kommunblocksregioner 1967 (taxeringsåret 1968).
N 20 Inkomsttagarna fördelade efter inkomst, ålder, antal barn m. m. 1967.
N 21 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån andra kvartalet 1969.

N 22 Försäkringsbolagen 1968 och första halvåret 1969.
N 23 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 juli 1969.
N 24 Finansstatistik för finansieringsföretag 1968.
N 25 Finansstatistik för investmentföretag 1968.
N 26 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 30 juni 1968—30 juni 1969.
N 27 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 augusti 1969.
N 28 Antal skattekronor och medelskattekraft enligt 1969 års taxering.
N 29 Företagen 1968. Ekonomisk redovisning av rederiföretag.
N 30 Kreditmarknadsstatistiska uppgifter för kommuner och landsting 30 juni 1969.
N 31 Skatteutjämningsbidrag till kommuner för 1970.
N 32 Företagen 1968. Ekonomisk redovisning av större industriföretag.
N 33 Företagen 1968. Ekonomisk redovisning av större varuhandelsföretag.
N 34 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 september 1969.
N 35 Taxeringsutfallet 1969.
N 36 Försäkringsbolagen tredje kvartalet 1969.
N 37 Förmögenheter över 100 000 kr. 1968.
N 38 Nationalräkenskaper. Bruttonationalprodukt och disponibel nationalinkomst. Fördelning på näringsgrenar och användningsområden resp. inkomstslag och institutionella sektorer 1960—1968.
N 39 Transaktioner i obligationer, förlagsbevis och andra överlåtbara lån tredje kvartalet 1969.
N 40 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 31 oktober 1969.
N 41 Likviditetsutvecklingen inom industri och varuhandel 30 september 1968—30 september 1969.
N 42 Företagen 1968. Ekonomisk redovisning av större varuhandelsföretag.
N 43 Inkomstfördelningen 1968.
N 44 Sparbanksstatistik. Månadsuppgifter 30 november 1969.
N 45 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp N.

Undergrupp P

P 1 Nettoprisindex för november 1968.
P 2 Index för internationella råvarupriser m. m. november 1968.
P 3 Konsumentprisindex för december 1968.
P 4 Partiprisindex för december 1968 m. m.
P 5 Index för internationella råvarupriser m. m. december 1968.
P 6 Priserna på jordbruksfastigheter 1967.
P 7 Konsumentprisindex för januari 1969.
P 8 Prisnoteringar på vissa rå- och stapelvaror 1968.
P 9 Priserna på bostads- och affärsfastigheter 1967.
P 10 Frivilliga köp av fast egendom m. m. 1965.
P 11 Partiprisindex för januari 1969 m. m.
P 12 Producentprisindex för industrin 1963—1968.
P 13 Index för internationella råvarupriser m. m. januari 1969.
P 14 Partiprisindex för februari 1969 m. m.
P 15 Index för internationella råvarupriser m. m. februari 1969.
P 16 Konsumentprisindex för februari 1969.
P 17 Index för internationella råvarupriser m. m. mars 1969.
P 18 Konsumentprisindex för mars 1969.
P 19 Nettoprisindex för januari och februari 1969.
P 20 Producentprisindex för januari—mars 1969 och partiprisindex för mars 1969 m. m.
P 21 Konsumentprisindextal 1914—1968.
P 22 Index för internationella råvarupriser m. m. april 1969.
P 23 Producentprisindex och partiprisindex för april 1969 m. m.
P 24 Konsumentprisindex för april 1969.
P 25 Index för internationella råvarupriser m. m. maj 1969.
P 26 Konsumentprisindex för maj 1969.
P 27 Producentprisindex och partiprisindex för maj 1969 m. m.
P 28 Nettoprisindex för maj 1969.
P 29 Index för internationella råvarupriser m. m. juni 1969.
P 30 Konsumentprisindex för juni 1969.
P 31 Producentprisindex och partiprisindex för juni 1969 m. m.
P 32 Index för internationella råvarupriser m. m. juli 1969.
P 33 Konsumentprisindex för juli 1969.
P 34 Producentprisindex och partiprisindex för juli 1969 m. m.
P 35 Index för internationella råvarupriser m. m. augusti 1969.
P 36 Producentprisindex och partiprisindex för augusti 1969 m. m.
P 37 Konsumentprisindex för augusti 1969.
P 38 Index för internationella råvarupriser m. m. september 1969.
P 39 Konsumentprisindex för september 1969.
P 40 Nettoprisindex för augusti 1969.
P 41 Producentprisindex och partiprisindex för september 1969 m. m.
P 42 Index för internationella råvarupriser m. m. oktober 1969.
P 43 Konsumentprisindex för oktober 1969.
P 44 Producentprisindex och partiprisindex för oktober 1969 m. m.
P 45 Index för internationella råvarupriser m. m. november 1969.
P 46 Producentprisindex och partiprisindex för november 1969 m. m.

P 47 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp P.

Undergrupp R

R 1 Vägtrafikolyckor med personskada december 1968.
R 2 Brott som kommit till polisens kännedom december 1968.
R 3 Vägtrafikolyckor med personskada 1968.
R 4 Vägtrafikolyckor med personskada januari 1969.
R 5 Brott som kommit till polisens kännedom januari 1969.
R 6 Vägtrafikolyckor med personskada februari 1969.
R 7 Lagfarter, tomträtter och inteckningar 1967.
R 8 Brott som kommit till polisens kännedom februari 1969.
R 9 Vägtrafikolyckor med personskada mars 1969.
R 10 Brott som kommit till polisens kännedom mars 1969.
R 11 Vägtrafikolyckor med personskada 1967 och 1968.
R 12 Vägtrafikolyckor med personskada april 1969.
R 13 Vägtrafikolyckor med personskada maj 1969.
R 14 Vägtrafikolyckor med personskada juni 1969.
R 15 Vägtrafikolyckor med personskada juli 1969.
R 16 Vägtrafikolyckor med personskada augusti 1969.
R 17 Brott som kommit till polisens kännedom april 1969.
R 18 Vägtrafikolyckor med personskada september 1969.
R 19 Brott som kommit till polisens kännedom maj 1969.
R 20 Brott som kommit till polisens kännedom juni 1969.
R 21 Brott som kommit till polisens kännedom juli 1969.
R 22 Brott som kommit till polisens kännedom augusti 1969.
R 23 Brott som kommit till polisens kännedom september 1969.
R 24 Vägtrafikolyckor med personskada oktober 1969.
R 25 Brott som kommit till polisens kännedom oktober 1969.
R 26 Vägtrafikolyckor med personskada november 1969.
R 27 Den grövre brottsligheten 1968.
R 28 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp R.

Undergrupp S

S 1 Statens utgifter för sociala ändamål 1969/70.
S 2 Ålderdomshemmen 1967.
S 3 Socialvårdens kostnader och finansiering 1967.
S 4 Ungdomsvårdsskolorna 1968.
S 5 Barnavårdsnämndernas verksamhet 1967.
S 6 Nykterhetsnämndernas verksamhet 1968.
S 7 Socialhjälpen 1968.
S 8 Ålderdomshemmen 1968.
S 9 Barnavårdsnämndernas verksamhet 1968.
S 10 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp S.

Undergrupp T

T 1 Investeringar inom vissa av samfärdselns näringsgrupper enligt investeringsundersökningen oktober 1968.
T 2 Personbilar enligt centrala bilregistret 1966 och 1967: I.
T 3 Personbilar enligt centrala bilregistret 1966 och 1967: II.
T 4 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran augusti och tredje kvartalet 1968.
T 5 Utrikessjöfarten november 1968.
T 6 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1968.
T 7 Handelsflottans förändringar 1968.
T 8 Handelsflottans förändringar januari 1969.
T 9 Lastbilar och släpfordon, antal och lastkapacitet 30 juni 1968.
T 10 Utrikessjöfarten december 1968 och hela 1968.
T 11 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran november och fjärde kvartalet 1968.
T 12 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1968.
T 13 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1968.
T 14 Lastbilstrafik på kontinenten 1968. Svensk yrkesmässig godstrafik med lastbil på kontinenten (exkl. Danmark).
T 15 Handelsflottans förändringar februari 1969.
T 16 Utrikessjöfarten januari 1969.
T 17 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet 1968.
T 18 Svenska handelsflottan vid 1968 års slut fördelad efter ton dödvikt.
T 19 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran 1968.
T 20 Utrikessjöfarten februari 1969.
T 21 Handelsflottans förändringar mars 1969.
T 22 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 31 december 1968.
T 23 Handelsflottans förändringar april 1969.
T 24 Utrikessjöfarten mars 1969.
T 25 Personbilar enligt centrala bilregistret 1966 och 1967: III.
T 26 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje och fjärde kvartalen 1968.

T 27 Utrikessjöfarten april 1969.
T 28 Handelsflottans förändringar maj 1969.
T 29 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran februari och första kvartalet 1969.
T 30 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1969.
T 31 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet första kvartalet 1969.
T 32 Lastbilar och släpfordon, antal och lastkapacitet 31 december 1968.
T 33 Handelsflottans förändringar juni 1969.
T 34 Utrikessjöfarten maj 1969.
T 35 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av fjärde kvartalet 1968.
T 36 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av första kvartalet 1969.
T 37 Personbilar enligt centrala bilregistret 1968.
T 38 Utrikeshandeln fördelad efter varornas transportsätt 1968.
T 39 Handelsflottans förändringar juli 1969.
T 40 Utrikessjöfarten juni 1969.
T 41 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1969.
T 42 Handelsflottans förändringar augusti 1969.
T 43 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil 1968.
T 44 Utrikessjöfarten juli 1969.
T 45 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet andra kvartalet 1969.
T 46 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran maj och andra kvartalet 1969.
T 47 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av andra kvartalet 1969.
T 48 I utrikes sjöfart transporterade godskvantiteter fördelade på varukategorier och på fartygsstorlek 1968.
T 49 Handelsflottans fartyg fördelade efter användning 1968.
T 50 Flottningen i allmänna flottleder 1968.
T 51 Utlänningar i svenska handelsfartyg 1968.
T 52 Handelsflottans förändringar september 1969.
T 53 Rederinäringens bruttointäkter 1968.
T 54 Utrikessjöfarten augusti 1969.
T 55 Lastbilar och släpfordon i yrkesmässig trafik, antal och lastkapacitet 30 juni 1969.
T 56 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil första kvartalet 1969.
T 57 Yrkesmässig beställningstrafik för godsbefordran augusti och tredje kvartalet 1969.
T 58 Utrikessjöfarten september 1969.
T 59 Specialfartyg m. m. vid 1968 års slut.
T 60 Handelsflottans förändringar oktober 1969.
T 61 Yrkesmässig transportförmedling av godstransporter med lastbil andra kvartalet 1969.
T 62 Personbilar enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1969.
T 63 Bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret vid utgången av tredje kvartalet 1969.
T 64 Lastbilar och släpfordon, antal och lastkapacitet 30 juni 1969.
T 65 Den yrkesmässiga inrikes lastbiltrafikens transportprestationer 1967 och 1968.
T 66 Utrikessjöfarten oktober 1969.
T 67 Svenska rederiers bruttointäkter och kostnader i utlandet tredje kvartalet 1969.
T 68 Handelsflottans förändringar november 1969.
T 69 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp T.

Undergrupp U

U 1 Examen vid tekniskt gymnasium vårterminen 1968.
U 2 Forskningsstatistik för myndigheter, organisationer, institut och fonder 1964—1966.
U 3 Allmänbildande och yrkesutbildande högre skolor 16 september 1968.
U 4 Forskningsstatistik för industri 1965—1967.
U 5 Det obligatoriska skolväsendet 16 september 1968.
U 6 Nyinskrivna och närvarande studerande samt examina vid universitet och högskolor 1968.
U 7 Elevernas val av linje i årskurs 2 och 3 av gymnasiet höstterminen 1969.
U 8 Forskningsstatistik för industri. Populationskartläggning 1967.
U 9 Yrkesutbildning 1968.
U 10 Kommunal vuxenutbildning. Elever och ämneskurser 16 oktober 1968.
U 11 Examen vid realskolor, sjöbefälsskolor och klasslärarutbildning 1968.
U 12 Elever i lantbrukets yrkesskolor 1968/69.
U 13 Sjuksköterskeskolor 1968.
U 14 Anmälningar till ospärrad utbildning för studerande som påbörjar studier vid filosofisk fakultet höstterminen 1969.
U 15 Licentiander och doktorander höstterminen 1968 samt licentiater och doktorer läsåret 1967/68. Antal och studietider.
U 16 Sökande och antagna till sjuksköterskeskolor vårterminen 1969.
U 17 Anmälningar till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet höstterminen 1969. Anmälningar enbart till ospärrad utbildning och till ospärrad utbildning som alternativ till spärrad.
U 18 Sökande och antagna till lanthushålls- och trädgårdsskolor 1968.

U 19 Sökande och antagna till lantbruksskolor 1968.
U 20 Anmälningar till ospärrad utbildning vid filosofisk fakultet höstterminen 1969 exkl. anmälningar från studerande som antagits till spärrad utbildning.
U 21 Folkhögskolorna 1968.
U 22 Nyinskrivna studerande och examina vid universitet och högskolor vårterminen 1969.
U 23 Tendensstatistik per 15 september 1969 över nyinskrivning vid universiteten.
U 24 Tendensstatistik per 10 oktober 1969 över nyinskrivning vid universitetens fria fakulteter.
U 25 Förteckning över Statistiska meddelanden 1969, undergrupp U.

Information i prognosfrågor

1 Uppföljning av arbetsmarknadsläget för vissa grupper nyexaminerade från universitet och högskolor under första kvartalet 1968.
2 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under andra kvartalet 1968.
3 Reviderade beräkningar rörande behovet och tillgången på klasslärare 1967/68—1980/81.
4 Arbetsmarknadsläget ett halvt år efter examen för vissa grupper som examinerats från universitet och högskolor under tredje kvartalet 1968.
5 Regional arbetskrafts- och befolkningsförändringar 1960—1965 med projektion till 1980.
6 Arbetskraftsbarometer för vissa utbildningsgrupper hösten 1969.

Meddelanden i samordningsfrågor

1 Regionala koder enligt indelningen 1 januari 1969.
2 Internationella statistiska konferenser.
3 Svensk utbildningsnomenklatur (SUN).
4 Varunomenklaturer och varuförteckningar i svensk statistik.
5 Officiella statistiska publikationer utgivna i Sverige 1968.
6 Internationella statistiska konferenser.
7 Samhällets databanker och informationssystem.
8 Standard för svensk näringsgrensindelning (SNI).

Statistical Reports

Subgroup Am

Am 1 Wages in mining and manufacturing by geographic zones 1967.
Am 2 Wages during the second quarter 1968 of workers in governmental plants and construction works, etc.
Am 3 Salaries of employees in commercial banks 1968.
Am 4 The expanded labour force survey autumn 1968.
Am 5 Employment and development of wages in mining and manufacturing November 1968.
Am 6 Employment in private forestry November 1968.
Am 7 Wages in governmental omnibus and motor truck transport third quarter 1968.
Am 8 The expanded labour force survey autumn 1968. Results adapted to definitions used in the census 1965.
Am 9 Employment and development of wages in mining and manufacturing December 1968.
Am 10 The labour force surveys 1968.
Am 11 Salaries of employees in insurance companies 1968.
Am 12 Government employees 1968: I.
Am 13 Salaried employees in the service of towns and certain boroughs 1967.
Am 14 Wages in municipal omnibus and tramway transport first half year 1968.
Am 15 The labour force survey February 1969.
Am 16 Employees in county councils 1968.
Am 17 Employment in forestry February 1969.
Am 18 Employment and wages in mining and manufacturing January 1969.
Am 19 Employment and wages in mining and manufacturing February 1969.
Am 20 Salaries of employees in savings banks 1968.
Am 21 Labour cost index for workers in mining and manufacturing 1968.
Am 22 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing February, May, August and November 1967 and 1968.
Am 23 Employment in private forestry February 1969.
Am 24 Wages in shipping trade March 1968.
Am 25 Government expenditure on wages and salaries, etc. 1968.
Am 26 Salaries of employees in pharmacies 1968.
Am 27 Salaries 1968 in mining and manufacturing, in building and construction, and in private-owned power plants.
Am 28 Government employees 1968: II.
Am 29 Labour cost index for workers in mining and manufacturing February 1969.
Am 30 The labour force survey May 1969.
Am 31 Employment and wages in mining and manufacturing March 1969.
Am 32 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing February 1969.

Am 33 Employment and wages in mining and manufacturing April 1969.
Am 34 Cleaning personnel in government service 1968.
Am 35 Employment in forestry May 1969.
Am 36 Employment in private forestry May 1969.
Am 37 Employment and wages in mining and manufacturing May 1969.
Am 38 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing May 1969.
Am 39 Wages in private omnibus and motor truck transport 1968.
Am 40 Wages in petroleum marketing 1968.
Am 41 Labour cost index for workers in mining and manufacturing May 1969.
Am 42 Employment and wages in mining and manufacturing June 1969.
Am 43 Wages 1968 of employees in private and consumer co-operative wholesale and retail trade and employees of the state Monopoly liquor company.
Am 44 The labour force survey August 1969.
Am 45 Wages in forestry workers 1968.
Am 46 Wages 1968 of workers in governmental plants and construction works, etc.
Am 47 Employment and wages in mining and manufacturing July 1969.
Am 48 Employment in forestry August 1969.
Am 49 Employment in private forestry August 1969.
Am 50 Employment and wages in mining and manufacturing August 1969.
Am 51 Employment and salaries for salaried employees in mining and manufacturing August 1969.
Am 52 Wages of hotel and restaurant personnel autumn 1968.
Am 53 The labour force survey November 1969.
Am 54 The expanded labour force survey autumn 1969.
Am 55 Salaries of employees in commercial banks 1969.
Am 56 Employment of wages in mining and manufacturing September 1969.
Am 57 The labour force surveys 1961—1969.
Am 58 Labour cost index for workers in mining and manufacturing August 1969.
Am 59 Wages of agricultural workers 1968.
Am 60 List of Statistical reports 1969, subgroup Am.

Subgroup Be

Be 1 Population by commune at the beginning of 1969. First estimates.
Be 2 Cause-of-death patterns and mortality trends in Sweden 1951—1966.
Be 3 Mortality patterns by cause 1964—1966. Supplement to Be 1969:2.
Be 4 The decline of the number of live births 1968.
Be 5 Life tables for 1967 and 1963—1967.
Be 6 Population projection for Sweden 1969—1990.
Be 7 Divorces 1968.
Be 8 Composition of the population 31 December 1968.
Be 9 Fertility for birth cohorts of Swedish women 1870—1940.
Be 10 Population at the beginning of 1970. First estimates.
Be 11 Population by commune at the beginning of 1970. First estimates.
Be 12 List of Statistical reports 1969, subgroup Be.

Subgroup Bo

Bo 1 Building projects begun in November 1968.
Bo 2 State loans for housing purposes third quarter 1968.
Bo 3 Housing construction January—November 1968.
Bo 4 The stocktaking of buildings 15 November 1968.
Bo 5 Building projects begun in December 1968.
Bo 6 Housing construction January—December 1968.
Bo 7 Statistics of state loan projects 1967. Small houses with state housing loans, granted in 1967.
Bo 8 Building projects begun in January 1969.
Bo 9 State loans for housing purposes fourth quarter 1968.
Bo 10 Construction fourth quarter 1968. Statistics of compensation and employment of operatives.
Bo 11 Housing construction January 1969.
Bo 12 Construction 1967. Production value, etc.
Bo 13 Building projects begun in February 1969.
Bo 14 Housing construction January—February 1969.
Bo 15 Building projects under construction 17 February 1969.
Bo 16 Building projects begun in March 1969.
Bo 17 Building projects begun in 1968.
Bo 18 Indices of building costs of January 1969 and index of building contracts of December 1968 and January 1969.
Bo 19 Housing construction January—March 1969.
Bo 20 Indices of building costs of March 1969 and index of building contracts of February and March 1969.
Bo 21 Building projects begun in April 1969.
Bo 22 Housing construction January—April 1969.
Bo 23 State loans for housing purposes first quarter 1969.
Bo 24 Construction first quarter 1969. Statistics of compensation and employment of operatives.

Bo 25 Building projects begun in May 1969.
Bo 26 Housing construction January—May 1969.
Bo 27 Indices of building costs of May 1969 and index of building contracts of April and May 1969.
Bo 28 Building projects under construction 12 May 1969.
Bo 29 Building projects begun in June 1969.
Bo 30 Housing construction January—June 1969.
Bo 31 Building projects begun in July 1969.
Bo 32 Housing construction January—July 1969.
Bo 33 State loans for housing purposes second quarter 1969.
Bo 34 Construction second quarter 1969. Statistics of compensation and employment of operatives.
Bo 35 Building projects begun in August 1969.
Bo 36 Housing construction January—August 1969.
Bo 37 Indices of building costs of July 1969 and index of building contracts of June and July 1969.
Bo 38 Building projects under construction 15 August 1969.
Bo 39 Indices of building costs of September 1969 and index of building contracts of August and September 1969.
Bo 40 Building projects begun in September 1969.
Bo 41 Housing construction January—September 1969.
Bo 42 Building projects begun in October 1969.
Bo 43 Housing construction January—October 1969.
Bo 44 State loans for housing purposes third quarter 1969.
Bo 45 Statistics of state loan projects 1968. Multi-dwelling houses for which state housing loans have been granted preliminary 1968.
Bo 46 Construction third quarter 1969. Statistics of compensation and employment of operatives.
Bo 47 Indices of building costs of November 1969 and index of building contracts of October and November 1969.
Bo 48 List of Statistical reports 1969, subgroup Bo.

Subgroup H

H 1 A business tendency survey in retail and wholesale trade fourth quarter 1968.
H 2 Value of sales in retail trade third quarter 1968.
H 3 Value of sales in retail trade fourth quarter 1968.
H 4 Unit value and volume indices of foreign trade fourth quarter 1968 and in 1968.
H 5 A business tendency survey in retail and wholesale trade first quarter 1969.
H 6 Stocks and turnover within the textile trade 1968.
H 7 Unit value and volume indices of foreign trade first quarter 1969.
H 8 A business tendency survey in retail and wholesale trade second quarter 1969.
H 9 Value of sales in retail trade first quarter 1969.
H 10 Unit value and volume indices of foreign trade second quarter 1969.
H 11 Value of sales in retail trade second quarter 1969.
H 12 A business tendency survey in retail and wholesale trade third quarter 1969.
H 13 Unit value and volume indices of foreign trade third quarter 1969.
H 14 Value of sales in retail trade third quarter 1969.
H 15 List of Statistical reports 1969, subgroup H.

Subgroup I

I 1 Deliveries and production in the engineering industry October—November 1968.
I 2 Monthly index numbers of mining and manufacturing November 1968.
I 3 Production and consumption of electric energy November 1968.
I 4 Production and consumption of electric energy December 1968.
I 5 Deliveries and production in the engineering industry November—December 1968.
I 6 Monthly index numbers of mining and manufacturing in 1968 and December 1968.
I 7 Orderbooks in engineering industry December 1968.
I 8 Production and consumption of electric energy January 1969.
I 9 Deliveries and production in the engineering industry December 1968—January 1969.
I 10 Monthly index numbers of mining and manufacturing January 1969.
I 11 Investments by Swedish industry according to the survey February 1969.
I 12 Exports 1968—1970 of certain metal and engineering industry products according to the survey February 1969.
I 13 Production and consumption of electric energy February 1969.
I 14 Deliveries and production in the engineering industry January—February 1969.
I 15 Monthly index numbers of mining and manufacturing February 1969.
I 16 Production and consumption of electric energy March 1969.
I 17 Production and consumption of electric energy monthly 1966.

I 18 Deliveries and production in the engineering industry February—March 1969.
I 19 Electric energy statistics 1968.
I 20 Monthly index numbers of mining and manufacturing March 1969.
I 21 Production of certain commodities within the metal and mining industries 1968.
I 22 Production and consumption of electric energy April 1969.
I 23 Deliveries and production in the engineering industry March—April 1969.
I 24 Monthly index numbers of mining and manufacturing April 1969.
I 25 Orderbooks in engineering industry March 1969.
I 26 Production and consumption of electric energy May 1969.
I 27 Deliveries and production in the engineering industry April—May 1969.
I 28 Production and deliveries of ships, boats and floating structures 1968.
I 29 Stocks and consumption of certain kinds of iron and steel within the engineering and shipbuilding industries 1968.
I 30 Production of pulp, paper, cardboard and wallboard 1967 and 1968.
I 31 Orderbooks in engineering industry April 1969.
I 32 Monthly index numbers of mining and manufacturing May 1969.
I 33 Production and consumption of electric energy June 1969.
I 34 Monthly index numbers of mining and manufacturing June 1969.
I 35 Deliveries and production in the engineering industry May—June 1969.
I 36 Production and consumption of electric energy July 1969.
I 37 Orderbooks in engineering industry May 1969.
I 38 Deliveries and production in the engineering industry June—July 1969.
I 39 Monthly index numbers of mining and manufacturing July 1969.
I 40 Production and consumption of electric energy monthly 1967.
I 41 Orderbooks in engineering industry June 1969.
I 42 Production and consumption of electric energy August 1969.
I 43 Deliveries and production in the engineering industry July—August 1969.
I 44 Exports 1969—1970 of certain metal and engineering industry products according to the survey August 1969.
I 45 Monthly index numbers of mining and manufacturing August 1969.
I 46 Orderbooks in engineering industry July 1969.
I 47 Manufacturing 1968, preliminary report.
I 48 Investments by Swedish industry according to the survey May 1969.
I 49 Production and consumption of electric energy September 1969.
I 50 Investments by Swedish industry according to the survey August 1969.
I 51 Orderbooks in engineering industry August 1969.
I 52 Deliveries and production in the engineering industry August—September 1969.
I 53 Monthly index numbers of mining and manufacturing September 1969.
I 54 Orderbooks in engineering industry September 1969.
I 55 Production and consumption of electric energy October 1969.
I 56 Electric energy statistics 1968.
I 57 Deliveries and production in the engineering industry September—October 1969.
I 58 Investments by Swedish industry according to the survey November 1969.
I 59 Monthly index numbers of mining and manufacturing October 1969.
I 60 List of Statistical reports 1969, subgroup I.

Subgroup Iv

Iv 1 Deliveries of selected commodities from the engineering industry November 1968.
Iv 2 Certain building materials November 1968. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 3 Production of sawn wood December 1968.
Iv 4 Shoes 1968. Domestic consumption.
Iv 5 Certain building materials December 1968 and in 1968. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 6 Deliveries of selected commodities from the engineering industry December 1968.
Iv 7 Knitted fabrics and articles 1968. Production and supply.
Iv 8 Production of sawn wood January 1969.
Iv 9 Woven textile fabrics 1968. Production and supply.
Iv 10 Certain building materials January 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 11 Yarn and thread 1968. Production and supply.
Iv 12 The production of the textile industry 1968.
Iv 13 Deliveries of selected commodities from the engineering industry 1968 and January 1969.
Iv 14 Production of sawn wood February 1969.
Iv 15 Certain building materials February 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 16 Certain garments 1968. Production and estimated supply.
Iv 17 Shoes 1968. Domestic consumption.
Iv 18 Deliveries of selected commodities from the engineering industry February 1969.

Iv 19 Production of sawn wood March 1969.
Iv 20 Certain building materials March 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 21 Deliveries of selected commodities from the engineering industry March 1969.
Iv 22 Production of sawn wood April 1969.
Iv 23 Certain building materials April 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 24 Shoes January—March 1969. Domestic consumption.
Iv 25 Production of sawn wood May 1969.
Iv 26 Woven textile fabrics January—March 1969. Production and supply.
Iv 27 Knitted fabrics and articles January—March 1969. Production and supply.
Iv 28 Certain garments January—March 1969. Production and estimated supply.
Iv 29 Yarn and tread January—March 1969. Production and supply.
Iv 30 Deliveries of selected commodities from the engineering industry April 1969.
Iv 31 The production of the textile industry January—March 1969.
Iv 32 Certain building materials May 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 33 Deliveries of selected commodities from the engineering industry May 1969.
Iv 34 Production of sawn wood June 1969.
Iv 35 Certain building materials June 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 36 Deliveries of selected commodities from the engineering industry June 1969.
Iv 37 Production of sawn wood July 1969.
Iv 38 Certain building materials July 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 39 Deliveries of selected commodities from the engineering industry July 1969.
Iv 40 Shoes January—June 1969. Domestic consumption.
Iv 41 Knitted fabrics and articles January—June 1969. Production and supply.
Iv 42 Woven textile fabrics January—June 1969. Production and supply.
Iv 43 Production of sawn wood August 1969.
Iv 44 Yarn and thread January—June 1969. Production and supply.
Iv 45 The production of the textile industry January—June 1969.
Iv 46 Certain garments January—June 1969. Production and estimated supply.
Iv 47 Certain building materials August 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 48 Deliveries of selected commodities from the engineering industry August 1969.
Iv 49 Production of sawn wood September 1969.
Iv 50 Certain building materials September 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 51 Deliveries of selected commodities from the engineering industry September 1969.
Iv 52 Shoes January—September 1969. Domestic consumption.
Iv 53 Knitted fabrics and articles January—September 1969. Production and supply.
Iv 54 Production of sawn wood October 1969.
Iv 55 Woven textile fabrics January—September 1969. Production and supply.
Iv 56 Certain garments January—September 1969. Production and estimated supply.
Iv 57 Yarn and thread January—September 1969. Production and supply.
Iv 58 The production of the textile industry January—September 1969.
Iv 59 Certain building materials October 1969. Production, deliveries and producers' stocks.
Iv 60 Deliveries of selected commodities from the engineering industry October 1969.
Iv 61 Production of sawn wood November 1969.
Iv 62 List of Statistical reports 1969, subgroup Iv.

Subgroup J

J 1 Statistics on boars and covered sows December 1968.
J 2 Census of agriculture 15 September 1966. An evaluation study.
J 3 The farmers' assessed cash incomes, expenditures, net earnings, assets and liabilities 1967.
J 4 Harvested areas of ley for seeds 1968.
J 5 Statistics on boars and covered sows January 1969.
J 6 Labour force in agriculture October 1968.
J 7 Recalculation of the results from the objective crop yield surveys for earlier years according to a new division into districts 1967—1968.
J 8 Time for the sowing of autumn-sown crops 1968.
J 9 Statistics on boars and covered sows February 1969.
J 10 Areas and yield of potatoes on cultivations of different size 1966—1968.
J 11 Objective crop yield estimation 1968.
J 12 The yield in natural farming areas 1968.
J 13 The assessed incomes and expenditures, etc. of professional fishermen 1967.
J 14 Size of harvest 1968.
J 15 Statistics on boars and covered sows March 1969.
J 16 The agricultural survey 3 March 1969.
J 17 Swedish sea-fisheries 1968.
J 18 Quality of bread grain 1968.
J 19 Statistics on boars and covered sows April 1969.

J 20 Crop out-look report 19 May 1969.
J 21 Labour force in agriculture March 1969.
J 22 Some results of a special study of the material from the agricultural census of 1966 according to the division into districts in the objective yield surveys and the crop insurance 1968.
J 23 The cultivation of various species of grain 1968.
J 24 The use of arable land 1969.
J 25 Statistics on boars and covered sows May 1969.
J 26 Statistics on boars and covered sows June 1969.
J 27 Crop out-look report 31 July 1969.
J 28 Statistics on boars and covered sows July 1969.
J 29 Number of pullets and chickens 15 September 1966.
J 30 The acreage used for clover and grass seeds 1969.
J 31 Methods of harvesting 1968.
J 32 Statistics on boars and covered sows August 1969.
J 33 Yield of hay 1969.
J 34 Statistics on boars and covered sows September 1969.
J 35 Report 1 from the farm register. Number of livestock 26 June 1969.
J 36 Yield of winter wheat and winter rye 1969.
J 37 Crop out-look report 15 October 1969.
J 38 Yield of spring wheat 1969.
J 39 A recalculation of the results from the objective crop yield estimation for earlier years according to a current division into yield survey districts 1969.
J 40 The botanical composition and the quality of hay 1969.
J 41 Yield of coarse grain 1969.
J 42 Statistics on boars and covered sows October 1969.
J 43 Yield of potatoes 1969.
J 44 Acreage and yield of leyland in different age groups 1969.
J 45 The quality of cereals 1969.
J 46 Areas of wheat, rye, rape and turnip rape sown in the autumn 1969.
J 47 Time for the sowing and harvesting 1968.
J 48 Statistics on boars and covered sows November 1969.
J 49 Number of pigs, sheep and fowls at large stocks outside agriculture 15 September 1969.
J 50 Areas and yield on holdings of different size 1968.
J 51 The time interval between sowing and harvesting 1966—1968.
J 52 List of Statistical reports 1969, subgroup J.

Subgroup N

N 1 National accounts. Balance of resources 1963—1968.
N 2 Development of liquid assets for larger business enterprises 30 September 1967 — 30 September 1968.
N 3 Income statistics for municipality block 1967. Income earners by regional tax deduction group and by sex.
N 4 Local taxes 1969.
N 5 Savings banks statistics, quarterly statement 31 December 1967— 31 December 1968.
N 6 Estimated expenditure and revenue for the municipalities and county councils 1968 and 1969.
N 7 Swedish insurance companies fourth quarter 1968.
N 8 Expenditure and revenue of municipalities and county councils 1967.
N 9 Development of liquid assets for manufacturing and commercial enterprises 31 December 1967—31 December 1968.
N 10 Credit market statistics for the municipalities and county councils 31 December 1968.
N 11 Properties of more than 100 000 crowns 1967.
N 12 National accounts. Balance of resources 1963—1968.
N 13 Income earners by size of income, by branch of the economy and by employment status 1967.
N 14 Savings banks statistics, quarterly statement 31 March 1969.
N 15 Swedish insurance companies first quarter 1969.
N 16 Development of liquid assets for manufacturing and commercial enterprises 31 March 1968—31 March 1969.
N 17 Activity of local savings banks 1968.
N 18 Savings banks statistics, quarterly statement 30 June 1969.
N 19 Income earners by size of income, by branch of the economy, by employment status, by sex and by municipality block regions 1967.
N 20 Income earners by income, by age and by number of children 1967.
N 21 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans second quarter 1969.
N 22 Swedish insurance companies 1968 and first half year 1969.
N 23 Savings banks statistics, monthly statement 31 July 1969.
N 24 Swedish finance companies 1968.
N 25 Swedish investment companies 1968.
N 26 Development of liquid assets for manufacturing and commercial enterprises 30 June 1968—30 June 1969.
N 27 Savings banks statistics, monthly statement 31 August 1969.
N 28 Units of local tax assessment and average tax basis per capita 1969.
N 29 Enterprises 1968. Financial accounting of shipping companies.

N 30 Credit market statistics for the municipalities and county councils 30 June 1969.
N 31 Addition of tax units by the government and grant-in-aids for equalization of local taxes 1970.
N 32 Enterprises 1968. Financial accounting of larger Swedish manufacturing enterprises.
N 33 Enterprises 1968. Financial accounting of larger Swedish commercial enterprises.
N 34 Savings banks statistics, monthly statement 30 September 1969.
N 35 Tax assessment 1969.
N 36 Swedish insurance companies third quarter 1969.
N 37 Properties of more than 100 000 crowns 1968.
N 38 National accounts. Gross domestic product and national disposable income, subdivided by industry, type of expenditure, type of income and institutional sectors 1960—1968.
N 39 Transactions in bonds, debentures and other negotiable loans third quarter 1969.
N 40 Savings banks statistics, monthly statement 31 October 1969.
N 41 Development of liquid assets for manufacturing and commercial enterprises 30 September 1968—30 September 1969.
N 42 Enterprises 1968. Financial accounting of larger Swedish commercial enterprises.
N 43 The income distribution 1968.
N 44 Savings banks statistics, monthly statement 30 November 1969.
N 45 List of Statistical reports 1969, subgroup N.

Subgroup P

P 1 Net price index for November 1968.
P 2 Index numbers of international prices of basic materials for November 1968.
P 3 Consumer price index for December 1968.
P 4 Index numbers of wholesale prices for December 1968.
P 5 Index numbers of international prices of basic materials for December 1968.
P 6 Agricultural real estate prices 1967.
P 7 Consumer price index for January 1969.
P 8 Price quotations of certain raw materials and staple commodities 1968.
P 9 Prices of dwelling and business real estate 1967.
P 10 Number of purchases of real estate 1965.
P 11 Index numbers of wholesale prices for January 1969.
P 12 Producer price index for mining, quarrying and manufacturing 1963—1968.
P 13 Index numbers of international prices of basic materials for January 1969.
P 14 Index numbers of wholesale prices for February 1969.
P 15 Index numbers of international prices of basic materials for February 1969.
P 16 Consumer price index for February 1969.
P 17 Index numbers of international prices of basic materials for March 1969.
P 18 Consumer price index for March 1969.
P 19 Net price index for January and February 1969.
P 20 Index numbers of producers prices for January—March 1969 and of wholesale prices for March 1969.
P 21 Consumer price index numbers 1914—1968.
P 22 Index numbers of international prices of basic materials for April 1969.
P 23 Index numbers of producers prices and of wholesale prices for April 1969.
P 24 Consumer price index for April 1969.
P 25 Index numbers of international prices of basic materials for May 1969.
P 26 Consumer price index for May 1969.
P 27 Producer price index and wholesale price index numbers for May 1969.
P 28 Net price index for May 1969.
P 29 Index numbers of international prices of basic materials for June 1969.
P 30 Consumer price index for June 1969.
P 31 Producer price index and wholesale price index numbers for June 1969.
P 32 Index numbers of international prices of basic materials for July 1969.
P 33 Consumer price index for July 1969.
P 34 Producer price index and wholesale price index numbers for July 1969.
P 35 Index numbers of international prices of basic materials for August 1969.
P 36 Producer price index and wholesale price index numbers for August 1969.
P 37 Consumer price index for August 1969.
P 38 Index numbers of international prices of basic materials for September 1969.
P 39 Consumer price index for September 1969.
P 40 Net price index for August 1969.
P 41 Producer price index and wholesale price index numbers for September 1969.
P 42 Index numbers of international prices of basic materials for October 1969.
P 43 Consumer price index for October 1969.
P 44 Producer price index and wholesale price index numbers for October 1969.
P 45 Index numbers of international prices of basic materials for November 1969.
P 46 Producer price index and wholesale price index numbers for November 1969.
P 47 List of Statistical reports 1969, subgroup P.

Subgroup R

R 1 Road traffic accidents with personal injury December 1968.

R 2 Offences known to the police December 1968.
R 3 Road traffic accidents with personal injury 1968.
R 4 Road traffic accidents with personal injury January 1969.
R 5 Offences known to the police January 1969.
R 6 Road traffic accidents with personal injury February 1969.
R 7 Registrations of title to real estate, site leaseholdership rights and mortgages 1967.
R 8 Offences known to the police February 1969.
R 9 Road traffic accidents with personal injury March 1969.
R 10 Offences known to the police March 1969.
R 11 Road traffic accidents with personal injury 1967 and 1968.
R 12 Road traffic accidents with personal injury April 1969.
R 13 Road traffic accidents with personal injury May 1969.
R 14 Road traffic accidents with personal injury June 1969.
R 15 Road traffic accidents with personal injury July 1969.
R 16 Road traffic accidents with personal injury August 1969.
R 17 Offences known to the police April 1969.
R 18 Road traffic accidents with personal injury September 1969.
R 19 Offences known to the police May 1969.
R 20 Offences known to the police June 1969.
R 21 Offences known to the police July 1969.
R 22 Offences known to the police August 1969.
R 23 Offences known to the police September 1969.
R 24 Road traffic accidents with personal injury October 1969.
R 25 Offences known to the police October 1969.
R 26 Road traffic accidents with personal injury November 1969.
R 27 Serious criminality 1968.
R 28 List of Statistical reports 1969, subgroup R.

Subgroup S

S 1 State expenditure for social purposes 1969/70.
S 2 Homes for the aged 1967.
S 3 The cost and financing of the social welfare services 1967.
S 4 Youth welfare schools 1968.
S 5 Activities of the child welfare boards 1967.
S 6 The work of the temperance boards 1968.
S 7 Social assistance 1968.
S 8 Homes for the aged 1968.
S 9 Activities of the child welfare boards 1968.
S 10 List of Statistical reports 1969, subgroup S.

Subgroup T

T 1 Investments in certain groups of transport and communication according to the survey October 1968.
T 2 Registered passenger cars 1966 and 1967: I.
T 3 Registered passenger cars 1966 and 1967: II.
T 4 Goods vehicle traffic for hire August and third quarter 1968.
T 5 Sweden's overseas shipping November 1968.
T 6 Registered passenger cars at the end of first quarter 1968.
T 7 Increase and decrease of the Swedish mercantile marine 1968.
T 8 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet January 1969.
T 9 Lorries and trailers, number and capacity 30 June 1968.
T 10 Sweden's overseas shipping December 1968 and whole 1968.
T 11 Goods vehicle traffic for hire November and fourth quarter 1968.
T 12 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of third quarter 1968.
T 13 Registered passenger cars at the end of second quarter 1968.
T 14 Swedish commercial goods transport by road on European continent (Denmark excl.) 1968.
T 15 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet February 1969.
T 16 Sweden's overseas shipping January 1969.
T 17 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad 1968.
T 18 The tonnage in tons deadweight of the merchant fleet of 100 tons gross and over at the end of 1968.
T 19 Goods vehicle traffic for hire 1968.
T 20 Sweden's overseas shipping February 1969.
T 21 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet March 1969.
T 22 Lorries and trailers for hire, number and capacity 31 December 1968.
T 23 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet April 1969.
T 24 Sweden's overseas shipping March 1969.
T 25 Registered passenger cars 1966 and 1967: III.
T 26 Registered passenger cars at the end of third and fourth quarters 1968.
T 27 Sweden's overseas shipping April 1969.
T 28 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet May 1969.

T 29 Goods vehicle traffic for hire February and first quarter 1969.
T 30 Registered passenger cars at the end of first quarter 1969.
T 31 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad first quarter 1969.
T 32 Lorries and trailers, number and capacity 31 December 1968.
T 33 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet June 1969.
T 34 Sweden's overseas shipping May 1969.
T 35 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of fourth quarter 1968.
T 36 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of first quarter 1969.
T 37 Registered passenger cars 1968.
T 38 Foreign trade by mode of transport 1968.
T 39 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet July 1969.
T 40 Sweden's overseas shipping June 1969.
T 41 Registered passenger cars at the end of second quarter 1969.
T 42 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet August 1969.
T 43 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies 1968.
T 44 Sweden's overseas shipping July 1969.
T 45 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad second quarter 1969.
T 46 Goods vehicle traffic for hire May and second quarter 1969.
T 47 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of second quarter 1969.
T 48 In foreign trade unloaded and loaded goods by commodities and by size of the vessels 1968.
T 49 The merchant fleet classified according to different routes 1968.
T 50 Floating in public floatways 1968.
T 51 Foreigners employed by the Swedish mercantile marine 1968.
T 52 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet September 1969.
T 53 Gross receipts of Swedish shipping 1968.
T 54 Sweden's overseas shipping August 1969.
T 55 Lorries and trailers for hire, number and capacity 30 June 1969.
T 56 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies first quarter 1969.
T 57 Goods vehicle traffic for hire August and third quarter 1969.
T 58 Sweden's overseas shipping September 1969.
T 59 Special vessels at the end of 1968.
T 60 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet October 1969.
T 61 Goods transport by lorry via professional forwarding agencies second quarter 1969.
T 62 Registered passenger cars at the end of third quarter 1969.
T 63 Registered buses, lorries, motorcycles, tractors and trailers at the end of third quarter 1969.
T 64 Lorries and trailers, number and capacity 30 June 1969.
T 65 The road traffic performance of lorries for hire 1967 and 1968.
T 66 Sweden's overseas shipping October 1969.
T 67 Gross receipts and costs obtained by Swedish shipping companies abroad third quarter 1969.
T 68 Increase and decrease of the Swedish merchant fleet November 1969.
T 69 List of Statistical reports 1969, subgroup T.

Subgroup U

U 1 Engineer's certificate examination spring term 1968.
U 2 Research statistics in agencies, research institutes and foundations 1964—1966.
U 3 Secondary schools, autumn term 16 September 1968.
U 4 Research statistics in industry 1965—1967.
U 5 Public primary education 16 September 1968.
U 6 Students, newly registered and enrolled, and graduations at universities and colleges 1968.
U 7 Pupils' choice of branch of study in second and third grade of the gymnasium autumn term 1969.
U 8 Research statistics in industry. Pilot study 1967.
U 9 Vocational education 1968.
U 10 Municipal adult education. Pupils and courses 16 October 1968.
U 11 Examinations at intermediary and merchant navy schools and teacher training colleges 1968.
U 12 Pupils in vocational agricultural schools 1968/69.
U 13 Nursery schools 1968.
U 14 Registrations to unrestricted studies at the faculties of arts and sciences by first-time students autumn term 1969.
U 15 Persons registered as students for licentiate examination or working for a doctor's degree in the 1968 autumn term, and licentiates and doctors in 1967/68. Numbers and lengths of study.
U 16 Applicants and appointed pupils at schools for nurses spring term 1969.
U 17 Registrations only to unrestricted studies at the faculties of arts and sciences in the 1969 autumn term and to such studies as an alternative to restricted ones.
U 18 Applicants for agricultural domestic schools and horticultural schools 1968.
U 19 Applicants for agricultural education 1968.
U 20 Registrations to unrestricted studies at the faculties of arts and sciences in the

1969 autumn term except registrations from students accepted to restricted studies.

U 21 People's colleges 1968.

U 22 Newly registered students and graduations at universities and colleges spring term 1969.

U 23 Tendency statistics per 15 September 1969. New registrations at the universities.

U 24 Tendency statistics per 10 October 1969. New registrations at the universities.

U 25 List of Statistical reports 1969, subgroup U.

Forecasting information

1 Follow-up survey of the labour market situation for certain groups graduated from universities and colleges during the first quarter of 1968.

2 The labour market situation half a year after graduation for some groups of examinees from universities and specialized colleges during April—May 1968.

3 Revised calculations concerning demand and supply of primary teachers 1967/68—1980/81.

4 The labour market situation half a year after graduation for some groups of graduates from universities and specialized colleges during July—September 1968.

5 Labour force and population changes by regions in 1960—1965, with a projection for the period up to 1980.

6 Labour market tendency survey for some training categories in the autumn 1969.

Reports on statistical co-ordination

1 Numerical codes by region for various Swedish subdivisions.

2 Calendar of Meetings.

3 Swedish standard classification of education.

4 Commodity classification and commodity lists for foreign trade and manufacturing statistics in Sweden.

5 Official statistical publications issued in Sweden 1968.

6 Calendar of Meetings.

7 Society's data banks and information systems.

8 Standard for Swedish classification of economic activities.

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 AB Nordiska Bokhandeln, Stockholm
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 7 Nr 1 1969

Innehåll

Artiklar

Lennart Fastbom:
Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS) 5

Sven Erlander:
Teori för betjäningssystem 20

Helmer Wallner:
Ny primärredovisning av data om fastigheter 25

Ulla Böös:
Utnyttjande av kännedom om »response bias»-tendens vid utformning av frågeformulär 35

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för ADB-frågor 49
De nordiska statistiska utskotten:
Utskottet för varunomenklaturfrågor 50
Nordiskt seminarium för undervisningsplanering 51
Statistiska centralbyråns yttrande över Bilregisterutredningens principbetänkande »Bilregistrering» (SOU 1968:23). Sammandrag 52
1969 års hushållsbudgetundersökning 55
Riksdagsfråga om opinionsmätningar 56
Ny ämnesgruppsindelning av Statistiska meddelanden fr. o. m. 1969 57
Organisationen vid SCBs datacentral utreds 58
Nya lokaler för SCB 59

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 60

Summary in English 62

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 66

Bokanmälningar:

Kritz, L., Godstransporternas utveckling i Sverige 1950—66 med utblick mot 1980 (Harald v Ajkay) 76
Kellertz, S., Siffra — samhälle — stad (Samuel Bergbäck) 77
Bunte, R. & Jörberg, L., Historia i siffror (Elsa-Britta Grage) 79

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 7 No. 1 1969

Contents

Articles

Lennart Fastbom:
Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS) 5

Sven Erlander:
Theory of queues 20, 62

Helmer Wallner:
A new primary registration of real estate data 25, 62

Ulla Böös:
Utilizing information about response bias tendencies in the design of questionnaires 35, 64

Notes

European statistical meetings:
Working group on EDP 49
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on commodity nomenclature problems 50
Nordic seminar on planning of education 51
Statement of the SCB on the report of the Motor car register committee on "Registration of motor cars". Summary report 52
Household budget survey in 1969 55
Question raised in the Riksdag on public opinion surveys 56
New subject groups of the Statistical Reports 57
The organization of the Data Center of the SCB 58
New premises at the SCB 59

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm university) 60

Summary in English 62

Literature

Recent Swedish and foreign literature 66

Book reviews:

Kritz, L., Godstransporternas utveckling i Sverige 1950—66 med utblick mot 1980 (Harald v Ajkay) 76
Kellertz, S., Siffra — samhälle — stad (Samuel Bergbäck) 77
Bunte, R. & Jörberg, L., Historia i siffror (Elsa-Britta Grage) 79

Some aspects on the construction of a system of social and demographic statistics (SSDS)

by Lennart Fastbom

1. Identification of the main purposes of SSDS

The idea of devising an SSDS has been inspired in great measure by the success of national accounting (hereinafter referred to as NA). NA is a form of systematizing economic statistics, a form which has proved to be extremely useful, both as a *presentation system* which meets the need of statistics for different analytical purposes and as a *system for coordination* of the statistics involved. In regard to coordination two different types of functions may be distinguished: on the one hand, a coordination relating to the formulation of concepts, definitions, classifications, etc. (concept coordination); and on the other hand, a coordination relating to the process of production of statistics (production coordination). Among the aspects subsumed under production coordination are the possibilities which NA offers for checking of estimates and for indirect estimation by combining data from different sources. Concept coordination has demonstrated its worth not least in the international work. There NA has come to play an essential role as background for the preparation both of statistical programmes for different sectors and of concepts and standards for definitions and classifications in the field of economic statistics.

NA, however, has the limitation that it pertains only to economic transactions. A large part of statistical output, and one that is increasingly relevant in view of today's social problems, bears on other concerns, especially those statistics which are bound up with individual persons and their conditions. True, a certain type of statistics on individual persons can be attached to NA; for instance, the individual person's work contributions are entered as inputs in NA's production account and the consumption of households in the consumption account of the household sector. However, the greater part of the data recorded in statistics on individual persons cannot be linked to NA in this way.

Owing to the considerable advantages that have been demonstrated for NA, it has been asked whether a system with similar functions could not also be worked out for statistics on individual persons in general. It then becomes self-evident that, in discussing matters on building up an SSDS, a large body of experiences and ideas will be sought from NA by analogy. That approach would appear to be reasonably fruitful in respect of the general (not subject-oriented) discussion on the main functions and general attributes of SSDS. At the same time, of course, it must be emphasized that when one

comes to the form and content structure of the system, the differences between the two areas are so great that the emergence of pronounced similarities between SSDS and NA cannot be counted on. One reason for this, obviously, is that the nature of the statistical information to be included differs between the two in essential respects. Among other things, provisions has to be made in SSDS for a more extensive array of variables and units. That is bound to have consequences for the system. Furthermore, the starting position is now an essentially different one than at the time when the NA-system was given its fundamental character. These points of view will be elaborated below.

Given the background of experiences which NA has conferred, it may be appropriate — as will be developed at greater length in the following — to distinguish between:

1) A "theoretical" SSDS fixed with reference to the fundamental principles and which aims to establish a framework to give stringency and consistency to the two following systems.

2) An SSDS for coordination purposes devised within the framework of the "theoretical" system and containing the concepts and standards for definitions and classifications which are needed in individual statistics.

3) One or more versions of SSDS for the practical presentation of statistical data. The presentation systems shall be devised within the framework of the "theoretical" system and the coordination system. Their scope and wealth of detail would be determined by the need for statistical information and the availability of basic data.

2. SSDS and its relation to the demand for analysis

2.1. Need for a general approach not limited by today's models

When work began on the build-up of NA-systems, it drew to a great extent on analytic models which were very much in the foreground at the time. Emphasis was put on fashioning the statistical aggregates which were required for an analysis premised on these models, and this work had to be done in a way that permitted the different aggregates to hang together consistently. The first NA-systems were especially influenced by Keynesian lines of thought. As a matter of course, the analyses and the methods employed in making them have been developed, and the NA-systems have had to be successively adapted to new situations. Formulation of the new SNA is an important step: in addition to the traditional NA-components, it incorporates input-output tables, financial transactions, financial and real balance sheets, etc. The result has been a greatly improved analytical diversity. Use of the system makes it possible to provide many different economic models with statistical data. To my mind, the formulation of SNA should — and could — have been taken several steps farther in the direction of generality. But by comparison with earlier international systems, SNA does represent an essential step towards increased generality, especially such as it has been described in its "theoretical" form — the matrix form.

Some of the work in building up an SSDS has proceeded along lines similar to those employed in formulating the

earlier NA-systems, i.e. with reference to certain current but special theories. One example consists of the analytical models which Professor Richard Stone has taken as starting points for the preparation of systems for demographic accounting. These models especially draw upon a certain type of analysis that is based on aggregates and on models which make use of transition probabilities. Such a linkage of SSDS to special analytic models has the drawback of making it necessary to redo the system when the analytic methods are developed. That is a disadvantage, of course. Apart from the immense work required for the changeover itself, the result is defective continuity in the statistical series. It may then be asked whether it is possible to find a form that can reduce the need for thoroughgoing changes.

It is necessary here to keep separate the different main types of systems which were mentioned above. Where the presentation systems are concerned, obviously, there is cause to tie in fairly closely with the actual demand situation. Thus the primary task is to furnish statistical data for the analytic models which are used or whose use is expected in the not too remote future. The scope for formulating presentation systems which provide future researchers with new analytic models is limited, both because it cannot be envisioned what the demand will be and because of economic reasons. However, this focus on the most current needs of the day should be permitted to influence the coordination system only to a certain extent and, as far as this can be avoided, it should not have any influence at all on the "theoretical" framework system.

2.2. New capabilities for analysis

NA is primarily rooted in an analysis based on aggregates. That also applies to some of the attempts that have been made to build up sub-systems in the field of demographic accounting. It used to be natural for analyses to deal chiefly with aggregates. NA, for example, is based on statistics from many different sources. Even data which pertain to one and the same economic unit are collected in different contexts, and in such a way that it has frequently been difficult to combine the different data at individual level (e.g. for a certain firm). Combining data in a consistent manner has been feasible only at the aggregated level. In addition, analysis based on individual units has been expensive.

The preconditions are now essentially different from what they were only a decade or so ago. EDP has made it possible to analyze material on individual observations rather cheaply. Latent consumer needs for such analyses have been activated. That has also generated demands to make individual data from sets of data collected in different contexts combinable at the individual level. The desire to coalesce data pertaining to one and the same individual unit, but which have been gathered in different contexts, is reinforced by the demand to avoid unnecessary duplication of data collection. Not least important, efforts must be made to limit the work load of respondents. That burden will grow anyway in consequence of the

constantly rising need for more information.

As a matter of course, analyses based on individual data greatly enlarge the scope for meaningful analysis of structures and relationships of different kinds. For instance, it becomes possible to carry out cross-section studies, such as regression analyses, based on observations pertaining to the individual units. The structure of changes can be studied by breaking it down into the microcomponents which consist of the changes for the individual units. Cohorts of individual units can be followed up over a longer continuous period. New methods of presenting statistical data are needed and need to be considered. The old method, where one mainly presented a set of statistics in the form of tables covering simple aggregates, consisting chiefly of totals, with some division into classes, is but *one* form of presentation, which will be supplemented with other forms.

The work of formulating an SSDS must consider that the system shall be able to sustain analysis based not only on aggregates, but also on observations pertaining to the individual person. There is more involved here than looking for other presentation forms. The development of EDP and altered consumer needs warrant the adoption of a new way of looking at things. Statistical data are no longer collected for one-time use only. They can be stored in different kinds of EDP memories as e.g. magnetic tape. This means that the analyst has access not only to the data contained in tables or in other types of presentation on paper. Up to the limits imposed by necessary requirements of secrecy, he will also have access to the smallest building blocks contained in the primary material. Extractions can be made from this material, and in the form that is most relevant to the needs which govern in each special case. For this purpose an important element is the previously cited combination of data collected through different channels and on different occasions.

2.3. System for identification and description of data in data banks

The new capabilities touched upon in the previous section serve to erase the boundary line between data contained in publications and the like on the one hand, and data available in data banks on the other. This becomes particularly evident when EDP is applied towards the immediate production of tables, etc. on picture screens. If the potentialities inherent in EDP are to be realizable in practice, a uniform system for identification and *data description* (a DD-system) of stored data must be devised to permit their conclusive identification. Problems associated with this have been discussed inter alia in CES's working group on EDP (cf. for example Svein Nordbotten, "Automatic Files in Statistical Systems", in CES's Statistical Standards and Studies, No. 9).

The formulation of such a DD-system ties in several respects with the problem of information retrieval. Since the information system implied will make use of computers, the identification and description of statistical data will have to satisfy great demands for efficiency in terms of storage,

search and the like. However, the DD-system must also be comprehensible and easy to handle for the personnel who are called upon to issue orders for the processing of stored data. The efforts to limit the expense of money, time and labour involved in programming make it necessary to devise the DD-system in terms that can be grasped by the majority of consumers. It might be appropriate to work here with two separate DD-systems, one internal EDP-oriented system and one external system on which orders can be based. In that case, however, the two systems must be in one-to-one correspondence. That is a technical matter: the internal system and the demands on it will not be elaborated here; instead, the discussion will be confined to the external system.

The external DD-system ought to have a logical structure which is obviously made dependent on EDP requirements to some extent, but which should be mainly built up with reference to the demand side and the logical and analytical structure which can be distinguished there. The problem of building up an external DD-system of this kind is virtually identical with the problem touched upon in the foregoing, i.e. the build-up of a flexible SSDS. The primary concern here is a formulation of the "theoretical" SSDS and of the coordination system, whose principles and structure must coincide with the corresponding characteristics of the DD-system. This identity of problems will become all the more self-explanatory if, as has been adumbrated above, one looks at the data stored in different EDP media — right down to primary-material level — as a variant of "data stored in publications". The build-up of two separate systems for these two groups of purposes — publication and analysis on the one hand, and data description and storage on the other — would not only be a waste of time and resources, but would also reduce the possibilities for providing SSDS with statistics taken from the data stores — which in turn would obstruct the progress of SSDS.

The discourse so far has been emphasizing the importance of formulating SSDS so that it can function at the same time as a framework for a DD-system for the storage of data. However, economic transactions of the kind recorded in NA must also be stored and rendered identifiable. How, then, shall the DD-system be built up to cover the economic transactions? As I see it, the modern NA-systems are essentially formulated so that they can be used as foundations of the external structure for a DD-system relating to those categories of data which enter into NA. The descriptions would then be built up with reference to those sectors and accounts which are affected by a certain transaction, combined with information on transaction type in accordance with concepts and classification standards devised for this purpose.

3. The content of SSDS

In its general form, SSDS should primarily embrace all statistical information which can be assigned to persons. The individual person must accordingly constitute the fundamental unit of the system — the *personal unit.* Three classes of data are to be recorded: 1) attributes which characterize the indi-

vidual person; 2) events which affect the individual person; and 3) relations between the individual person and other units or objects. These other units may be other personal units, but they may also be other kinds of units — *non-personal units* — to which the individual person is related.

The individual person's relations to other personal units may be temporary or more permanent. Some of the more permanent relations are of such a character that there may be cause to create special statistical unit concepts for those groups of personal units which are formed by them. Examples of such groups are the household and family. A DD-system for statistics on individual persons must leave room to identify such group-units and to record data such as attributes, events and relations which are assignable to these units as collectives; some of these data do not lend themselves to breakdowns by individual persons.

Examples of non-personal units are schools where the individual person is enrolled, dwellings where he lives, workplaces where he is employed, cars which he owns, etc. These non-personal units require the formulation of definitions and identification standards, as well as certain kinds of classification standards.

Mention has been made above that the system (DD as well as SSDS) needs to be flexible to meet new demands. If one thinks of the content of data, this means shaping it to be able to accommodate new kinds of data but leaving the rest of the system intact. Assume, for instance, that data on the individual person's health were not originally included in the system, but that there later arises a need to record and prepare statistics on this. The choice should then not be limited to a choice between rendering an account for this purpose "outside the system" and redoing the essentials of the system, which up to now has sometimes occurred in respect of data within NA's domains. The aim should be to formulate fundamental principles at the outset, so that they can be applied to data on the individual person's health in a manner analogous to the application of other recorded attributes of the individual person. The coordination system may need to be changed by the addition of concepts, definitions and classification standards to describe the individual person's health. However, it should not be necessary to invalidate other concepts, etc., in consequence thereof. But if certain standards of a similar kind have already been formulated, e.g. for the description of care in hospitals, it is possible that these standards may have to be changed. Wherever feasible, however, the effects of a changeover should be limited e.g. to a further breakdown of earlier standards.

It stands to reason that a system can never be devised which completely meets the demands set forth above. All needs for changes in the system cannot be foreseen and anticipated. Still, it should be possible to do a fairly great deal in that direction. The first requirement will then be to analyze the character and structure both of the different kinds of problem complexes which exist, and as of the different kinds of data which it may be pertinent to re-

cord and combine. With that analysis as a starting point, the next step would be to devise a structure which leaves room *in principle* for every conceivable kind of datum that may need to be recorded. What seems important is to work with strictly logical systematics, with avoidance (in the "theoretical" and coordination systems) of "practically determined" exceptions and special formulations for different sectors. Further, rules should be framed for describing how to proceed when changes have to be made nevertheless. It should also be possible to foresee many different kinds of changes in terms of main categories. When developing SSDS it is therefore necessary to consider problems of the kind cited above, and others like them, which may arise so that provision for required generality and flexibility can be made in addition to other demands on the system.

It has been stressed in the foregoing that the system must be applicable down to microlevel, i.e. down to the individual level and the single observation. This point was emphasized because it is often lost sight of in the discussion. That the system shall give a framework for the presentation of relevant aggregates is self-evident, and so is the requirement that both the "theoretical" system and coordination system are devised with this in mind. There is also particular reason to point out that the (external) DD-system needed for the processing of data in data banks be constituted so that data can be stored — and hence described and identified — not only in primary form but also in the form of aggregates.

What the future structure of SSDS for presentation may look like will not be further discussed here. Suffice it to observe as self-evident and important that the presentation systems give stock and flow data on the affiliation of individual person's with and flows between different attribute groupings or other kinds of groupings.

4. Illustration of how a DD-system could be built up

4.1. Outlines of a DD-system for elementary data

It was pointed out in the foregoing that an important coordination function which SSDS ought to perform is as a basis of a general DD-system, intended for use in connection with the identification of data in data banks. The DD-system should relate to both individual units and aggregates.

By way of providing background for a discussion, an example suggesting how a DD-system could be built up is given here. The formulation of such a system raises a number of problems that have not been investigated up to the present time. Accordingly, the present example must not be regarded as a proposal, it is solely intended as an outline to illustrate some of the problems involved.[1]

Let us assume that we have a body of primary material embracing indi-

[1] This example and the following discussion is based on tentative conclusions from a research work going on at SCB. Since this paper was prepared more elaborate results have come forth and will be presented in a future issue of this journal in an article by Brita Larson, who is in charge of the research work on this project.

vidual data with linkage to personal units. We should also at first, for the sake of the discourse, consider separately every single datum collected for the individual unit. In so doing, we envision that the quantity of statistical information is broken down to the smallest components available to the statistical producer or other users. We can call these smallest components "elementary statistical data" or "elementary data". The first problem then is to find a form for unambiguous description of what every elementary statistical datum signifies. With these smallest components as a starting point, the object is to build up a system also embracing combined data (i.e. combinations of two or several elementary data) and aggregates. A formulation of a system for the description of elementary statistical data is exemplified below:

1. Identification of statistical units
1.1 Identification of primary unit
1.2 Identification of secondary unit

2. Description of content
2.1 Code for describing kind of attribute, event or relation to other unit to which the statistical datum refers
2.2 Code for more detailed characterization of what the statistical datum refers to
2.3 Measuring unit for quantitative statistical datum

3. Indication of time
3.1 Date for recorded event, etc. or beginning date of period
3.2 Closing date of period
3.3 Date of investigation

4. Tie-in to place, etc.
4.1 Indication of place or region

5. Measuring data
5.1 Number of primary units[1]
5.2 Number of secondary units[1]
5.3 Value for quantitative statistical datum

6. Processing information
6.1 Information relating to collection of the statistical datum
6.2 Information relating to quality control performed and corrections made, if any.

Of the above data, those assignable to "Processing information" will not be dealt with in the following since they do not directly bear on the question of formulating an SSDS. On the other hand, application of the remaining points in the description will be considered at greater length, with a couple of examples given first by way of illustration.

4.2. Examples of recording elementary data

Assume that we are to record the *wage* earned by a person during a certain *month* from a certain *employer.* The recordation would then look as follows:

1.1 Identity number for the person
1.2 Code signifying that the secondary unit here involved is a firm, together with identity designation for the firm
2.1 Code signifying that the statistical

[1] 5.1 and 5.2 are trivial in the description of the elementary datum but are of significance for aggregates as will be shown.

datum refers to wage earned
2.2 Code signifying the type of wage
2.3 Arithmetic unit of the wage, e.g. Swedish kronor
3.1 Date of the first day in the month
3.2 Date of the last day in the month
3.3 (Not inserted in this case)
4.1 (Not inserted in this case)
5.1 1 (since the referent is *one* individual)
5.2 1 (since the referent is *one* individual)
5.3 Amount of wage

A second example: two persons, A and B, have entered into marriage by virtue of a certain kind of wedding ceremony. The wedding took place in community K. The recordation then looks as follows:

1.1 Identity number for A
1.2 Code signifying that the secondary unit here involved is a person, together with identity number for B
2.1 Code signifying that the statistical information refers to marriage
2.2 Code signifying the type of wedding ceremony
2.3 (Not inserted in this case)
3.1 Date of wedding
3.2 (Not inserted in this case)
3.3 (Not inserted in this case)
4.1 Code signifying that the place is recorded, together with name of community and its code number
5.1 1
5.2 1
5.3 (Not inserted in this case)

Naturally, there is no intention of having every place where an elementary datum is stored carry all this baggage of information. That would require an inordinate amount of storage space. The need, rather, is to establish for every stored statistical datum an unambiguous description. In the concrete situation, large parts of the description are common for groups of data stored in connected sets, e.g. in the form of suites on magnetic tape. These parts of the description need not of course be repeated for every single datum, but can be placed as a common description for the data set in question.

4.3. Combining and aggregating elementary data

The foregoing example pertains to a description of an elementary datum, it has been wilfully broken down to a minimum unit. As a matter of course, there is often need to record several items of information for the same individual in one and the same place. This can be done by introducing, under some of the headings concerned, suites of (1) necessary descriptions and (2) measuring data. If it is desired in the first example to coalesce elementary data pertaining to wages, number of hours worked in the payroll period and type of employment, this can be done by introducing a suite of three codes in 2.1 and 2.2 and two codes in 2.3 (which specifies the measuring unit for wage and working hours) and two items of information in 5.3, signifying amount of wage and number of hours, respectively.

In this way it becomes possible to build up elementary data into more comprehensive data. The data, moreover, shall be aggregable, and the DD-system should be adaptable to description of the aggregates. As an

example, let us assume we have a suite of data on the wages received by different individual persons from one and the same employer in a certain month. The process of aggregation will then refer to the data on individual identity (1.1) and the measuring data (5.1 and 5.3), whereas remaining data stay unchanged and apply to the aggregate. The description of this aggregated datum would then look like that shown on page 12—13, except that the identity datum under (1.1) is replaced by some form of describing the aggregation area, and the data under (5.1) and (5.3) by the aggregated data for number of individual persons and the total in wages paid to them. How the description of the aggregation area should be formulated will not be discussed here.

Another case is to aggregate the remuneration paid to one and the same individual person by several different employers so as to arrive at his total income from work during the specified period. The aggregation will then refer to the identity designations for the secondary unit (1.2), in this case the disbursing firms, and the measuring data under (5.2) and (5.3).

The aggregations exemplified are those embracing only one variable at a time (a number of individual persons who receive wages from the same firm, and a number of firms from whom a certain individual has earned working income). Obviously, provision must also be made to aggregate for several variables at a time.

It has been assumed in the above example that the primary unit is always a person. As a matter of course, a similarly constructed description can be thought of as applicable to non-personal units as well. That would be the case, for example, if the method were used on NA data. The primary units would then consist, in addition to persons, of the different kinds of economic units (establishments, firms, authorities, etc.) which build up the NA sectors.

In the case where the elementary datum also contains a reference to a secondary unit, the datum should be structured so that the primary and secondary units can be reversed by a simple transformation. That can easily be done in respect of the wedding ceremony illustrated above, since the two units have full equivalence. In the wage example, a change must also be made in (2.1) from "earned" to "disbursed" wage, i.e. a reversal of the transaction's direction. In addition, (5.1) and (5.2) will have to be reversed.

4.4. Comments to the outlined DD-system

From the SSDS viewpoint, the main points of interest in the DD-system outlined above are those pertaining to description of content (2.1, 2.2 and 2.3), indication of place and region (4.1) and, to some extent, indication of time (3.1, 3.2 and 3.3). The data on linkage to another unit (1.2) are also of interest, inasmuch as aggregations must often be made with reference to criteria which apply to these units. The measuring data (5.1—5.3) are uncomplicated by their nature and require no further comment.

Nor does the matter of identity designations for persons, firms etc. appear especially complicated in terms of

system-building. The question of introducing unambiguous identity designations both for persons and other units is admittedly of central importance for the realization of a data bank based on individual data. That the question is nevertheless of subordinate importance for the discussion of how an SSDS shall be formulated derives i.a. from the reason, that the best form for an identity-numbering system is probably a system where the numbers are quite neutral. This is by way of saying that the numbers should not be bearers of any datum on attributes of the unit unless it can be guaranteed that these attributes are unchanged.

Further, it should be strongly emphasized that statistics built up from individual data furnished with identity numbers is not a necessary condition for linkage between SSDS and a DD-system. As has been pointed out above, the data description (as well as SSDS) shall also be able to function for aggregates, and that irrespective of whether the primary material contains individual data or not. Obviously, this is of very great importance for international purposes, since the system must also be workable in countries where individual-statistical data are not available in such a form that they can be combined with the help of an identity-number system.

Formulation of the aggregate description — which in the case with aggregated data has been assumed to replace the identity designation in the specification on page 12 — is of great interest for SSDS and needs to be more closely investigated. But in the absence of such a more thoroughgoing study, it appears reasonable, to expect that this description of the aggregation area will have to proceed with references to each of the variables for which the aggregation has been made. For example, there may be a question here of aggregating across some attribute variable in the primary unit (recorded in 2.2), across the time variable (recorded in 3), across the regional variable (recorded in 4.1), or across some attribute variable in the secondary unit.

The following discussion concentrates on the content descriptions in (2.1) and (2.2). By and large, however, the attendant remarks are also applicable to (4.1)[1], to the time recordation (3.1, 3.2 and 3.3), and to problems associated with standards for classification and aggregation on the basis of attributes which are linked to the secondary unit. It is assumed that in the case of non-personal secondary units the recordation of these attributes can draw on elementary statistical data built up by analogy with that shown on page 12—13, where these non-personal units figure as primary units.

Initially it should be stressed that the break down of the content description into (2.1, 2.2 and 2.3) made here is rather arbitrary and chosen for illustrative purposes. It is however of interest to lay down that some structurization of the content description has to be done in order that it should be effective as an information bearer. The break down into three parts (2.1,

[1] By generalisation of (2.1 and 2.2) they could take in also the information contained in (4.1). The item (4.1) has here been shown separately for the sake of discussion.

2.2 and 2.3) represents a simple example but is — as discussion will prove — insufficient, a further structurization is probably necessary. It should also be emphasized that the examplified structurization is special also in the sense that it represents a "fix-form" solution. It is possible, and may be more efficient, to choose a more flexible form for description of the content as well as perhaps for the DD-system in general.

Let us first comment on (2.2). This is the item that is supposed to give the required detailed description of what the statistical datum refers to. If a quantitative statistical datum is involved, this information will be supplemented by a measuring datum under (5.3). It can then be said that (5.3) holds the core of the statistical datum. The remaining data serve to characterize this quantitative datum in different respects. If the data involved are qualitative, (2.2) is intended as bearer of the main information. In other words, it is supposed to give an exhaustive characteristic of the attribute or event to which the statistical datum refers. Irrespective of whether the concern is with quantitative data or qualitative data, the information provided under (2.2) may be assumed to take the form of a characterization by making reference to a class in a nomenclature pertaining to a classification system.

The nomenclatures that here present themselves are of a highly varying nature. Some of them can be very simple. For example, the nomenclature on sex embraces only two classes. But the nomenclatures can also be very complicated, as e.g. in a system for classifying education. It is necessary to supplement the classification datum itself with a datum which indicates which classification system is being used. That purpose is in our system served by a datum entered under (2.1). Accordingly, the structure of a system of codes for (2.1) in this case can be said to be a question of formulating a system of classifying classfication systems.

It is perhaps not strictly necessary to follow a highly systematized code form for (2.1). One *could* probably make do with a list of variables set forth in rather arbitrary order. From the viewpoint of productive efficiency as well as the desirability of having a comprehensible and analytically meaningful system, the situation is however different. Thus, nomenclature for (2.1) ought to be built up after confrontation with the requirements which SSDS must satisfy from the point of view of statistical production, technique and analytical demand. In the absence of more penetrating studies, it is difficult to say anything about the concrete criteria that ought to underlie the formulation of this classification system. Presumably, the questions to be dealt with relate to, first, different kinds of *logical conditions;* second, different types of *analytical conditions;* and third, different *technical problems.* The technical problems will here be left open, but a few words will be said about the two other types of criteria.

The possible need to distinguish between attributes and events, a matter that has been touched upon earlier in this text, provides an exemple of *logical conditions.* One may also want to dis-

tinguish between those attributes or events which are one-sided in character, i.e. linked only to one individual (or other unit), and those which are linked to a relationship between two units. Where attributes are concerned, moreover, it may prove appropriate to break them down into durable and changeable in accordance with certain grounds. As regards classification systems, e.g. some of them are intended for classifying the units as such, whereas others are intended for classifying events. In regard to relationships (between two units) these may sometimes be symmetrical (e.g., a wedding between two spouses), sometimes directional (e.g. payment of wages to a person), and perhaps neutral on occasion. The extent to which these selfsame "logical conditions" need to be adverted to in building up the SSDS-system and made distinguishable in the DD-system has not been studied in greater detail. Even so, it is worth observing that several of the conditions touched upon, if applied by analogy to the units and events (transactions) which appear in economic statistics, have great interest for the structure of NA.

In this context can also be mentioned questions relating to the principles which shall be applied in building up a classification system. Problems of this kind will probably have to be penetrated in the context, anyway. An example of such principles has to do with whether the nomenclatures ought to be hierarchical or non-hierarchical. As regards the classification of individual units or events with reference to different criteria, it is possible to envision a classification system where one keeps the different criteria separate, and hence actually builds up several parallel classification systems for intended application to one and the same unit or persons. That does not prevent their being combined into a single numerate system for presentation purposes. A second alternative, often used at present, is to blend the different criteria somewhat vaguely in building up one combined hierarchic nomenclature.

As used above, logical conditions have alluded to certain conditions for which it appears feasible to work out simple unambiguous criteria, whose formulation need not vary with the analytical terms of reference. Obviously, that will not prevent their having analytical relevance. Logical conditions which have neither analytical nor technical relevance are uninteresting in this context.

However, formulation of the codes under (2.1) in our example should also be made dependent on certain other kinds of criteria which tie in more directly to the *analytical conditions*. Such criteria have a less distinctive character than the "logical" ones, and they may be dependent on formulation of the analytic models in which the material is to be used. As a matter of course, the analytical criteria will chiefly enter into the framing of the classification of different nomenclatures as touched upon earlier, but they should also influence the formulation of (2.1).

The problem can be said to be one of structuring the system of codes for use in (2.1) in an analytically meaningful

way. For example, one can distinguish between models (or model segments) which are assignable to different problem or subject areas. To some extent, the accounting structure in NA can be said to represent a breakdown by criteria of this kind. Examples of problem and subject areas in the field of statistics for persons are demography (affecting such variables as birth, death, marriage and family formation), education, the labour market, living conditions (with such variables as income, consumption, dwelling patterns and the like), medical and health services, social services and the treatment of offenders. It may be appropriate to employ a classification of that kind in structuring the code system for (2.1). Naturally, such a classification can never be put in wholly unambiguous terms. Certain variables, for instance, may be assignable to two or more of the groups named. The question of how best to solve this problem will have to be studied more closely. One possibility is to decide for every variable a main area under which the variable shall be primarily recorded. Another possibility is to work out a system where variables assignable to several subject areas are given designations which identify all (or the most important) subject areas to which the variable relates. Still other possibilities may present themselves.

Since the foregoing complex of problems has not been penetrated in depth, it cannot be meaningfully discussed in the present context. We shall here confine ourselves to observing that a structurization which merges in groups such variables which often need to be used in combination for analytical purposes is suitable from the point of view of processing the material. Thus the classification could serve as a guide for deciding how data should be stored so that combination machine runs will be relatively cheaper for groups of data that often need to be used together than for rarer combinations. In all probability, however, one should not expect to be able to formulate the code so that it alone will suffice towards the attainment of optimal storage combinations.

5. Concluding comments

By way of conclusion, it should be emphasized that the type of DD-system discussed above is *one example* of how such a system could be devised. In some respects the formulation of the system has been specified in far greater detail than is warranted in view of the studies that have hitherto been made of the problems involved, but we have done so in order to give some reification to the discourse. Alternative approaches to DD-systems may need to be tried out. One alternative is the linguistic-type formulation which Nordbotten outlines in the work mentioned earlier.

Clearly, we have here a number of questions that must first be resolved before a DD-system can be formulated. It is also evident from the foregoing that the creation of such a system is an urgent matter. In many cases this work may entail relatively complex studies which must necessarily be rooted in practical conditions. Further, it seems fairly obvious that many of the problems which need to be investigated

will have immediacy, sooner or later, in connection with the question of designing an SSDS with reference to the presentation side. A study which deals with the problems of presentation, coordination and data description in parallel would appear to be the most rational solution. It is the approach which offers the best guarantees for achievement of a system that is logically coherent and for which advance provision has been made to cope with the different kinds of complications that may arise in the future.

Teori för betjäningssystem

av docent Sven Erlander

Betrakta en busshållplats.

Antag att bussarna ankommer till busshållplatsen i enlighet med en homogen förnyelseprocess. Tiderna mellan ankomsterna har fördelningsfunktionen $H(x)$ med medelvärde m,

$$m = \int_0^\infty x \, d\, H\,(x).$$

Hur länge får vi i genomsnitt vänta, om vi kommer till hållplatsen vid tiden t?

De flesta är nog beredda att svara $m/2$. Detta intuitiva svar är emellertid riktigt, bara om bussarna ankommer med exakt m tidsenheters avstånd. Det korrekta svaret är

$$\frac{m}{2} + \frac{1}{2m} \int_0^\infty (x\text{-}m)^2 \, d\, H\,(x).$$

Vi har här ett exempel på en situation, där intuitionen kan missleda oss, trots att betjäningssystemet är mycket enkelt. Det kan också vara värt att observera, att om fördelningen $H(x)$ saknar 2:dra-moment, blir den genomsnittliga väntetiden oändlig, trots att den genomsnittliga tiden mellan bussarnas ankomster är ändlig.

I den här artikeln skall jag försöka ge en kort introduktion till det område inom den matematiska statistiken, som kan sammanfattas under rubriken »Teori för betjäningssystem». En i vårt land mera vanlig benämning på detta område är »Köteori». Det är också den benämningen, som är vanligast i engelskspråkig litteratur, där man talar om »Theory of Queues». Emellertid är närvaro av kö inte alls något väsentligt för de problem och frågeställningar, som den här teorin behandlar. Tvärtom finns det flera mycket viktiga tillämpningar exempelvis inom telefontrafiken, där någon kösituation aldrig uppträder. Jag har därför valt att kalla detta för »Teori för betjäningssystem», en rubrik som då närmare ansluter sig till den ryska terminologin.

*

Teorin för betjäningssystem är en del av den matematiska statistiken. Den är också en del av operationsanalysen och kanske ett av de viktigaste områdena inom operationsanalysen. Det är ett område, som har vuxit fram ur de problem man råkat på i ett stort antal olika tillämpningssituationer.

Många gånger kan problemen vid första anblicken förefalla ytterst olikartade, men när man så småningom får struktur på problemen, bygger upp en matematisk-statistisk modell för det händelseförlopp man vill studera, finner man ofta, att den modell som byggts och konstruerats för en speciell tillämpning är användbar i helt andra situationer. De modeller, som man arbetar med inom teorin för betjäningssystem, har i regel stor räckvidd och kan användas i ett otal situationer.

Det modellbyggande, som äger rum

inom teorin för betjäningssystem, skiljer sig inte på något sätt ifrån det modellbyggande, som vi träffar på inom andra områden av den matematiska statistiken. Man försöker, att med så enkla medel som möjligt bygga upp matematiska modeller, som efterliknar väsentliga egenskaper hos de händelseförlopp, de system som man vill studera. På detta sätt erhålles en renodling av vissa karakteristiska egenskaper och man får genom att använda alla hjälpmedel, som matematiken har till buds, en möjlighet att analysera modellen och dra slutsatser om hur olika betjäningssystem skall utformas för att få de önskade egenskaperna. Det är framförallt detta som gör att teorin för betjäningssystem är en väsentlig del av operationsanalysen. Teorin ger underlag för beslut om hur betjäningssystem skall utformas för att fungera i någon mening optimalt, på bästa sätt.

För att en modell skall vara användbar måste vi också skaffa oss empirisk kunskap om de storheter, som ingår i modellen. Här uppträder då statistiska problem. Det kan gälla att skatta olika parametrar, som ingår i beskrivningen av fördelningar, det kan gälla att överhuvudtaget uttala sig om grundläggande antaganden i modellen, exempelvis antaganden om att vissa händelser är oberoende, att vissa stokastiska variabler är oberoende och det kan gälla antaganden om att vissa stokastiska variabler har den och den fördelningen. Det finns här en rik flora av statistiska problem och många av dem har först på senare tid ägnats den uppmärksamhet de förtjänar.

De tillämpningsområden, som teorin för betjäningssystem söker bygga modeller för, är hämtade ifrån samhällslivets alla områden. Vi upplever alla dagligen ett otal triviala kösituationer. Köer vid busshållsplatser, köer vid snabbköpskassor, köer vid postluckor, köer i trafiken. Det finns också andra köer, som vi kanske inte lika omedelbart kommer att tänka på. Vi har t. ex. kön utav flygplan som skall landa på ett flygfält. Vi har fartyg, som skall betjänas i en hamn. Vi har ett stort antal kösituationer inom industrin, inom produktionen: halvfabrikat köar framför olika maskiner. Många lagerproblem kan också uppfattas som köproblem. Vi har olika kösituationer inom sjukvården. Vi har t. ex. betjäningssystemet vid en poliklinik, vi har tidsbeställning över huvud taget hos läkare, vi har tillströmningen av akutfall till en intensivvårdavdelning, vi har köer utav laboratorieprov osv. Vi har slutligen många problem inom telefontrafiken.

*

Vad är det nu som gör, att vi måste använda matematik och statistik och ibland mycket avancerad sådan, när vi vill studera betjäningssystem? Ja, det beror på de stokastiska variationerna i systemen. Om vi kunde karakterisera systemen helt och hållet i deterministiska termer, så skulle vi också kunna utforma systemen optimalt exempelvis i den meningen, att inga köer skulle behöva uppstå. Nu är det emellertid ytterst få betjäningssystem i verkligheten, som kan beskrivas helt och hållet i deterministiska termer. I regel förekommer stokastiska variationer både när det gäller ankomsterna till systemen och när det gäller betjäningstidernas längd. Även andra saker i systemet kan

uppträda stokastiskt. Man skulle kunna tro, att om ett givet betjäningssystem var tillräckligt kraftigt dimensionerat, så att i genomsnitt alla ankommande kunder kunde betjänas, så skulle inte heller kö behöva uppstå. Så är emellertid inte alls fallet. Vi kan se detta i ett enkelt exempel hämtat ifrån Dalenius' rapport om operationsanalys inom sjukvården. Betrakta en poliklinik. Antag att det anländer en patient var femte minut i genomsnitt. Antag också att läkaren använder fem minuter på varje patient. Det kan då förefalla överraskande, att det kan uppstå kö och t. o. m. en mycket lång kö. En sådan kö är resultatet av att patienterna inte anländer med jämna mellanrum. Det anländer i genomsnitt en patient var femte minut men tidsavståndet mellan successivt anländande är ibland mindre, ibland större. Den tid som går förlorad, då tidsavståndet är stort, kan inte tas igen. Resultatet blir en kö.

Kendall har gett ett exempel, som visar vilka överraskande resultat de stokastiska variationerna kan ge upphov till även i mycket enkla betjäningssystem (Kendall, 1951: Some problems in the theory of queues. Journal of Royal Statistical Society). Låt oss betrakta en taxistation, dit både kunderna och bilarna anländer enligt oberoende Poissonprocesser med samma intensitet λ. Vi behöver i sammanhanget inte gå in på vad en Poissonprocess är. Vi skall bara använda mycket enkla resonemang kring första och andra momenten. Låt $x(t)$ vara antalet kunder, som anländer i tidsintervallet $[0,t]$ och låt $y(t)$ vara antalet taxibilar, som anländer till stationen under samma tid. Vi kan då betrakta $[x(t) - y(t)]$ vid tidpunkten t, dvs. överskottet resp. underskottet av kunder. För Poissonprocessen gäller nu beträffande matematisk förväntan och varians att $E[x(t)] = \lambda t$ och $\mathrm{Var}[x(t)] = \lambda t$. Precis samma storheter gäller för $y(t)$, eftersom $x(t)$ och $y(t)$ antogs ha samma intensitet λ. Vi kan då beräkna matematisk förväntan och varians för skillnaden $[x(t) - y(t)]$. Vi finner då, att $E[x(t) - y(t)] = 0$ och $\mathrm{Var}[x(t) - y(t)] = 2\lambda t$. Vi ser alltså, att matematisk förväntan för skillnaden mellan $x(t)$ och $y(t)$ är noll, dvs. i genomsnitt räcker tillförseln av taxibilar till för att tillgodose kundernas efterfrågan, men vi ser också, att variansen kommer att växa mot oändligheten, när tiden t växer. Det pekar mot att sannolikheten för att $[x(t) - y(t)]$ skall förbli begränsad efter en lång tidsrymd är mycket liten och detta kan även visas stringent. Det betyder alltså, att i detta system kommer vi, när tiden t växer, att med stor sannolikhet ha antingen en kö av kunder som väntar på taxibilar eller också ett överskott på taxibilar, trots att det genomsnittliga antalet taxibilar som är tillgängligt precis svarar mot det genomsnittliga antalet kunder, som ankommer till stationen. Det resultatet som vi här erhållit i detta enkla exempel är allmängiltigt. I system som arbetar vid eller i närheten av sin maximala kapacitet ger de slumpmässiga variationerna i regel upphov till kraftiga störningar oftast i form av stark köbildning. I sådana fall är det klart otillräckligt att begränsa analysen till medelvärdesresonemang. Även den stokastiska strukturen måste beaktas.

*

Teorin för betjäningssystem har ut-

vecklats som ett direkt svar på de frågor, som ställts inom olika samhällsområden. Teorin hade sina första framgångar i samband med dimensioneringsproblem inom telefontrafiken. Som den store grundläggaren brukar räknas dansken Erlang, som arbetade med telefontrafikproblem i början av 1900-talet. Viktiga insatser gjordes under 30-talet av Kolmogorov, Khintchin, Pollaczek samt något senare av svensken Palm. Fram till andra världskriget ägnades uppmärksamheten huvudsakligen åt telefontrafikproblem, även om de metoder, som utvecklades, senare skulle visa sig användbara även i helt andra sammanhang.

Operationsanalysens tillkomst under andra världskriget skulle så småningom medföra ett starkt ökat intresse för teorin för betjäningssystem eller som den då oftast kallades köteorin. Kendalls viktiga arbeten i början på 50-talet har kommit att markera en vändpunkt. Före Kendalls arbeten var teorin för betjäningssystem huvudsakligen en angelägenhet för europeiska forskare och huvudintresset ägnades telefontrafikproblem. Efter Kendall har antalet publicerade arbeten inom teorin för betjäningssystem vuxit lavinartat och de kommer numera från hela världen och avser de mest skilda tillämpningsproblem (med en lätt travestering av amerikanen Haight skulle vi inom teorin för betjäningssystem kunna tala om tiden före Kendall — f. K. — och tiden efter Kendall — e. K.).

Under 50-talet publicerades väsentliga arbeten av Feller, Lindley, Kiefer-Wolfowitz, Takács och Sevastyanov. Den sistnämndes arbete exemplifierar en utvecklingslinje inom teorin för betjäningssystem. Ett av Erlangs tidiga resultat gäller sannolikheten för att ett betjäningssystem bestående av n st. betjäningsstationer skall vara fullbelagt. Erlang härledde under vissa bestämda förutsättningar den s. k. Erlangs formel. Många arbeten har sedan gällt generaliseringar av detta resultat. Det slutgiltiga beviset för att Erlangs resultat gäller under betydligt allmännare förutsättningar än dem Erlang utgick ifrån gavs av Sevastyanov 1957 (det syns dock som om Khintchin skulle ha förekommit Sevastyanov men hans arbete publicerades posthumt först 1963). En viktig del i utvecklingen alltsedan Erlang har bestått i att generalisera resultat, dvs. att göra resultaten mera allmängiltiga. Men utvecklingen har också inneburit, att helt nya resultat tillkommit och att nya delar av teorin byggts upp.

Under 60-talet har ett mycket stort antal uppsatser publicerats i vetenskapliga facktidskrifter. Utmärkta läroböcker har skrivits av bl. a. Saaty, Takács och Prabhu. På svenska utkom i början av 60-talet ett utmärkt kompendium i köteori av Essén. Framförallt har emellertid utvecklingen under 50- och 60-talen betytt, att teorin för betjäningssystem börjat knytas ihop med teorin inom angränsande områden. Fellers två volymer om sannolikhetskalkylen och dess tillämpningar (W. Feller: An introduction to probability theory and its applications, Vol. 1, 1950, och Vol. 2, 1966[1]) ger väsentliga bidrag till förståelsen av de inre sammanhang som tycks råda mellan de metoder, som byggts upp inom olika delområden. Utan att göra anspråk på fullständighet

[1] Anmäld i Statistisk tidskrift 1968:3, sid. 256 f.

vill jag ändå nämna några av de områden med vilka teorin för betjäningssystem numera har ett starkt samband. Ett av de äldsta tillämpningsområdena för den matematiska statistiken är försäkringsmatematiken. Det får väl också jämsides med telefontrafikproblemen sägas vara ett av de första exemplen på operationsanalys, trots att det ordet inte var uppfunnet, när teorin utvecklades. Försäkringsmatematiken som framförallt utvecklats av svenskarna Lundberg, Cramér, Segerdahl och Arfwedson arbetar numera med metoder som har stark anknytning till teorin för betjäningssystem. Den på senare år framvuxna lagerteorin har även starka beröringspunkter såväl med teorin för betjäningssystem som med riskteorin inom försäkringsmatematiken. Det är i stor utsträckning likartade matematiska modeller som kommer till användning. Ett annat område som befinner sig i stark utveckling och som har nära beröringspunkter med teorin för betjäningssystem är förnyelseteorin. Det kan kanske förefalla överraskande, att teorin för betjäningssystem även har starka beröringspunkter med kombinatoriska metoder. Sparre Andersen, Feller och andra har under de senaste 20 åren visat vilket mäktigt instrument de kombinatoriska metoderna erbjuder vid studiet av betjäningssystem. Låt mig slutligen nämna ett område, som befinner sig i stark utveckling men där det mesta ännu återstår att göra, nämligen trafikteorin. Grunderna för trafikteorin lades under 50-talet av Edie, Newell, Smeed och Tanner. Viktiga bidrag till förståelsen av trafikproblemen har även lämnats av svenskarna Carleson, Gustavsson och Thedéen.

Ny primärredovisning av data om fastigheter

av tekniske direktören Helmer Wallner

Reformeringen av fastighetsregistreringen uppdrogs 1964 åt fastighetsregisterutredningen. Denna avgav år 1966 sitt betänkande Fastighetsregistrering (SOU 1966: 63) och en bilaga till betänkandet med redovisning av viss försöksverksamhet med tillämpning av koordinatmetoden (Justitiedepartementet 1967: 2).

1. Allmänna principer

Betänkandet Fastighetsregistrering innehåller *dels* förslag till principiellt system för ett nytt enhetligt fastighetsregister för hela riket, *dels* detaljerade förslag till enhetliga fastighetsbeteckningar och till lägesredovisning av fastigheter enligt koordinatmetoden[1].

I betänkandet framhålls att den nuvarande informationsredovisningen i samhällsbyggandet i många hänseenden är synnerligen bristfällig. Så är t. ex. fallet i fråga om den tekniska och organisatoriska utformningen. Registren är upplagda på blanketter, i böcker eller i kartotek, som förutsätter manuell hantering i alla avseenden, t. ex. för införing eller uttagande av data, kopiering etc., med därav följande kostnader och andra olägenheter. Dessa redovisningsformer lägger också effektivt hinder i vägen för hantering av större informationsmängder. Detta tekniska system är i princip detsamma som i slutet av 1000-talet tillämpades av Wilhelm Erövraren när han upprättade ett fastighets- och beskattningsregister över England (Domesday Book).

Dataredovisningen är vidare splittrad på en mångfald register och registersystem. Föremål för registrering är exempelvis fysiska personer, företag och företagare, fastigheter, markens beskaffenhet i olika avseenden, anläggningar av skilda slag och motorfordon. Registreringen av fysiska personer är enbart den synnerligen omfattande. Över företag och företagare finns också ett stort antal register upplagda hos olika myndigheter. Även i fråga om redovisning av mark- och anläggningsdata finns ett flertal register.

En tredje brist i nuvarande system är att statistik- och annan dataredovisning nästan uteslutande sker per administrativa eller andra enheter (valdistrikt, taxeringsdistrikt, socken, församling, kommun eller län). Bristen på en neutral rumsredovisning är framträdande. Redovisningen medger inte för närvarande tillräckligt noggrann geografisk anknytning av data och ger därmed en onyanserad bild av lägesberoende samband och konkurrensförhållanden. Redovisningsenheterna är för stora och heterogena och binder bearbetningen av dataunderlaget till den administrativa indelningen, som dels ändras tid efter annan och där-

[1] Olika metoder för lägesredovisning av data behandlas i Statistisk tidskrift 1966: 1, sid. 37 ff.

igenom försvårar rättvisande jämförelser mellan olika tidsperioder, dels ofta mindre väl överensstämmer med det önskvärda bearbetningsområdet. Den bristande lägesangivningen medför också svårigheter att studera flyttningsrörelser av olika slag och att uppsöka objekt såväl på kartor som i terrängen.

Den ofullständiga redovisningen av data medför för det fjärde att uppgifterna i ett register kan verka missledande eller att trots viss redovisning särskilda undersökningar erfordras för att tillräcklig information skall erhållas. Ofullständigheten kan bestå i att hela grupper av data inte redovisas, att informationen inom en grupp är ofullständig eller inte tillräckligt differentierad eller att de enskilda upplysningarna är otillförlitliga, t. ex. till följd av bristande aktualitet.

Den samlade effekten av bristerna i nuvarande informationsredovisning är att angelägna data saknas eller är bristfälligt redovisade och att de data som finns samlade hos myndigheter och näringsliv inte kan tillnärmelsevis fullt utnyttjas. För samhällsplanering m. m. tvingas myndigheter och andra av dessa skäl till tidsödande och kostsamma inventeringar även om erforderliga data redan har insamlats.

Förutsättningarna för en reform framstår med den pågående snabba tekniska utvecklingen som synnerligen goda. Sålunda har skapats helt nya system för informationsbehandling av olika slag, i datamaskin, genom datatransmission etc. Möjligheter har därmed öppnats till en integrerad behandling av stora informationsmängder, redovisade på skilda håll och hos olika myndigheter. Reformeringen av den dataredovisning som är av intresse i samhällsbyggandet bör inriktas på att anordna all sådan redovisning efter enhetliga normer. Detta kan dock inte leda till att samtliga informationer samlas i ett enda informationssystem. Det är ur praktiska synpunkter uteslutet att tänka sig annat än att flera informationssystem skall konstrueras. Dessa måste vara sinsemellan så uppbyggda att nuvarande splittring i redovisningen så långt möjligt undviks.

Uppbyggandet av nya register torde bli ett arbete på relativt lång sikt. Det mål statsmakterna kan vilja uppställa torde få förverkligas genom successiv anpassning av redovisningen allteftersom fråga om reformering inom visst område blir aktualiserad. Vid sådana successiva revisioner är det synnerligen angeläget att varje delreform sker med beaktande av de i dagens komplicerade samhälle föreliggande kraven på total överblick och på inpassning av de enskilda samhällsbyggnadsåtgärderna i ett större sammanhang. Samordning måste därvid ske med all informationsredovisning av betydelse för samhällsbyggandet.

Registren måste sålunda vara inordnade i ett enhetligt, flexibelt nät av informationssystem.

En förutsättning för att integration av olika register skall vara möjlig är att samhörande poster i de skilda registren innehåller ett gemensamt identifierande begrepp, en integrationsnyckel. Såväl fastighetsbeteckningen som personumret och företagsnumret uppfyller till stor del de krav som kan ställas på en lämplig integrationsnyckel.

De diskuterade riktlinjerna för en allmän reformering av samhällsbyg-

gandets informationssystem torde i första hand innebära att fastighetsregistreringen inte kan ses som en isolerad företeelse utan måste inordnas i ett vidare sammanhang. Det råder nämligen ett nära samband mellan de data som avser fastigheter och andra uppgifter som är nödvändiga i samhällsplaneringen och dess fullföljande i praktiska resultat. Dessa skilda informationer om befolkning, fastigheter, markbeskaffenhet etc. måste normalt utnyttjas tillsammans i olika slag av verksamhet som bedrivs av myndigheter, näringsliv och enskilda.

En nära samordning av register som innehåller fastighetsdata är därvid ofrånkomlig. Den redovisning som härvid är av särskilt intresse är fastighetsregistret, fastighetsböckerna och fastighetsredovisningen till grund för folkbokföring och beskattning. Annan officiell fastighetsredovisning är av ringa omfattning och torde från fall till fall få anordnas efter vad som prövas lämpligt, dock med beaktande av att splittring bör undvikas och att antalet register bör nedbringas.

Behovet av ömsesidigt utbyte av informationer mellan fastighetsregister och fastighetsböcker är synnerligen framträdande. Utvecklingen har gått mot ökat utnyttjande av den fasta egendomen för fastighetskredit och för belastning med särskilda rättigheter av olika slag. Den numera komplicerade användningen av marken, särskilt i tätorter, har nämligen framkallat ett behov av att fastigheterna, även om de tillskapas för att utgöra lämpliga enheter för sina ändamål, ofta måste sammanknytas i rättsliga samband av olika slag för ökad planmässighet och ett mer ekonomiskt utnyttjande av mark och anläggningar.

Olägenheterna av splittringen mellan fastighetsregister och fastighetsböcker är väsentliga. När fastighetsregisterutredningen haft att — utan att ta upp frågan om redovisningsorganisationerna — söka råda bot på bristerna har man föreslagit ett sammanförande av registren i tekniskt avseende till ett enda register.

Även sambandet mellan fastighetsregistreringen och redovisningen inom folkbokförings- och beskattningsväsendet är av stor betydelse, och alltefter som samhällsplaneringen intensifieras vidgas intresset av ett gemensamt utnyttjande av dessa redovisningar. Sambandet synes emellertid för närvarande vara av den art att ett gemensamt utnyttjande av registren kan ske på ett tillfredsställande sätt genom lämpligt uppbyggda interna kommunikationer.

De principer som nu diskuterats kan för fastighetsreformens del inte gärna leda till annat än att ett nytt fastighetsregister i riket måste byggas upp enhetligt, efter samma normer som bör gälla för all dataredovisning i samhällsbyggandet. De nuvarande bristerna avser inte minst förekomsten av två vitt skilda system, jordregister och s. k. stadsregister.

2. Fastigheternas registerbeteckningar

Jordregisterfastigheternas beteckningssystem har historisk bakgrund och ansluter sig till jordebokens redovisning av byar, hemman och s. k. jordebokslägenheter. Varje hemman upptogs vid jordregistrets uppläggande på särskilt upplägg med namn och nummer hämtade från jordeboken. För att särskilja

fastigheter, som tillkommit genom uppdelning av ett hemman, åsattes dessa en exponentsiffra efter hemmansnumret.

Även tomternas beteckningar grundar sig i allmänhet på ett sedan gammalt vedertaget system. Tomtbeteckningssättet är inte helt enhetligt, eftersom vissa äldre olika system bibehållits, t. ex. med numrering av tomterna utan iakttagande av kvartersindelningen. — Mot tomtbeteckningarna brukar anmärkas att kvarteret i de snabbt växande tätorterna är en alltför liten enhet för att namnet — såsom i äldre tid — skall vara lokaliserande.

Stadsregistrets stadsägor är numrerade, vanligtvis i löpande följd genom hela registerområdet. Består stadsäga av flera områden ingår samtliga områdens nummer i registerbeteckningen. — Stadsägobeteckningen är i sistnämnda avseende otymplig. Beteckningen är inte lokaliserande.

Som antytts är olägenheter förenade med de nuvarande systemen. De största nackdelarna ligger emellertid däri att flera olika beteckningssätt finns.

Nya beteckningar måste t. ex. i princip generellt åsättas vid övergång från jordregister till stadsregister, fastän de fördelar man vill vinna med en sådan övergång inte kan vara förknippade med beteckningssystemet. De olägenheter som i sådana sammanhang uppkommer var tidigare obetydliga, men med införlivning av stora områden med stad och tätorternas snabba tillväxt har deras omfattning ökat.

De skilda beteckningstyperna medför också väsentliga olägenheter vid sammanställning av data för områden som omfattar fastigheter med olika slag av beteckningar, i statistiska sammanhang och vid bearbetning av data med församlingar, kommuner, län eller riket som enheter.

Ett nytt fastighetsregister bör med hänsyn till de väsentliga fördelar som uppkommer därav byggas upp och föras med hjälp av modern teknisk utrustning. För detta ändamål synes ett enhetligt beteckningssystem vara nära nog ofrånkomligt. I samma riktning pekar vad ovan sagts om införande av ett enhetligt registersystem. Eftersom nu rådande splittring i fråga om beteckningarna är väsentliga och några direkta hinder inte synes föreligga att utjämna skiljaktigheterna i beteckningssätten, föreslår utredningen att ett enhetligt beteckningssystem skall införas. Utredningen förutsätter därvid att det beteckningsbyte, som måste förknippas med registerreformen, skall reduceras till vad som är oundgängligen nödvändigt.

Vid införandet av ett enhetligt beteckningssystem bör få uppställas principen att systemet skall på ett smidigt sätt tillåta bearbetning av fastighetsregistrets data med moderna tekniska hjälpmedel och att beteckningarna därför lämpligen skall kunna uttryckas numeriskt. Vidare bör beteckningen vara lokaliserande inte blott för fackmannen utan även eljest. Därigenom underlättas i betydande grad olika, särskilt lokala organs och enskildas handhavande av fastigheter och därtill knutna uppgifter. Detta torde innebära att i beteckningen bör ingå ett namn med anknytning till en av folk i allmänhet känd traktindelning. Detta namn bör dessutom inte vara långt eller tungt.

I fråga om den närmare utformning-

en av registerområdets indelning i trakter må följande anföras.

För städernas del synes den indelning i stadsdelar som nästan överallt förekommer utgöra en utmärkt traktindelning till grund för fastighetsbeteckningarna. Där stadsdelsindelning inte finns inom stadsregisterområde, måste en sådan indelning åstadkommas, varvid olika faktorer torde få påverka indelningen, t. ex. bebyggelsegeografiska synpunkter, indelningen i valdistrikt etc. Trakterna bör med hänsyn till önskemålet av en tämligen stabil traktindelning inte göras för små.

På landsbygden är den traktindelning som nu används, indelningar i byar och hemman, så generell att det inte kan komma i fråga att nu överge dem. Om så skedde skulle landets samtliga jordregisterfastigheter få ges nya beteckningar. Dessutom skulle anledning saknas till en så drastisk åtgärd, eftersom by- och hemmansnamnen i allmänhet är väl kända och därmed lokaliserande. Som huvudregel bör därför gälla att denna traktindelning behålls. Därvid bör emellertid de nuvarande beteckningarna överses så att onödiga dubbelnamn och eljest omständliga namn justeras.

Emellertid är indelningen i byar och hemman inte alltid lämplig. I vissa fall ger den knappast besked om läget och i andra kan den vara direkt missvisande. Så kan vara fallet när nya tätorter uppkommit med namn som inte bygger på den gamla kamerala indelningen.

En fastighets registerbeteckning bör, liksom hittills i allmänhet är fallet, bestå av namnet *samt* ett registernummer.

Kvarteren har ibland åsatts nummer. Detta nummer torde om möjligt böra utnyttjas i registerbeteckningen. En nuvarande tomts blivande registernummer torde på grund härav böra bli kvarterets nummer åtföljt av tomtens nuvarande nummer.

Ett motsvarande beteckningssystem för de nuvarande stadsägorna kommer att innebära en tämligen fullständig beteckningsförändring. De nuvarande stadsägornas beteckningar skall, som ovan nämnts, innehålla stadsdelsnamnet.

Den primärkommunala indelningen har sådan genomgripande betydelse att den framtida fastighetsregistreringen bör anslutas till denna indelning så att ett registerområde inte skall (annat än temporärt) kunna omfatta mark i skilda kommuner. Gränserna mellan kommuner blir därför utslagsgivande för indelningen i registerområden. Detta utgör därjämte ett gott skäl för att indelningen i kommuner och registerområden bör så fullständigt sammanfalla att en kommun i princip skall omfatta endast ett registerområde.

3. Tekniskt system

De nuvarande fastighetsregisterformerna lämnar informationer i form av såväl skriven redovisning som redovisning på karta. Ursprungligen ingick inte någon kartredovisning i jordregistersystemet. Framställningen av ekonomiska kartan och erfarenheterna från kombinationen av skrivet register och kartverk på stadsregistersidan samt från särskilda sammanställningskartor i anslutning till jordregistret motiverade dock att kartredovisning år 1957 föreskrevs även för jordregistersidan.

De goda erfarenheterna hängde uppenbarligen samman med det utmärkta sätt på vilket de båda redovisningsfor-

merna kompletterar varandra, då det som i förevarande fall är fråga om redovisning av information om markområden och företeelser knutna till markområden.

Vid en reform av fastighetsregistret synes en omläggning till nytt system ekonomiskt och praktiskt otänkbar med enbart manuella metoder. Moderna tekniska hjälpmedel måste komma till användning. En registerform synes sålunda med rimliga arbetsinsatser och kostnader inte kunna ske utan övergång till ett ADB-system. Utredningens förslag till ett efter förhållandena och utvecklingen anpassningsbart register är inte heller möjligt att genomföra utan utnyttjande av avancerade tekniska hjälpmedel.

Utredningen har vidare visat att vinsterna av en övergång till nytt registersystem grundat på ADB är väsentliga. Detta gäller redan vid arbetet med själva registerföringen. De verkligt stora fördelarna erhålls emellertid vid registrets användning.

På grund härav föreslog fastighetsregisterutredningen att reformen av de nuvarande fastighetsregistren skulle innefatta en övergång till nytt fastighetsregistersystem grundat på ADB.

4. Koordinatmetoden

De brister som vidlåder nuvarande dataredovisning gäller som framhållits inledningsvis bl. a. den omständigheten att läget för skilda företeelser i allmänhet redovisas endast per administrativ eller liknande enhet. Behov föreligger av en redovisning som är oberoende av administrativ indelning och som med acceptabel noggrannhet anvisar läget för data som direkt eller indirekt är markbundna. Denna lägesredovisning bör dessutom vara så anordnad att en sammanställning på ett enkelt sätt kan ske av önskade uppgifter för valfritt område.

Fastighetsregisterutredningen har efter en ingående utredning av dessa problem funnit att en generell lägesredovisning av fastigheter genom angivande av koordinater för representativa punkter inom fastigheterna kan ske och att en sådan redovisning — som lätt kan ajourhållas, tillgodoser det huvudsakliga behovet av lägesredovisning.

Av särskilt intresse är att en koordinatsättning av fastigheterna innebär en indirekt lägesbestämning av andra objekt utan egentliga ytterligare manuella insatser. Detta sammanhänger med att fastighetsindelningen utgör underlag för folkbokförings- och uppbördsväsendets redovisning samt för fastighetsböckerna. Vidare insamlas data för folk-, bostads- och jordbruksräkningarna med referens till fastighet och övervägs en sådan referens för det företagsregister som är under upprättande vid statistiska centralbyrån.

Genom ADB-mässig samkörning med ett koordinatförsett fastighetsregister skulle alla data i dessa register och räkningar kunna lägesbestämmas. Vad man konstaterar är alltså att en koordinatregistrering av fastigheterna i princip ger oss den önskade lägesredovisningen för de kanske mest betydelsefulla data för samhällsbyggandet utan att några nya rutiner behöver tillskapas och utan några oöverstigliga kostnader. Därmed är inte sagt att alla behov täcks, men det är uppenbart att koordinatregistreringen av fastigheter är det väsentligaste steget på vägen mot

en ideallösning.

Vilken eller vilka punkter inom de områden som fastigheterna utgör skall koordinatbestämmas? Man får försöka bedöma vilka objekt som direkt eller indirekt kommer att lägesanges, hur koordinatuppgifterna kommer att användas, samt därefter — med hänsyn till kostnaderna — försöka begränsa antalet punkter utan att för den skull i någon avgörande utsträckning begränsa användningsmöjligheterna.

Kunde man utgå ifrån att de intressanta objekten vore jämnt fördelade inom fastigheten och att de borde tillmätas samma vikt skulle en ytmässigt central punkt inom området vara lämplig. I vissa fall bör man i stället bestämma vad som kallas en intressecentralpunkt, dvs. en punkt dit intresset kan väntas bli koncentrerat vid användningen av koordinatmetoden. Av kostnadsskäl får valet av punkt vanligen lov att ske med ledning endast av kartbilden. Som exempel väljs en sådan centralpunkt inom landområdet om ett fastighetsområde innehåller både land- och vattenområde.

En sådan punkt kan sägas representera ytan som sådan och alla objekt inom fastighetens område på bästa sätt. Utredningen har emellertid med hänsyn till det stora intresse som måste tillmätas befolkningens och företagens läge ansett det riktigt att ta ut särskilda koordinater för bebyggelsen. Därmed blir det möjligt att bättre lokalisera inte bara befolknings- och företagsdata utan även data om byggnaderna som sådana.

Flertalet fastigheter består av endast ett område. Så är fallet med ca 85 % av fastigheterna. Utredningen har för flerområdesfastigheterna i princip föreslagit att koordinater skall tas ut för varje på kartunderlaget avgränsat område, däri inbegripet även samfällighetsområden.

För att begränsa koordinatsättningsarbetet har därvid i princip bebyggelsepunkten ansetts acceptabel också som centralpunkt eller ibland omvänt centralpunkten som bebyggelsepunkt om avståndet mellan dem bedömts vara mindre än 100 m i glesbygd och mindre än 20 m i tätort. För små fastigheter t. ex. de flesta bostadsfastigheter innebär detta att endast en punkt koordinatbestäms.

Därmed berörs frågan om noggrannheten vid redovisningen av koordinaterna. Den sammanhänger naturligtvis med det tillgängliga kartunderlagets noggrannhet. I första hand kommer fastighetskartan i fråga inom nuvarande jordregisterområden och registerkarta och primärkartor inom nuvarande stadsregisterområden. Det är i stort möjligt att redovisa koordinaterna med enheten 10 meter inom områden där fastighetskartan skall ligga till grund för koordinatuttagningen och med enheten meter där de andra kartorna skall användas.

Med kännedom om antalet fastigheter i landet och med ledning av en ganska omfattande försöksverksamhet med koordinatregistrering har man kunnat beräkna antalet koordinatpunkter till ca 4 milj. i hela riket. Att utföra koordinatbestämningen för alla dessa är ett stort arbete och i samband med försöksverksamheten har därför utvecklats en »tryck-på-knappen-apparat» för koordinatläsningen. Med den har koordinatbestämningen — inkl. be-

redning av kartor och annat förberedelsearbete — kunnat bedrivas med en hastighet av 100—150 punkter i timmen. Slutresultatet är ett hålkort med förutom koordinatuppgifter och fastighetsbeteckning en serie andra informationer som samtidigt hämtas från kartan.

Bland användningsområden för koordinatmetoden kan nämnas, enligt uppgifter som lämnats av skilda myndigheter och andra organ:

1) Regional lokaliseringsplanering.
2) Byggnadslångivning.
3) Bebyggelseplanering.
4) Utredningar angående jord- och skogsbrukets strukturförhållanden.
5) Större fastighetsbildnings- och vägförrättningar.
6) Tätortsavgränsning.
7) Väg- och trafikplanering.
8) Utrymnings- och inkvarteringsplanering.
9) Marknadsundersökningar.
10) Befolkningsprognoser.
11) Militär planering.
12) Skolplanering m. m.

Praktiskt kommer användningen att dels innebära integrering av olika register med fastighetsbeteckning, personnummer och kanske företagsnummer som integrationsnycklar, dels datamaskinkörningar efter program t. ex. för sortering av data till valfritt avgränsade områden. Ett specialfall är framställning av s. k. rutkartor.

Enligt andra program bestämmer datamaskinen områden som uppfyller vissa villkor, t. ex. att ha en viss befolkningstäthet. Ett specialfall av detta är tätortsavgränsning. En tredje programgrupp kan användas för kartering av trafikflöden, och en fjärde kan användas för att belysa effekten i vissa avseenden av alternativa lokaliseringar av serviceanläggningar o. d. En femte programtyp uppsöker det optimala läget för en anläggning inom ett givet område. Utan att vara fullständig kan slutligen några mycket enkla exempel på användning av metoden anges, nämligen upprättande av fastighets- och fastighetsägareförteckningar i samband med planering och förrättningar och slutligen det ibland mycket tidsödande problemet att hitta en fastighet och dess områden på karta.

5. Statsmakternas beslut

Remisskritiken över betänkandet blev mycket positiv. I statsverkspropositionen för 1968/69 föreslog regeringen att reformen skulle genomföras i huvudsak enligt utredningens förslag och valde i maskinfrågan alternativet med en central datamaskinanläggning.

Riksdagen beslutade enligt propositionen. I tredje lagutskottets utlåtande (nr 5) betonades vikten av en snabb reform och underströks betydelsen av försiktighet vid namnändringar.

Riksdagsbeslutets innebörd är

att ett nytt enhetligt fastighetsregister skall byggas upp för hela landet,

att ADB skall komma till användning, både vid övergången till nytt system och i den framtida driften,

att ett enhetligt beteckningssystem skall införas,

att kommunen skall vara registerområde, samt

att fastigheterna skall i fastighetsregistret lägesredovisas enligt koordinatmetoden.

Kungl. Maj:t har den 28 maj 1968 ut-

färdat en kungörelse om upprättande av nytt fastighetsregister m. m., i det följande benämnd registeruppläggningskungörelsen. Den trädde i kraft den 1 juli 1968. Om kungörelsen kan följande nämnas.

Vid upprättande av nytt fastighetsregister skall sockenindelningen slopas och i stället skall kommun vara registerområde. I enstaka fall kan dock registerområde komma att bestå av flera kommuner eller del av kommun. (Denna möjlighet torde framför allt komma att utnyttjas när en tätortskommun och angränsande landskommun har samma namn och ingår i samma kommunblock, dvs. övergångsvis.) Det nya fastighetsregistret skall bli enhetligt för land och stad. Det skall ersätta nuvarande jordregistren och stadsregistren.

Inom registerområde skall fastighets beteckning bestå av ett namn (traktnamn) och ett registernummer. Detta nummer byggs upp av två siffergrupper, ett blocknummer och ett enhetsnummer, åtskilda genom kolon (t. ex. Aspa 2:5). Blocknumret får bestå av högst tre siffror, likaså enhetsnumret. Traktnamnet får omfatta högst 20 bokstäver. Detta innebär att, om namnet består av två eller flera ord, skall mellanrummet mellan orden också räknas. Det totala antalet teckenpositioner får alltså vara högst 20.

Samfällighets beteckning inom registerområde skall också utgöras av traktnamn och registernummer. Registernumret skall bestå av ett s och ett enhetsnummer, åtskilda genom kolon (t. ex. Aspa s:47). Om det rör sig om samfällt fiske, som inte är förenat med rätten till vattenområdet, skall i beteckningen på det samfällda fisket ingå bokstäverna fs i stället för s.

Den nya nomenklaturen (registerområde, traktnamn, blocknummer och enhetsnummer) skall införas omedelbart. Det innebär att socken är registerområde t. v. (sockenindelning finns också i stad om jordregister alltjämt förs). Vidare blir jordregisternamnet (dvs. namnet i uppläggets överskrift) traktnamn. Hemmansnumret (och därmed jämställt nummer) blir blocknummer och sifferexponenten blir enhetsnummer. I jordregisterbanden får registernumret skrivas som förut, dvs. enhetsnumret skrivs som exponent. I alla andra sammanhang, t. ex. på Hblappar, på kartor, i förrättningshandlingar och annan skrift skall registernumret tecknas med kolon.

(I kungörelsen regleras inte huruvida länsnamnet skall som nu ingå i fastighets registerbeteckning. Fastighetsregisterutredningens avsikt var att beteckningen skall bestå av enbart kommunnamnet jämte traktnamn och registernummer. Detta förutsätter att kommunnamnen är unika för hela riket. Så är inte fallet i dag. Fastighetsregisterutredningen föreslog hos Kungl. Maj:t att sex kommuner skall byta namn. Kungl. Maj:t har uppdragit åt kammarkollegiet att utreda saken och ett förslag är nu under behandling.)[1]

Fastighetsbeteckningarna i jordregistret måste bytas i viss utsträckning. Det beror på att sockenindelningen skall slopas, att jordregisternamnen inte alltid är lämpliga som traktnamn (t. ex. inte allmänt kända eller onödigt omständliga eller för långa). Nuvaran-

[1] De båda Tärnakommunerna tycks vilja avgöra frågan dem emellan genom dragkamp, se tidningspressen den 22 juli 1968.

de tomtbeteckningar stämmer vidare inte alls med kungörelsen. Alla dessa beteckningsförändringar kommer i allmänhet att ske i samband med övergången till nytt fastighetsregister. Beteckningsbytena måste dock förberedas i god tid (åren 1968 och 1969). I andra fall kan det visa sig lämpligt att genomföra beteckningsbytena före övergången. De går då under namnet beteckningsrevision (14 §). I stadsregistret måste alla beteckningar förändras, både på stadsägor, tomter och samfälligheter (bihang B). Vid upplåggande av stadsregister skall det nya systemet tillämpas.

6. Reformens organisation

I konselj den 28 juni 1968 beslutade Kungl. Maj:t om organiserandet av fastighetsreformen. Denna ankommer delvis på lantmäteristyrelsen (bl. a. tillämpningen av registeruppläggningskungörelsen), delvis på den nyinrättade centralnämnden för fastighetsdata (CFD) under justitiedepartementet. För ändamålet tillskapades en ny tillfällig utvecklingsenhet inom lantmäteristyrelsen (vilken även skulle ha vissa andra utvecklingsuppgifter än fastighetsregisterreformen) med en teknisk direktör som chef. Denne är dessutom ordförande och chef i CFD. Vice ordförande är expeditionschefen i justitiedepartementet. Nämnden består i övrigt av representanter för jordbruks- och inrikesdepartementet ävensom lantmäteristyrelsen och statskontoret. Experter har förordnats representerande organ såsom statistiska centralbyrån och centrala folkbokförings- och uppbördsnämnden. CFD håller nu på att byggas upp.

7. Det fortsatta reformarbetet

Ett omfattande systemarbete pågår som bedrivs efter flera huvudlinjer. Dessa kan i korthet sammanfattas under begreppen beteckningsreform, koordinatuttagning, överföring av registerböckernas innehåll till datamaskinminnen och slutligen analys och konstruktion av ett driftsystem, i vilket de nämnda åtgärderna skall samordnas till en rationell och ekonomiskt fungerande enhet.

Ordningsföljden i denna förteckning ger en antydan om den tidsmässiga indelningen av reformarbetet. Sålunda är förberedelserna för beteckningsreform och koordinatuttagning ett gott stycke på väg, dels för att användningen av koordinatmetoden i viss utsträckning kan påbörjas redan innan övrigt registerinnehåll finns maskinellt tillgängligt, dels för att beteckningarna är den grundsten på vilken hela registersystemet bygger och som därtill utgör förbindelselänken till andra register.

Överföringsmetoderna är i viss mån beroende på den tekniska uppbyggnaden av driftsystemet. Komplexiteten i detta och de stora datavolymerna gör det nödvändigt med försöksverksamhet för att nå en ekonomiskt försvarbar lösning. Försök har tidigare utförts med bl. a. stansning, och under 1969 påbörjas en serie försök med en datamaskin i direkt kontakt med registerpersonalen via s. k. terminaler, dvs. bildskärmar och elektriska skrivmaskiner av speciella typer. Avsikten med dessa försök är bl. a. att få praktisk erfarenhet av hur ett papperslöst register kan fungera och om kostnaderna täcks av de väntade vinsterna i tid, effektivitet och flexibilitet.

Utnyttjande av kännedom om »response bias»-tendens vid utformning av frågeformulär

av fil. kand. Ulla Böös

1. Inledning

Under andra världskriget var de allierade bombplanspiloterna instruerade att fälla bomb vid brant dykning. Erfarenheten visade att piloterna fällde bomben innan de nått den branta vinkel, som påbjudits. För att upphäva effekten av denna benägenhet ändrades den mätare som registrerade dykvinkeln, så att den visade mindre vinkel än den verkliga. [2]

Detta är ett exempel på hur man försökt komma till rätta med »response bias». I anslutning till det ökade intresset för att förbättra statistikens kvalitet har framhållits vikten av att utveckla metoder som minskar felen vid uppgiftskällan. Den här uppsatsen skall behandla problematiken i det fall då felen är av systematisk karaktär. Exemplet från andra världskriget visar hur man, givet kännedom om »response bias»-tendens, bygger in en mekanism i mätinstrumentet i syfte att upphäva effekten av »bias»-tendensen. I följande exempel konstrueras mätinstrumentet (frågan) i stället så att en korrigering i efterhand möjliggörs:

Man har noterat en tendens till överskattning vid okulär bedömning av en bils hastighet. Därför har man ombett intervjupersoner att uppge en lägsta och en högsta hastighet i sina skattningar. Man har sedan beräknat ett vägt medeltal med högre vikt för undre gränsen. [2]

Använder institutioner som gör undersökningar en metodik av det slag som illustreras av de två exemplen? För att ge svar på den frågan och i förekommande fall samla in praktiska exempel gjordes en undersökning av ett antal institutioner och marknadsundersökningsföretag.

En förutsättning för att kunna utveckla metoder att reducera »response bias»-tendens på detta sätt är givetvis att man har kännedom om tendensen. Hur man upptäcker »response bias» skall därför först behandlas som ett separat problem.

2. Hur upptäcker man »response bias»?

Av de metoder som används för att upptäcka (mäta) »response bias» skall två viktigare typer behandlas, evalveringsundersökningar och experiment. Detta kapitel innehåller också en redogörelse för hur man angripit problemet i ett särskilt fall, nämligen i provundersökningen som föregick en undersökning av svenska personbilars årliga körsträcka.

2.1. Evalveringsundersökningar

Två slags evalveringsundersökningar

skall diskuteras, postenumerativa undersökningar och »record checks».

Vid en postenumerativ undersökning tas ett subsample av de undersökta enheterna. De så uttagna observeras med tillförlitligare mätmetoder. Om huvudundersökningen är en intervjuundersökning använder man t. ex. mer tränade intervjuare, utövar mer övervakning och ställer mer detaljerade frågor i den postenumerativa undersökningen. Om huvudundersökningen är en postenkät kan intervjuer användas i den postenumerativa undersökningen. De värden som man får fram i den postenumerativa undersökningen antas ligga nära det sanna värdet, och man får så ett mått på eventuell »bias» i huvudundersökningen. Postenumerativa undersökningar har använts i anslutning till bl. a. folkräkningar och jordbruksräkningar. [3]

»Record checks» innebär att det insamlade materialet jämförs med uppgifter från annan källa, t. ex. förefintliga administrativa register. År 1963 gjorde utredningsinstitutet vid statistiska centralbyrån (SCB) en undersökning av tobaksförbrukning. Kontrollen av tillförlitligheten i provpostenkäten är ett exempel på en kombination av postenumerativ undersökning och »record check». Dels togs ett urval av personer till intervju, dels jämfördes förbrukningen med Svenska Tobaks Aktiebolagets försäljningsstatistik. Slutsatsen blev att risk förelåg för en underskattning av i första hand cigarrettkonsumtionen. [12]

Gemensamt för postenumerativa undersökningar och »record checks» är att man använder en »superior agent» (i vid bemärkelse) för att skaffa jämförelsedata.

2.2. Experiment

Vid experiment känner man det sanna värdet och får så ett direkt mått på det systematiska felet, när man ställer frågor. På så sätt kan man t. ex. mäta »response bias» vid skattningar av bilars hastighet (se kap. 1). Det bör framhållas att det vid en experimentell metod blir mycket mer komplicerat att fastställa den variabel för vilken det systematiska felet uppskattas än i evalveringsundersökningar. Variabeln bestäms av de betingelser under vilka experimentet utförs. Om experimentbetingelserna är speciella i något avseende blir den information man får om »response bias» därför inte särskilt värdefull.

2.3. Mätfelsstudie för en undersökning av personbilars trafikarbete

För vissa uppgifter t. ex. uppgifter om inkomst och valdeltagande finns givna källor för »record checks» (taxeringslängd, röstlängd osv.). Vid undersökning av andra variabler kan det vara svårt att få fram jämförelsedata. Ibland är en metod med icke slumpmässigt urval enda möjligheten. Ett exempel på en sådan lösning är provundersökningen som föregick en undersökning av personbilars trafikarbete.

I juni 1965 fick utredningsinstitutet vid SCB i uppdrag av vägplaneutredningen att planera och genomföra en undersökning vars syfte var att mäta personbilars årliga körsträcka i Sverige, dels i genomsnitt per bil, dels totalt. Undersökningen skulle baseras på ett urval ur länsbilregistren. Då personbilarnas användning företer säsongvariationer måste mätperioden omfatta ett helt år för att den årliga körsträckan skall kunna beräknas. Med den tidsram som angetts av vägplaneutredningen måste

undersökningen göras retrospektiv. Mätperioden skulle omfatta år 1965, och de utvalda bilarnas körsträcka under året skulle erhållas genom bilägarnas skattningar. Intervjuer med bilägare skulle ske i början av år 1966. Då bilarna bytt ägare under året skulle även tidigare ägare intervjuas. Man hade också diskuterat att göra ett individurval. Denna metod ansågs dock ge större mätfel. Det skulle nämligen krävas av personer som haft flera bilar under året att de mindes körsträckan för var och en av dessa, medan vid ett urval av bilar varje person endast skulle behöva erinra sig körsträckan för en bil.

Något erfarenhetsmaterial fanns inte att tillgå för en bedömning av tillförlitligheten vid skattningar av detta slag. En av provundersökningarna syftade till att mäta eventuell tendens till över- eller underskattning av körsträckan. Urvalet till denna provundersökning drogs från ett antal bilverkstäders orderpärmar. På ordersedlarna fanns bilarnas vägmätarställning vid reparationstillfället noterad. Bilar som varit inne på reparation ca ett år före provundersökningstidpunkten utvaldes. Urvalet omfattade 231 bilar. Före intervjuperiodens början tillställdes samtliga ägare till dessa bilar ett introduktionsbrev i vilket undersökningen presenterades och bilägarna uppmanades att avläsa sina bilars vägmätarställning en viss dag. Dagen för avläsning bestämdes för varje bil till årsdagen av reparationstillfället. Bilägarna fick dock inte veta något om uppgiftsinsamlingen på bilverkstäderna. Vid intervjun ombads bilägarna uppskatta körsträckan under ett år tillbaka i tiden och ange den avlästa vägmätarställningen. På så sätt kunde uppgiven och verklig körsträcka jämföras.

Provundersökningen resulterade i en underskattning av den körda sträckan på i genomsnitt 29 mil. Några slutsatser om genomsnittlig »response bias» i populationen kunde emellertid inte dragas, då urvalet inte hade kunnat göras slumpmässigt. Dessutom skulle bilägarna vid provundersökningen göra skattningar för ett år tillbaka i början av november, medan mätperioden i huvudundersökningen skulle omfatta kalenderåret. Problemet blev emellertid inaktuellt vid själva undersökningen. Tidsramen ändrades, varför uppläggningen kunde göras prospektiv. Metoden med skattningar kunde därmed ersättas med vägmätaravläsning på de utvalda bilarna i början och slutet av mätperioden, som nu var år 1966. [11]

3. Materialinsamling

Materialet till föreliggande undersökning insamlades genom intervjuer på institutioner och marknadsundersökningsföretag. Ett brev med presentation av problematiken gick ut till SCB, psykologiska och sociologiska institutionerna vid Stockholms universitet, Statens institut för byggnadsforskning, Sveriges Radios avdelning för publikundersökningar, Handelshögskolan i Stockholm, Stockholms stads statistiska kontor, Svenska Institutet för Opinionsundersökningar (SIFO), Industriens Utredningsinstitut, Institutet för Hushållsundersökningar AB (I.F.H.), Mediaundersökningar AB, Institutet för Marknadsundersökningar AB (Imu), Nya Opinionsinstitutet och Marketing AB.

I vissa fall kompletterades intervjuer-

na med en eller flera telefonkontakter. Intervjuer kom inte till stånd med Industriens Utredningsinstitut, SIFO, Nya Opinionsinstitutet och Marketing AB. Det bör påpekas att av tidsskäl inget av dessa institut kontaktades per telefon.

4. Metodens användning

Nästan alla undersökta institutioner hade exempel på tillämpningar av den metod som efterlystes. Ett undantag var Stockholms stads statistiska kontor, som inte gör egna undersökningar. På sociologiska institutionen anfördes att institutionens undersökningar oftast syftar till jämförelser mellan delgrupper. Beaktande av systematiska fel skulle därför vara mindre aktuellt. Detta förutsätter att det systematiska felet inte varierar mellan delgrupperna. Rimligheten i ett sådant antagande kan diskuteras.

På SCB påträffades exempel på utredningsinstitutet, byrån för bostads- och byggnadsstatistik, byrån för rätts- och socialvårdsstatistik, prognosinstitutet och byrån för folk- och bostadsräkningar. På några andra byråer erhölls exempel från annan verksamhet.

Därmed kan inte konstateras att övriga byråer inte använde metoden. För det första gjordes generellt den erfarenheten att metoden tillämpas mer eller mindre medvetet. En hög grad av medvetenhet måste tillskrivas de fall då man i en provundersökning har prövat alternativa frågeformuleringar och sedan i huvudundersökningen använder den riktigaste ur »bias»-synpunkt. Mer omedvetet sker tillämpningen då man väljer en frågeformulering som man intuitivt anser motverka »bias» eller då man lägger in frågor för att kontrollera konsistens, vilka också kan användas för att upptäcka »bias». Helt oavsiktligt sker tillämpningen då de frågor som man vill ha svar på har ett samband, som möjliggör upptäckt av »response bias». För det andra blir enligt resonemanget om omedvetna tillämpningar gränsdragningen mellan vad som skall hänföras till en speciell metodik och vad som är ett mera givet förfarande vid upprättande av frågeformulär godtycklig.

På grund av denna omedvetna tillämpning påträffades några av exemplen av en slump. Det blir därför omöjligt att fastslå att vissa byråer på SCB saknade exempel på metodiken. Det bör också framhållas, att problemet har varierande aktualitet på olika byråer inom SCB till följd av statistikproduktionens inriktning.

»Response bias»-problemet förekommer främst i undersökningar av värde- eller prestigeladdade variabler. Fenomenet »social desirability» orsakar »bias». Problem av denna typ hade man haft anledning att uppmärksamma och utarbeta förfaranden för att komma till rätta med på de flesta institutioner. Inom SCB har denna form av »bias» uppmärksammats, i första hand på utredningsinstitutet, medan den så gott som helt saknar aktualitet på vissa byråer, t. ex. byrån för undervisningsstatistik.

En annan typ av »response bias» är den över- eller underskattning som kan tänkas vidhäfta sådana uppgifter som skall ligga till grund för ekonomiska beslut (jämför självdeklaration). Exempelvis utgjorde fastighetsomkostnadsundersökningen, som utfördes av byrån för bostads- och byggnadsstatistik vid

SCB, underlag för bestämning av de generella hyreshöjningarna, medan den statistik som produceras på byrån för handelsstatistik inte ligger till grund för ekonomiska beslut som direkt berör uppgiftslämnaren.

En tredje typ av »bias» är den som uppkommer till följd av missuppfattning eller svårighet att lämna exakta uppgifter. En sådan »bias» kan möjligen uppkomma i alla undersökningar som syftar till att mäta variabler som inte finns bokförda.

5. Utnyttjande av kännedom om »response bias»-tendens

Tillräckligt många praktiska exempel insamlades för att möjliggöra en systematisering. De metoder som använts kan i anslutning till exemplen i inledningen delas in i två huvudtyper som skall kallas »styrande» resp. »efterkorrigerande». Vid tillämpning av en »styrande» metod (pilotexemplet) försöker man konstruera frågeformuläret på ett sådant sätt att respondenten leds till ett sant svar. Den »efterkorrigerande» metoden (hastighetsexemplet) innebär, som framgår av benämningen, att man accepterar ett »biased» svar, som man sedan kan korrigera.

Exemplen på den »styrande» metoden kan indelas i tre typer som skall benämnas 1) »gardering», 2) specificering och tillägg, 3) svarsutformning. »Efterkorrigerande» metoder är av två slag, vilka benämnes 1) experiment 2) »provtagning».

5.1. »Styrande» metoder

5.1.1. »Gardering»

I undersökningar av värde- och prestigeladdade variabler har man på olika sätt försökt underlätta för respondenten att ge ett uppriktigt svar. Man försöker formulera frågorna så att respondenten skyddas från prestigeförlust. Hur en sådan formulering kan reducera det systematiska felet illustreras av följande två exempel utom undersökningen.

Vid en tidpunkt då Borta med vinden hade blivit en uppmärksammad bok i USA gjordes en undersökning som syftade att mäta läsfrekvensen. De utvalda personerna tillfrågades om de läst Borta med vinden. 80 % svarade ja. Det erhållna estimatet låg högre än vad som verkade rimligt i förhållande till försäljningsstatistik och lånefrekvensen på bibliotek. Man gjorde en ny undersökning men respondenterna tillfrågades nu om de *tänkt* läsa Borta med vinden. Den andel som uppgav sig redan ha läst boken var avsevärt lägre än 80 %. [2]

Metoden med »randomized response» befriar respondenten helt från att ge upplysningar om sin person. Intervjupersonen ombeds i stället att snurra en roulett och uppge om visaren pekar på det sanna svaret. Antag att alla element i populationen tillhör antingen grupp *A* eller grupp *B*. Roulettens omkrets är indelad i två fält betecknande kategorierna *A* och *B*. Sannolikheten för att visaren pekar på *A* är p och sannolikheten för att visaren pekar på *B* är $(1\text{-}p)$. Rouletten snurras utom intervjuarens åsyn. Om visaren pekar på det för intervjupersonen riktiga fältet säger han/hon ja, annars nej. Med hjälp av värdet på p, n = antalet individer i samplet och n_1 = antalet individer som svarar ja kan ett »unbiased» estimat på proportionen i kategori *A* i po-

pulationen erhållas. En förutsättning är att ja- och nejsvaren är sanningsenliga. Metoden är lämplig i intervjuundersökningar av t. ex. falskdeklaration, utbredning av könssjukdomar och undersökningar av andra variabler, vilka med konventionella frågemetoder sannolikt skulle ge ett »biased» estimat. [13]

Följande exempel på »garderande» metoder påträffades vid undersökningen:

En grupp på Handelshögskolan i Stockholm har arbetat med intervjuundersökningar för Högertrafikkommissionen. Bl. a. gjordes en undersökning, som syftade till att mäta intresset för en broschyr, »Högertrafik», som skickats ut till hushållen. Intervjuerna gjordes per telefon. Man ville veta hur många som tittat i broschyren. Frågan formulerades »garderande»: »Har Ni själv tittat i den broschyren, eller har Ni inte gjort det ännu?» Vidare ville man veta om intervjupersonerna hade sparat broschyren och visste var den fanns. För att undvika felaktiga ja-svar, ombads respondenten hämta den. Frågan löd: »Vill Ni vara vänlig att ta fram er broschyr om Ni har den tillgänglig...». Sedan följde en fråga på innehållet i broschyren till dem som tagit fram den, vilka utgjorde ca 80 %. [4]

En annan möjlighet vid undersökningar av falskdeklaration än »randomized response» är den metod som användes av Sveriges Radio i en intervjuundersökning. Undersökningen låg till grund för ett TV-program om falskdeklaration, sänt den 23 januari 1968. Metoden gick ut på att varje intervjuperson skattade förekomsten av falskdeklaration. Först frågades hur stor andel av Sveriges inkomsttagare intervjupersonen trodde ha »möjlighet (t. ex. genom extrainkomster) att låta bli att ta upp en del av sin inkomst i deklarationen», och sedan hur stor andel av dessa intervjupersonen trodde också utnyttja sin möjlighet. Därefter följde en fråga avseende intervjupersonen själv. Här användes en metod att ställa några inledande frågor innan frågan om falskdeklaration fördes fram. Frågesekvensen var uppbyggd på följande sätt:

»Hade Ni för egen del möjlighet vid senaste deklarationen att låta bli att ta upp en del av er inkomst om Ni ville (med liten risk att bli upptäckt)?»

»Har Ni för egen del någon gång känt er lockad att låta bli att uppge någon del av er inkomst?»

»Har Ni någon gång fallit för frestelsen och gjort det?» [9]

Man har konstaterat en »response bias» som kommer till uttryck på så sätt att de intervjuade har en tendens att hellre besvara en fråga instämmande än nekande. Fenomenet kallas »acquiscence» (intervju på psykologiska institutionen). Detta kan utnyttjas i variabler som man antar är behäftade med »bias».

I Sveriges Radios deklarationsundersökning ingick följande fråga om utbildning: »Har Ni någon skolutbildning utöver folkskola?». Om respondenten svarade ja frågades efter utbildningens art. En sådan formulering kan sägas vara ett utnyttjande av respondentens tendens att svara instämmande. Eftersom det ligger en negativ förväntan i frågan kan nejsvaret betraktas som instämmande. Den ändrade frågeformuleringen i läsfrekvensundersökningen av Borta med vinden är också ett ex-

empel på utnyttjande av denna tendens.

Följande exempel illustrerar metodiken i ett fall där variabeln inte är värdeladdad. Vid prognosinstitutet inom statistiska centralbyrån utförs en undersökning kallad Arbetskraftsbarometern. Denna undersökning syftar till att mäta antalet lediga platser i vissa personalgrupper. På grund av svårigheter att bestämma antalet lediga platser vid ett företag frågas i »Arbetskraftsbarometern» endast om *någon* befattning är obesatt. För den information man vill få fram används i stället en fråga om balansen mellan antal sökande och antal efterfrågade vid tillsättning av personal inom den avsedda gruppen.

5.1.2. Specificering och tillägg

En metod som ofta kan användas för att reducera »response bias» är en specificering av frågan.

På Imu (Institutet för Marknadsundersökningar AB) har man tillämpat den metoden i en undersökning, som syftade till att mäta hur många skjortor den svenska mannen äger i genomsnitt. Provundersökningens resultat jämfördes med försäljningsstatistik. Det verkade föreligga en tendens att överskatta antal skjortor. En ny provundersökning gjordes, varvid urvalet delades i två grupper. I den ena gruppen frågades som förut om antalet skjortor, medan den andra gruppen ombads uppge antal skjortor av olika slag, antal sportskjortor osv. Totalantalet blev lägre i den senare gruppen. Den specificerade frågan användes därför i huvudundersökningen.

År 1965 då brottsbalken ersatte strafflagen omlades redovisningen av brott, som kommit till polisens kännedom. Bl. a. infördes en särredovisning av våld mot polisman bland brotten mot tjänsteman. Vidare delades redovisningen av brott mot tjänsteman upp på våld och hot. Det sammanlagda antalet anmälda fall av brott mot tjänsteman (ej försök) ökade år 1965 till mer än det dubbla. (2 669 år 1965 mot 1 007 år 1964.) Antalet våldsbrott mot polisman uppgick till 771.

Ökningen kan bero på en faktisk ökning av brotten eller på att anmälningarna ökat, eventuellt som följd av specificeringen i brottsrubriceringen, eller på en kombination av dessa faktorer.

Ursprungligen var polisstatistikens syfte att belysa brottslighetens utbredning och beskaffenhet och att tjäna som underlag för bedömning av kriminalpolisens och åklagarväsendets effektivitet och arbetsbörda. Om specificeringen ledde till ökat antal anmälningar är detta ett medel att reducera »bias» i statistiken över brottslighetens utbredning. Det är i så fall också ett medel att reducera ett systematiskt fel i uppgifterna om polisens arbetsbörda, om risken att bli utsatt för våld kan sägas ingå i polisens arbete. Det ursprungliga syftet att belysa brottslighetens utbredning har emellertid ändrats till att redovisa de synliga (anmälda) brotten.

Före omläggningen fanns för brott på bil endast rubriken »Tillgrepp av bilar». Brott på bil kunde då även hänföras till stöld eller snatteri eller till skadegörelse. Man gjorde en undersökning och fann att polisen i Stockholm hade en vidare tolkning av »biltillgrepp» än polisen i övriga delar av landet. I Stockholm fördes även mindre brott, t. ex. skadegörelse på lås, till denna brottstyp, medan polisen i andra

distrikt ansåg att ett »biltillgrepp» förelåg endast om förövaren försökt sätta sig vid förarplatsen.

År 1965 infördes därför flera typer av brott på bil i statistiken. Försök till biltillgrepp tillkom, liksom stöld, snatteri ur bil, försök till stöld, snatteri ur bil och »rubbning av besittningsförhållande till motordrivet fortskaffningsmedel». Dessa tillägg som alltså syftade till att utjämna skillnaderna i redovisning, kan ses som ett sätt att komma till rätta med »bias».

År 1964 uppgick antalet anmälda biltillgrepp till 26 959 i hela landet och till 11 498 i Stockholm. Följande år var motsvarande antal 30 704 i hela landet och 11 818 i Stockholm. [8]

I folkräkningarna skall de som har arbete med minst halv normal arbetstid räknas som förvärvsarbetande. Även de tillfälligt frånvarande skall föras till förvärvsarbetande, om avbrottet inte varat mer än fyra månader. I folk- och bostadsräkningen 1965 efterfrågades anledningen till tillfällig frånvaro: »Ange: sjuk, semester, rep.-övn., arbetslös o. d.». Härigenom ville man undvika att de tillfälligt frånvarande hänförde sig till ej förvärvsarbetande. De icke förvärvsarbetande ombads ange annan sysselsättning eller hinder för utförande av förvärvsarbete: »Ange: hushållsgöromål, stud., vpl., sjuk o. d.».

Byrån för bostads- och byggnadsstatistik vid SCB utför en fastighetsomkostnadsundersökning. Till omkostnaderna skall räknas reparations- och underhållskostnader, som är avdragsgilla vid självdeklaration. Däremot skall kostnader för till- och ombyggnad, som inte är avdragsgilla, inte ingå. För att de senare inte skall inkluderas i posten för reparations- och underhållskostnader (man känner en tendens till detta) har man lagt in en extra punkt som avser till- och ombyggnad i frågeformuläret.

Även i folkräkningarna har denna idé utnyttjats. Bland fastighetsuppgifterna i folkräkningarna ingår en fråga om byggnadsår. Tidigare frågades: »Vilket år blev huset färdigbyggt?» Vid provundersökningen för 1965 års folkräkning kunde man konstatera att frågan ibland besvarades med år för ombyggnad. Detta medförde ett systematiskt fel i uppgiften. I räkningen 1965 omformulerades frågan till »Vilket år blev huset ursprungligen färdigt för inflyttning?» och kompletterades med »Har huset tillbyggts eller ombyggts efter 1945?».

På psykologiska institutionen har man beräknat den partiella korrelationskoefficienten mellan svarets längd och poängtilldelning vid skriftliga tentamina. Man fann ett positivt samband. Med anledning därav infördes ett nytt system, som innebär att de punkter som skall redovisas på varje fråga fastställs i förväg. Poäng tilldelas sedan genom avprickning av innehåll efter dessa punkter.

5.1.3. Svarsutformning

Två exempel påträffades där svarets utformning påverkade »response bias»-tendensen. Ett frågeformulär kan antingen konstrueras så att svaret ges öppet eller också så att svaret är bundet till ett antal alternativ, klassindelat svar.

I den tidigare nämnda undersökningen av tobaksförbrukning (se *2.1.*) användes ett klassindelat svar. I en första provundersökning fann man att det fö-

relåg en tendens till underskattning av tobaksförbrukningen. Då gjordes en ny provundersökning varvid 832 personer mellan 17 och 70 år slumpmässigt delades i två grupper. Den ena gruppen erhöll ett formulär med svarsalternativen ordnade från lägsta till högsta förbrukning per dag. I frågan om cigarrettkonsumtion utgjordes det första svarsalternativet alltså av noll cigarretter per dag, och det sista var 25 eller flera cigarretter per dag. Den andra gruppen erhöll ett formulär med svarsalternativ i sjunkande skala, dvs. 25 eller flera var det första svarsalternativet. Det visade sig att formuläret med sjunkande förbrukningsskala gav mindre underskattning. Detta formulär användes således i huvudundersökningen. [10]

I Vectuundersökningen[1] 1964—65 ingick en fråga om utbildning. Här användes också klassindelat svar. Intervjupersonerna ombads markera en av tre grupper. Den första gruppen omfattade grund-, folk-, fortsättnings- och yrkesskola. Den andra gruppen avsåg utbildning högre än grundskola o. d. men lägre än studentexamen/gymnasieexamen. Den tredje gruppen slutligen omfattade studentexamen/gymnasieexamen och högre utbildning. De studerande intervjupersonerna skulle endast ange »Studerande, går i skolan». Sammanlagt utfördes 6 900 intervjuer.

I 1967 års Vectuundersökning användes i stället metoden att ge svaret öppet, dvs. intervjupersonerna fick med egna ord ange sin utbildning.

Sedan kodades svaren i enlighet med föregående undersöknings indelning. Antalet intervjuer uppgick detta år till 9 300.

Uppräkning till populationsnivå gav följande fördelning, i 1 000-tal:

	Angiven utbildning			Studerande	Ej definierade	Totalt
	Grundskola o. motsv.	Högre än grundsk. lägre än stud. ex.	Stud. ex. o. högre			
1964—65	3 784	870	315	637	22	5 627
1967	4 285	679	285	816		6 065

Den procentuella fördelningen för intervjupersoner med angiven utbildning framgår av nedanstående tablå:

	Grundskola o. motsv.	Högre än grundsk. lägre än stud. ex.	Stud. ex. o. högre	Summa
1964—65	76,15 %	17,51 %	6,34 %	100 %
1967	81,63 %	12,94 %	5,43 %	100 %

Av de intervjupersoner som hade avslutat sina studier hade lägre andel utbildning som överstiger grundskolenivå år 1967 än år 1964—65. Något lämpligt jämförelsematerial finns inte att tillgå, men det verkar högst osannolikt att en sådan utveckling skulle ha ägt rum. Det verkar alltså som om svarsformen skulle vara utslagsgivande. Det är mindre troligt att ett öppet svar skulle medföra underskattning. Den hypotes som därför kan uppställas är att klassindelat svar gör intervjupersonen benägen att överskatta sin utbildning. [5]

[1] Undersökning utförd av Svenska tidningsutgivareföreningens veckopressektion.

5.2. »Efterkorrigerande» metoder

Experimentet behandlades i kap. 2 som en metod att upptäcka »bias». Det kan också vara en metod att komma till rätta med »bias». Känner man det systematiska felets storlek i den variabel man vill mäta är »bias»-problemet givetvis löst (jfr hastighetsexemplet). Som tidigare nämnts gäller dock att ett mått på »response bias» som erhållits genom ett experiment endast är tillämpligt då de betingelser under vilka experimentet utfördes föreligger vid undersökningen. Det är därför ofta vanskligt att använda sådana mått.

I ett experiment känner intervjuaren det sanna värdet medan vid »provtagning» intervjupersonen själv ger det sanna värdet, exempelvis genom att visa upp en förpackning av den vara han/hon sagt sig använda.

5.2.1. Experiment

En annan intervjuundersökning, som gjordes av arbetsgruppen på Handelshögskolan före högertrafikomläggningen, avsåg att mäta kännedomen om vägmärken. Intervjuaren nämnde namnet på ett vägmärke och frågade om intervjupersonen kände till märket. De som svarade ja ombads beskriva märket beträffande form, färg, streck, bild och bokstav. För att mäta förekomst av eventuell »ja-sägartendens» frågades också efter ett märke som inte fanns vid tiden för undersökningen (men som infördes den 3 sept.), »Lägsta tillåtna hastighet». 29 % uppgav sig känna till det märket. Bland övriga märken som undersöktes ingick »Förbud att stanna fordon» och »Förbud mot gångtrafik».

Svaren fördelade sig på följande sätt:

	Kände till			Kände ej till	Totalsumma	
	kunde beskriva	kunde ej beskriva	Summa			
Förbud att stanna	33 %	52 %	85 %	15 %	100 %	
Förbud mot gångtrafik	14 %	42 %	56 %	44 %	100 %	[4]

Om det mått på »ja-sägartendens», 29 %, som erhölls på frågan om det falska märket är konstant för olika vägmärken skulle för »Förbud att stanna fordon» och för »Förbud mot gångtrafik» 56 % (85 %—29 %) resp. 27 % (56 %—29 %) faktiskt känna till märkena. Ett sådant antagande kan dock inte göras, men man bör kunna räkna med en viss överskattning av kännedomen om märkena.

Samma metod användes i en undersökning av trafikinformationens effekt. Undersökningen utfördes av en arbetsgrupp vid pedagogiska institutionen i Uppsala strax efter högeromläggningen. Effektmätningen avsåg bl. a. trafikannonser i dags- och veckopress. Fem annonser visades för intervjupersonerna. Av dessa hade endast tre publicerats före undersökningstillfället, de andra publicerades efter. Intervjupersonerna tillfrågades om de hade sett annonserna tidigare.

Svarsfördelningen framgår av följande tablå:

Procent (antal) i.p. som svarat ja vid resp. annons

»Riktiga» annonser

1	2	3
44,4 (154)	26,2 (91)	34,9 (121)

»Falska» annonser

4	5
36,3 (117)	46,0 (148)

[1]

Antalet intervjupersoner som »sett» de falska annonserna var i genomsnitt 41,2 % mot 35,2 % för de publicerade. »Ja-sägartendensen» kan här täcka samtliga ja-svar för de publicerade annonserna. Men man kan givetvis inte heller här antaga att tendensen är konstant.

Resultatet behöver dock inte betyda att annonserna inte fungerade som informationsmedium. Eftersom till stor del samma information gick ut i olika media (TV, radio, broschyr, annonser) borde den enda slutsats som kan dragas vara att intervjupersonerna inte vet varifrån de fått sin information.

I december gjorde samma arbetsgrupp en liknande undersökning. Man visade två annonser som hade publicerats och sex som inte hade publicerats. Här fick man också en stor andel som »sett» icke publicerade annonser. Av de 62 intervjupersoner som kände igen en av de publicerade annonserna, nr 6, sade 28 (45,2 %) resp. 35 (56,5 %) att de också hade sett nr 2 och 3, vilka inte hade varit införda i pressen och hade annat innehåll och utseende än de två publicerade. [6]

Den metod som använts i dessa exempel kallas felplantering. Den har kommit till användning också på Institutet för Hushållsundersökningar (I.F.H.). Vid undersökningar som syftar att mäta kännedomen om varumärken för t. ex. tvättmedel har man visat intervjupersonen en lista som innehåller alla märken man är intresserad av och några märken för helt andra varor, t. ex. bilar eller barnvagnar. Intervjupersonen ombes uppge vilka tvättmedelsmärken han/hon känner till.

En I.F.H.-undersökning syftade att mäta två diskmedels popularitet, det ena »Klara». Man delade ut ett paket av varje sort till ett antal hushåll. Paketen var vita och märkta »X-9» e. d. Intervjupersonerna tillfrågades sedan vilket som var bäst, och om det bästa var bättre än det diskmedel, som de brukade använda. Resultatet blev att många av dem som brukade använda »Klara» tyckte att »Klara» i det vita paketet var bättre. Denna »bias» skulle kunna förklaras med att respondenten vill visa »tacksamhet» mot intervjuaren som delat ut diskmedlen. Om detta är orsaken kan man antaga att »bias»-tendensen är konstant, dvs. att det systematiska felet blir lika stort som i »Klara»-undersökningen då man ger diskmedel A i vitt paket till hushåll som använder A. I så fall kan man använda »bias»-måttet då helt nya varor prövas på detta sätt. (I undersökningarna om vägmärken och trafikannonser är det troligare att det systematiska felet varierar med olika märken resp. annonser. Den som t. ex. inte känner till märket för parkeringsförbud bör ändå kunna utgå från att det finns ett sådant märke.)

5.2.2. »Provtagning»

I Vectuundersökningen 1964—65 gjordes en undersökning av läsfrekvensen för 28 veckotidningar och tidskrifter. Detta gjordes på två sätt.

1. *Bedömd läsfrekvens:* Intervjupersonen ombads ange hur ofta han/hon läste tidning A. Svarsalternativen var aldrig, sällan, vart fjärde nummer, vart tredje nummer, vartannat nummer och varje nummer.

2. *Nummerläsning:* Samma intervjuperson förevisades ett »genomsnittligt» nummer (ett nummer som bedömts som genomsnitt för ett antal genomgångna) av tidningen och tillfrågades om han/hon läst detta.

De som uppgav sig läsa varje nummer borde ha en förväntad frekvens lika med 1 att ha läst det uppvisade numret. De som uppgav sig läsa vartannat nummer borde ha en förväntad frekvens lika med 0,5 att ha läst det uppvisade numret osv. Förväntade frekvensen för dem som svarade »sällan» sattes med stöd av tidigare erfarenheter lika med 0,125.

Man har alltså följande *förväntade frekvenser för nummerläsning:*

Bedömd läsfrekv.	Förväntad frekv. för nummerläsn.
Aldrig	0,00
Sällan	0,13
Vart 4. nr	0,25
Vart 3. nr	0,33
Vartannat nr	0,50
Varje nr	1,00

Andelen som läst det förevisade numret i varje grupp utgjorde *observerade frekvenser för nummerläsning.* Om respondenterna kunde uppskatta regelbundenheten i sin läsning riktigt, dvs. om klassificeringen varit riktig, borde de förväntade och de observerade frekvenserna överensstämma. Så blev dock inte fallet.

Genom att jämföra summan av individer över alla grupper som läst det förevisade numret av en tidning med den förväntade frekvensen för denna summa kunde man fastställa över- eller underskattning i intervjupersonernas uppgifter om läsfrekvens för denna tidning. Resultatet blev överskattning för 12 tidningar och underskattning för 15.

Tablån nederst på denna sida visar förväntade och observerade frekvenser för Allas Veckotidning och ICA-kuriren.

Man fann ett positivt samband mellan prenumerationens andel av försäljningen och överskattning av läsfrekvensen. Mest överskattad var läsfrekvensen för Det Bästa, ICA-kuriren och Vi. Dessa tidningar säljs till större delen genom prenumeration. Den största underskattningen erhölls för tidningen Se.

En kommentar till undersökningen har ungefär följande innehåll: Även uppgiften om nummerläsning inhämtas av respondenten och man kan inte utan vidare förutsätta att den är tillförlitligare än skattningarna av läsfrekvens. Men mycket talar för att den är det. Intervjupersonen får en konkret uppgift: att bestämma om han/hon läst eller tittat i ett visst nummer. Problemet med referensram, vilken tid som avses, som uppkommer vid frågan om läsfrekvens, är inte aktuellt. Anledningen till att man använde båda me-

	Sällan	Vart 4.	Vart 3.	Vartannat	Varje
Förvänt. frekvenser	0,13	0,25	0,33	0,50	1,00
Observerade frekvenser					
Allas Veckotidning	0,24	0,40	0,51	0,60	0,91
ICA-kuriren	0,15	0,17	0,22	0,34	0,81

toderna i Vectuundersökning var att man ville få fram material för en jämförelse. [7]

För övrigt skulle ju användning av enbart nummermetoden ge mindre information. För varje tidning skulle man få ett estimat av relativa frekvensen personer som läser denna tidning, men man skulle inte få någon information om hur stor andel av dessa personer som läser varje nummer, hur stor andel som läser vartannat nummer osv.

På Imu har man gjort en undersökning som syftade till att mäta i vilken utsträckning hushållen använder pappersservetter i vardagslag. Först gjordes en provundersökning. Intervjupersonen tillfrågades om hushållet använde pappersservetter i vardagslag och i så fall hur ofta (varje dag, varannan osv.). Resultatet blev att betydligt flera hushåll än man väntat använde pappersservetter på vardagar. Man misstänkte en överskattning. För att få en ungefärlig uppfattning om storleken av eventuell »bias» kompletterades frågeformuläret. Intervjuaren skulle nu också fråga om hushållet hade pappersservetter hemma. Om svaret blev ja, skulle intervjupersonen ombes att visa dessa. Ca hälften av dem som sade sig använda pappersservetter i vardagslag hade inga hemma vid intervjutillfället. Därmed kunde man naturligtvis inte fastslå att det systematiska felet var 50 %. Man hade ingen metod att uppskatta i vilken utsträckning ett hushåll inte har hemma en vara som användes med den regelbundenhet som avsågs i undersökningen.

Samma metod har använts i I.F.H.s undersökningar. Intervjupersonerna tillfrågas vilket märke de köpte senast av en viss vara. De ombedes sedan att visa förpackningen för intervjuaren.

Fastighetsomkostnadsundersökningen som utförts av byrån för bostads- och byggnadsstatistik (se 5.1.2) ligger till grund för bestämning av de generella hyreshöjningarna. Man har försökt utforma blanketten så att överskattning av kostnaderna försvåras eller kan upptäckas. Exempelvis skall de utgifter för reparationer och underhåll som förs till omkostnaderna specificeras under en punkt för »övriga upplysningar».

På Sveriges Radio planerades i början av mars 1968 en undersökning som skulle mäta intresset för olika programtyper. I den första etappen skulle intervjupersonerna gradera sitt intresse för program av olika slag. I nästa etapp skulle de föra anteckningar över hörda program. Slutligen skulle dessa personer intervjuas om vilka program de lyssnat på.

Till »provtagning» kan också räknas frågor som möjliggör logiska kontroller. I den tidigare nämnda fastighetsomkostnadsundersökningen finns punkter för avlöning till fastighetsförvaltare och fastighetsskötare (portvakt). Här skall värdet av ägarens arbete inte medräknas. Längre fram på blanketten frågas efter fastighetsägarens eget arbete för fastighetens drift: »Har fastighetsägaren skött arbetet som förvaltare, vice värd e. d.?» — »Har fastighetsägaren skött arbetet som fastighetsskötare, portvakt, gårdskarl, maskinist e. d.?» Svarsalternativen är ja, nej och delvis. Om fastighetsägaren svarar ja på någon av dessa frågor och samtidigt uppger ganska hög lön till fastighetsförvaltare/fastighetsskötare och fastig-

heten dessutom är liten torde ett fel föreligga.

6. Sammanfattning

Vid intervjuundersökningar förekommer systematiska fel i intervjupersonernas svar, »response bias». En möjlighet att komma till rätta med problemet är att konstruera mätinstrumentet (frågan) så att »bias»-tendensen motverkas eller så att effekten av denna tendens upphävs. Det senare skulle innebära att man accepterar ett »biased» svar men formulerar frågor eller frågesekvenser så att man får kännedom om det systematiska felets storlek.

Använder svenska institutioner som gör statistiska undersökningar en sådan metodik? En undersökning av verksamheten på detta område genomfördes i syfte att ge svar på frågan och samla in praktiska exempel på tillämpningar.

Resultatet blev att de flesta undersökta institutioner använder denna metodik. Detta sker emellertid mer eller mindre medvetet. Vid en medveten tillämpning prövas först alternativa frågeformuleringar och sedan används i huvudundersökningen den formulering som gav minst »response bias». Mera omedvetet sker tillämpningen då man väljer en frågeformulering som man intuitivt anser motverkar »bias» eller då man lägger in frågor för att kontrollera konsistens, vilka också kan användas för att upptäcka »bias».

De exempel på tillämpningar av en »bias»-reducerande metodik som påträffades vid undersökningen kan indelas i två huvudgrupper, styrande metoder, dvs. metoder som motverkar »response bias», och efterkorrigerande metoder. De styrande metoderna kan i sin tur indelas i tre grupper, »garderande» metoder som används för att skydda intervjupersonerna från prestigeförlust, specificering och svarsutformning. De efterkorrigerande metoderna kan indelas i grupperna experiment och »provtagning».

7. Referenser

[1] Ahlström, K. G. och Sternudd, J.: Effektmätning av trafikinformation i september 1967, Institutionen för pedagogik, Uppsala

[2] Dalenius, T.: Föreläsningsserie i surveyteori vårterminen 1968

[3] Eckler, A. R. och Hurwitz, W. N.: Response variance and biases in censuses and surveys, Bulletin of the International Statistical Institute, 36: 2, 1958

[4] Handelshögskolan i Stockholm, HTKs vetenskapliga arbetsgrupp: Effektmätningen den 1 mars 1967 efter »Tänk på ett tal»-serien, definitiv rapport

[5] Mediaundersökningar AB: En undersökning av kodningseffekter

[6] Ahlström, K. G. och Sternudd, J.: Effektmätning av HTK-annonser, delrapport 4 till gruppundersökningen i dec. 1967. Institutionen för pedagogik, Uppsala

[7] Schyberger, Bo W:son: A case against direct questions on reading habits, Journal of Advertising Research, dec. 1966

[8] Brott som kommit till polisens kännedom 1964—65: SOS

[9] Sveriges Radio, Sektionen för Publikundersökningar »Programresearch om skattefiffel», Undersökning nr 64/67

[10] Utredningsinstitutet, SCB, Rökvaneundersökning, projekt nr 403

[11] Utredningsinstitutet, SCB, Personbilars trafikarbete, projekt nr 576

[12] Utredningsinstitutet, SCB, »Rökvanor i Sverige», Stockholm 1965

[13] Warner, S. L.: A Survey Technique for Eliminating Evasive Answer Bias, JASA mars 1965

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Arbetsgruppen för ADB-frågor

Europeiska statistikerkonferensens arbetsgrupp för ADB-frågor hade sitt sjunde sammanträde 30 september—4 oktober 1968 i Bukarest under ordförandeskap av generaldirektören vid Directia Centrala de Statistica i Rumänien, Constantin Ionescu. Ett 20-tal nationer samt några internationella organisationer var representerade. Sveriges representanter var byrådirektör Christer Arvas (konsult) och avdelningsdirektör Per-Erik Dybeck (delegat), båda från statistiska centralbyrån.

Programmet för konferensen upptog följande huvudpunkter:

1. Databehandlingen i samband med folk- och bostadsräkningen i Rumänien i mars 1966.
2. Informationssystem.
3. Programgeneratorer för logisk kontroll och för tabellframställning.
4. Samkörningsproblem m. m. i databanksystem.

Dessutom diskuterades nationella rapporter över användningen av ADB för statistiska ändamål. Härvid behandlades såväl valet av maskintyp och kringutrustning som sättet att utnyttja resp. konfiguration. En rapport lämnades avseende Computing Research Centre i Bratislava, som för närvarande uppbyggs under medverkan av FN. Denna skall i huvudsak syssla med följande problemområden:

ADB-applikationer för statistik och planering samt för ekonomisk-matematiska metoder.

System och metoder för lagring och återvinning av information samt för dokumentation m. m.

Den folk- och bostadsräkning som diskuterades var den första i Rumänien som bearbetades datamaskinellt. Konventionella metoder för att göra uppgifterna tillgängliga för datamaskinen användes. I samband med konvertering till magnetband utfördes logiska kontroller, vilka delvis sammankopplats med automatisk rättning. För att minska tidskravet för förbearbetningar (kodning, stansning och kontroller) ansågs det i framtiden nödvändigt att inputproblemet vad gäller datamaskiner löses. Nödvändigheten av en minskning av behovet av programmering diskuterades även. Standardrutiner ansågs vara på både gott och ont ur ekonomisk synpunkt. Programmeringsspråk anpassade till statistiska problemområden efterlystes.

En teori för informationssystem som är under utarbetande i Rumänien presenterades. Arbetet kan indelas i fyra delar, förutom definitionsavsnitt:

1. Förstudie.
2. Analys av befintliga informationssystem.
3. Syntes av informationssystem i enlighet med specificerade krav.
4. Simulering av systemet.

Det fastslogs att mycket återstår att göra inom detta viktiga område. Man rekommenderade Computing Research Centre i Bratislava att fästa stor uppmärksamhet vid utvecklingen av teorin för informationssystem.

Programgeneratorer ansågs underlätta systematiseringen av behandlingen av statistiska data. Erfarenheter vunna på detta område i samband med folk- och bostadsräkningen i Rumänien framlades. Det framhölls att ett spe-

ciellt programmeringsspråk för statistiska syften måste erbjuda:

1. enkel programmering
2. vidsträckt tillämpbarhet inom det statistiska området
3. enkel inlärning, för att kunna hanteras av icke speciellt datautbildade statistiker.

Förutom i Rumänien planerar man att utarbeta speciella programmeringsspråk e. d. i Tjeckoslovakien och England. En internationell samordning ansågs nödvändig.

Information om individer m. m. behövs såväl för administrativa som statistiska syften. Detta möjliggör viss integration mellan olika dataarkiv och register. Utvecklingen av lagrings- och kommunikationstekniken på dataområdet underlättar ytterligare dessa möjligheter. De nya organisatoriska problem som härigenom drabbar statistikproduktionen diskuterades. Ett intimt samarbete mellan statistiker och dataexperter kommer att krävas. Möjligheterna att tillgå och utnyttja historiska data diskuterades även, liksom värdet av möjligheten till direkt åtkomst av data. I detta sammanhang vidrördes även problematiken kring centraliserad eller decentraliserad databehandling. Kvalitetsfrågan i samband med uppläggningen och vården av register och arkiv ansågs mycket viktig. Det framhölls att hög kvalitet ur alla aspekter måste eftersträvas, eftersom de syften till vilka uppgifterna kommer att användas på förhand inte kan anges. Principerna för konstruktion av allmängiltiga identifikationsbeteckningar diskuterades livligt.

Arbetsgruppen gjorde ett studiebesök vid den rumänska statistiska centralbyråns datacentral. Den startade sin verksamhet 1965 och dess första uppgift var 1966 års folk- och bostadsräkning. Den härvid använda datamaskinen var av märke ICT 1905.

Per-Erik Dybeck *Christer Arvas*

De nordiska statistiska utskotten

Utskottet för varunomenklaturfrågor

Det nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor sammanträdde i Köpenhamn den 16—20 september 1968. Från svensk sida deltog avdelningsdirektör Sören Öhman (utskottets ordförande), avdelningsdirektör Allan Ljungberg och byrådirektör Sven-Erik Casselmark, SCB, samt byråchef Folke Nord, generaltullstyrelsen.

Utskottet framlade 1967 förslag till en reviderad nordisk näringsstatistisk varuförteckning. Ett antal positioner i varuförteckningen av komplicerad natur inom främst varuområdena papper och papp, textil samt järn och stål var dock inte slutbehandlade i detta förslag. Sammanträdet ägnades i första hand åt utformningen av varuförteckningen för dessa positioner, 44 stycken. Man enades om förslag till gemensamma nordiska uppdelningar, vilka skulle föreläggas chefsstatistikerna för godkännande. Därmed föreligger hela den gemensamma nordiska varuförteckningen i reviderad form. De senast fastställda ändringarna kommer att tillämpas av länderna fr. o. m. 1969. I övrigt har den reviderade varuförteckningen varit i bruk fr. o. m. 1968.

Anvisningar till varuuppdelningarna är under utarbetande inom Nordiska tariffutskottet (NTU). Till mötet i Köpenhamn förelåg förslag till erforderliga definitioner för de positioner i varuförteckningen vilka behandlats av varunomenklaturutskottet fram till mitten av 1967. Samtidigt föreslogs från NTUs sida att vissa varuuppdelningar som man inte kunnat definiera på ett nöjaktigt sätt skulle upphävas, sammanslås eller förtydligas. Varunomenklaturutskottet godkände NTUs förslag.

I övrigt behandlades vid mötet främst problem rörande utrikeshandelsstatistikens omfattning och avgränsning. Utgångspunkt för diskussionen var ett av FN utarbetat dokument av den 15 april 1968, ST/STAT/27, The treatment of the main categories of commodities in

the inward and outward flow in international trade. Dokumentet hade tidigare använts som diskussionsunderlag vid ett internationellt möte i Bryssel i juni 1968, anordnat av FN och Rådet för samarbete på tullområdet. Utskottet sökte i första hand klarlägga hur de nu tillämpade redovisningsprinciperna i de nordiska länderna överensstämmer med FNs rekommendationer. Åtskilliga frågor inom detta område återstår att behandla och kommer att tas upp vid ett kommande möte.

Sven-Erik Casselmark

Nordiskt seminarium för undervisningsplanering

Finlands Unescokommission och Sydösterbottens sommaruniversitet anordnade den 14—19 juni 1968 i Seinäjoki ett samnordiskt seminarium för undervisningsplanering. I seminariet deltog från svensk sida representanter för utbildningsdepartementet, skolöverstyrelsen, Lunds och Göteborgs universitet, statskontoret och statistiska centralbyrån.

Vid seminariet behandlades relationerna mellan de allmänna undervisningspolitiska målen och de allmänna samhällspolitiska målen, utbildningsbehovet och utbildningsplaneringens ställning i samhällets beslutsprocess. Dessutom förbereddes vid seminariet en samnordisk insats vid den internationella konferens för undervisningsplanering som anordnades av Unesco i Paris i augusti 1968.

Vid diskussionen av hur man inom utbildningspolitiken kunde fastställa utbildningsbehoven skiljde man mellan »social demand» närmast definierat som den enskildes efterfrågan på utbildning och »manpower demand» definierat som samhällets behov av arbetskraft med olika utbildning. Seminariet konstaterade att studievalet inom grundskolan inte definitivt får binda elevernas studie- och yrkesval på följande nivå. Tillvalssystemet skall ses som en möjlighet för eleverna att pröva och utveckla sina egna intressen och fallenheter, vilket i sin tur ger dem större möjligheter att göra ett lämpligt studie- och yrkesval inför det gymnasiala stadiet. Elevernas val på grundskolenivån speglar därför »social demand» men det tillvalssystem, som erbjuds eleven kan inte ses isolerat från »manpower demand».

För de gymnasiala och eftergymnasiala nivåerna underströks kravet på såväl teoretiskt som praktiskt inriktad utbildning. De tillgängliga utbildningsalternativen på dessa nivåer speglar »manpower demand». »Social demand» ansågs dock även på dessa nivåer spela en stor roll, bl. a. beroende på att många utbildningsalternativ kan uppfattas som både yrkesutbildning och allmän utbildning.

I diskussionen om utbildningsplanernas ställning inom samhällets beslutsprocess framhölls bl. a. värdet av att en central planeringsgrupp bestående av t. ex. ekonomer, forskare, administratörer, utbildningsplanerare och planerare med erfarenheter från andra områden söker ange behovet av information för utbildningsplaneringen.

Seminariet diskuterade också utbildningsstatistiken i de nordiska länderna. Vissa riktlinjer utarbetades för det framtida arbetet med en utbyggnad av de utbildningsstatistiska programmen. Man betonade därvid framför allt behovet att kunna mäta förändringarna i utbildningspopulationen och belysa flödena från en utbildningssektor till en annan. Även behovet att beskriva flödena från utbildningssystemet till arbetsmarknaden betonades starkt. Dessa behov leder enligt seminariet fram till kravet på individstatistisk information om såväl elever som lärare. Det pågående arbetet med att lägga upp sådana register i de nordiska länderna borde intensifieras.

Man ansåg vidare att en förbättrad kostnads- och intäktsstatistik för undervisningsområdet var angelägen. Vuxenutbildningen var ytterligare ett område där insatser enligt seminariet borde göras för att förbättra den statistiska informationen.

Klas Wallberg

Statistiska centralbyråns yttrande över Bilregisterutredningens principbetänkande »Bilregistrering» (SOU 1968:23). Sammandrag

1. Inledande synpunkter

Det föreslagna nya Centrala bilregistret (CBR) kan, om det får en ändamålsenlig utformning, bli ett av de viktigaste bland de samhällsinformativa register som, främst tack vare ADB-teknikens utveckling, nu kan byggas upp inom olika sektorer av samhällslivet. I de administrativa och planerande verksamheterna i vårt samhälle spelar dessa register en väsentlig roll för beslutsprocesserna. CBR kan fylla sin roll om det i huvudsak uppfyller tre krav:

a. Kravet på aktuella och korrekta behovsinriktade uppgifter
b. Kravet på med hänsyn till behovet tillräckligt snabb och smidig tillgång till dessa uppgifter
c. Kravet på teknisk och ekonomiskt rimlig innehållsmässig integration med andra viktiga samhällsinformativa register och databanker, vilken skulle möjliggöra kombinerade uttag av data ur olika register och databanker, avseende såväl individuella enheter som grupper av enheter.

Utredningens förslag synes i stort tillgodose det första och det andra av ovannämnda krav även om kvalitetskontrollen av indata kan ställa icke oväsentliga problem. Däremot synes det tredje och enligt SCBs uppfattning mycket viktiga kravet inte vara tillräckligt behandlat i betänkandet. SCBs yttrande inriktar sig i huvudsak på frågor som rör CBRs integration med andra register och på dess användning som underlag för samhällsinformation. Vidare anläggs synpunkter på frågan om vilken myndighet som skall ha det centrala ansvaret för bilregistreringen och CBR. Slutligen berörs kostnadsfrågan.

2. Samhällsinformativa aspekter

Det kännetecknande för CBR är dess mångsidiga användning som underlag för olika beslut som skall fattas av olika samhälleliga organ. I dessa beslutsprocesser kan information behövas om såväl individuella enheter som grupper av enheter. Statistisk information kan således betraktas som ett beslutsunderlag parallellt med information om de individuella enheterna.

Såväl i direktiven som i utredningen betonas den betydelse bilstatistiken och annan statistik, vari uppgifter ur CBR ingår, har. Någon precisering och närmare undersökning av konsekvenserna därav på registrets utformning och organisation har dock inte gjorts av utredningen. Där det således talas om CBRs betydelse för trafiksäkerhetsarbetet synes man ha förbisett att denna till stor del utgörs av möjligheterna att erhålla i huvudsak statistisk information för vägplanering, utformning av bebyggelsen, bedömning av trafikolyckornas struktur och intensitet med flera viktiga tillämpningsområden.

Utredningen synes i betänkandet ensidigt ha inriktat sig på behovet av underlag ur CBR för rent administrativa beslut som gäller individuella enheter, såsom angående fordonskontroll och beskattning, och i stort gått förbi de tekniska, ekonomiska och organisatoriska konsekvenserna som behovet av produktion (och även analys) av aggregerade data medför. Även när det gäller information om individuella enheter har behovet av kombinerade data ur olika register förbisetts. Samma förhållande gäller för de aggregerade data. I det följande granskas den här berörda frågan närmare.

I direktiven sägs att det kunde bli aktuellt med integration av CBR med andra register såsom befolkningsregister och körkortsregister för statistiska, samhällsplanerande och kommersiella ändamål. Sedan dess har uppbyggnaden av samhällsregister och deras integration förts ett väsentligt stycke framåt. SCB redogör i sitt yttrande för olika register inom verket och för det omfattande arbete som pågår för att samord-

na och förbättra dessa. Det arkivstatistiska system, som därigenom skapas är avsett att åstadkomma ett samordnat lagringssystem av individuella data från olika källor. Dess målsättning är bl. a. att möjliggöra datauttag för samhällsinformation och samhällsplanering. I detta sammanhang framstår CBR som ett register av stor vikt. Särskilt inom den fysiska samhällsplaneringen har underlagsdata för trafikplanering och bostads- och miljöplanering efterfrågats där nuvarande möjligheter att erhålla fordonsdata visat sig otillräckliga. Integrationen mellan CBR och övriga register torde kunna få betydelse även för totalförsvaret samt för bedömningen av vissa frågor av samhällsekonomisk art. Likaså torde marknadsföringen och marknadsplaneringen inom den sektor av näringslivet som sysslar med motorismen kunna dra stor nytta av den integrerade information som kan erhållas ur det arkivstatistiska systemet.

3. Organisation och huvudmyndighet

SCB är för närvarande huvudmyndighet för det centrala bilregistret. Utredningen har inte kartlagt organisationsfrågan i sin helhet och överhuvudtaget inte behandlat SCB som möjlig registreringsmyndighet trots att SCB för närvarande handhar det centrala bilregistret. Utredningen förordar att trafiksäkerhetsverket blir central myndighet för bilregistreringen. Någon analys av trafiksäkerhetsverkets användning av registret och för- och nackdelar av nämnda verks eventuella huvudmannaskap förekommer inte. De uppgifter som den centrala registreringsmyndigheten skall handha sammanfattas av utredningen på sid. 45 i betänkandet. En närmare genomgång av dessa uppgifter, de krav som de ställer på myndigheten i fråga och andra relevanta omständigheter leder fram till den slutsatsen att SCB kan anförtros uppgiften att vara central myndighet. Förutom bevakningen av de i det föregående diskuterade, enligt SCBs mening mycket viktiga samordningsfrågorna finns starka ytterligare skäl att så sker.

CBR skall tjäna flera viktiga men väsentligt skilda ändamål. Detta medför bl. a. att den myndighet som har det centrala ansvaret för CBR måste ta hänsyn till vitt skilda, stundom motstridande krav från olika användares sida. För SCBs del är denna situation vanlig. Såsom ett verk av servicekaraktär har SCB ingående erfarenhet av de problem som uppstår och det förfaringssätt som krävs för att tillfredsställa olika önskemål inom samma produktionsområde. SCB har inte någon egen användning av vare sig statistik eller andra uttag ur bilregistret utan detta tjänar som produktionstekniskt instrument för att tillgodose andra myndigheters, organisationers m. fl. informationsbehov. Det är samma förhållande med SCBs övriga produktion, att den skall tillgodose många konsumenters behov. SCB är sålunda helt »neutralt» i sin roll som databehandlingsverk. Detta gäller också på registersidan, där som ovan redovisats SCBs register, inkl. det centrala bilregistret, används för olika ändamål.

Blir SCB central myndighet för bilregistreringen hindrar detta dock inte i princip att vissa befogenheter, om så anses önskvärt, tilläggs annan myndighet. Detta kan gälla t. ex. utfärdandet av vissa föreskrifter och anvisningar till de lokala registreringsmyndigheterna, handläggningen av frågor rörande tillämpning eller ändring av författningar angående bilregistrering m. m. Det är även tänkbart att en myndighet blir central registreringsmyndighet och en annan får till uppgift att föra CBR. Skulle en sådan uppdelning befinnas nödvändig vill SCB i vart fall förutsätta att uppgiften att föra CBR tilldelas verket.

Om det nya CBR förläggs till SCB vill SCB i första hand föreslå att det placeras i Örebro, där SCB fått Kungl. Maj:ts bemyndigande att bygga upp en produktionsfilial. Datamaskinparken där kan i detta syfte i lämplig utsträckning utvidgas.

Sammanfattningsvis vill SCB sålunda föreslå i första hand att SCB blir central myndighet för bilregistreringen samt att CBR placeras vid verkets produktionsfilial i Örebro, eventuellt förläggs till Stockholm, och i andra hand att i vart fall uppgiften att föra och administrera CBR uppdrages åt SCB.

4. Kostnadsfrågor m. m.

Det är av stor vikt att nettokostnaderna för CBR hålls nere. En viktig möjlighet därvidlag är att ta vara på efterfrågan på information ur CBR utöver den som härleds ur dess primärt specificerade, genom statsanslag finansierade syften. SCB kan vitsorda att det föreligger ett påtagligt behov av sådan information, för vilken konsumenterna också är beredda att betala. Det är då rimligt att ersättningen, som också förordas av utredningen, omfattar även en del av grundkostnaderna. SCB bedriver genom sin s. k. Statistiktjänst en numera omfattande verksamhet av här ifrågavarande slag som är helt självfinansierande. Med avseende på det nya CBR ligger det nära till hands att utnyttja Statistiktjänsten som organ för avgiftsbelagda uttag. De hittillsvarande erfarenheterna pekar dock starkt på att det ekonomiska utbytet därav blir i hög grad avhängigt av möjligheterna att få fram datauttag ur CBR och andra register i kombination.

Såsom framgår av betänkandet blir kostnaderna för uppläggning av det nya CBR enligt förslaget höga. Tilläggas bör att erfarenheter i stort sett saknas inom statsförvaltningen av de problem inkl. eventuella oväntade kostnader som ett system med direktminne i den centrala enheten och med terminalanslutning av den föreslagna typen medför såväl tekniskt som ekonomiskt. Utredningen framhåller att nettokostnaderna kan minskas om det maskinsystem som anskaffas för bilregistreringen kan användas för andra arbetsuppgifter, som fyller ut kapaciteten. Det gäller då att de ytterligare uppgifterna inte konkurrerar i systemet med de primära uppgifterna enligt utredningens förslag utan tar andra delar av maskinsystemets kapacitet i anspråk. Statistiska bearbetningar och andra arbetsuppgifter genom Statistiktjänsten erbjuder därvid en mycket lämplig utfyllnad. Genom denna varierade användning, som sålunda praktiskt taget redan från början kan tillämpas, kan det nya maskinsystemet utnyttjas på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt.

I anslutning till en diskussion av de kostnader som har beräknats för övergången påpekar SCB att det torde vara av stort värde att kunna genomföra en försöksverksamhet avseende den huvudsakliga uppläggningen av bilregistreringen i linje med utredningens förslag. Om så skulle bedömas som önskvärt är SCB villig att delta i en sådan verksamhet förslagsvis på så sätt, att man valde ut ett lämpligt län, t. ex. Örebro län, för att på försök införa det nya registreringssystemet. Den datamaskinanläggning som för SCBs räkning skall installeras i Örebro kan användas som centralenhet för försöket med viss smärre nödvändig komplettering. Medverkan och ledning från utredningens sida, som bl. a. skulle stå för systemarbetet, liksom även från försökslänets länsstyrelse måste givetvis förutsättas. Kostnaderna för försöksverksamheten torde bli begränsade. Att sålunda genomföra ett nytt registreringssystem, låt vara på försök, i ett enda län torde ligga i linje med utredningens förslag till successivt införande av det nya systemet.

Redan med tanke på beslutsprocessen fram till beslutet angående det nya registret och med hänsyn till nödvändiga förberedelser, synes den beräkningen att omläggningen kan inledas under 1970 och bli klar på ett år, vara för optimistisk. Härtill kan komma oförutsedda svårigheter på grund av att praktiska och ingående erfarenheter av det nya systemet med direktminnen och terminaler saknas. Anpassningen av manuella rutiner till ADB-systemet kan också skapa vissa problem. SCB tillstyr-

ker att övergången till nytt registreringssystem sker successivt med ett eller flera län i varje etapp.

1969 års hushållsbudgetundersökning

I sitt anslagsäskande för budgetåret 1968/69 framhåller statistiska centralbyrån angående hushållsbudgetundersökningen bl. a. följande.

»Den senaste hushållsbudgetundersökningen gjordes år 1958. Resultaten av denna fyller inte längre behovet av statistisk information på området. Önskemål har framförts från skilda håll, att konsumtionsundersökningar av detta slag skall göras vart femte år. Det finns internationella rekommendationer om att sådana undersökningar skall göras minst vart tionde år. Centralbyrån anser sig därför åter böra föreslå en ny hushållsbudgetundersökning. Denna bör göras år 1969.

En hushållsbudgetundersökning ger information om konsumtionens omfattning och sammansättning med avseende på olika slag av varor och varukategorier och om olikheterna i detta hänseende mellan olika slag av hushåll. En belysning av skillnaderna i konsumtionen mellan hushåll i olika ekonomiska och sociala omständigheter är av betydelse för vissa socialpolitiska frågeställningar. Undersökningen ger också möjligheter att analysera effekten av inkomstförändringar, barnantal m. m. på såväl den totala konsumtionen som konsumtionens sammansättning. Därigenom får man bättre underlag för prognoser över konsumtionens utveckling.»

Äskandet resulterade i ett anslag på 3 500 000 kr. för att under år 1969 insamla utgiftsdata från 4 000 slumpvis valda hushåll inom statistiska centralbyråns utredningsinstituts basurval.

Undersökningen omfattar ett antal intervjuer för varje hushåll samt en periods bokföring. Varje hushållsmedlem född 1956 eller tidigare utrustas med en kassabok där varje köp eller utbetalning skall specificeras vad beträffar den köpta varans eller tjänstens art samt utbetalat belopp. Bokföringsperioden inleds med en intervju där uppgifter samlas in om hushållens sammansättning, bostadens standard, innehav av vissa konsumentkapitalvaror samt där instruktion ges för bokföringen. För detta arbete har 250 intervjuare specialutbildats med en brevkurs samt en dags personlig instruktion. Fältarbetet leds från statistiska centralbyråns produktionsfilial i Örebro.

Skälet till att man föredrar bokföringsmetoden framför intervjumetoden (dvs. en metod där intervjuaren ber respondenten »spontant» uppskatta konsumtionen vara för vara under en gången period) är de i stort sett negativa resultaten av den senare metoden som flera provundersökningar givit. Mätfelen har i dessa provundersökningar visat sig vara utomordentligt stora även för korta perioder och vad beträffar varor med genomsnittligt höga styckepriser. Felen uppstår dels genom att respondenterna helt glömmer en stor andel köp, dels genom att köpen tidsförläggs fel.

Med den föreslagna omfattningen på uppgiftsinsamlingen (4 000 hushåll med bokföring under en månad) kommer osäkerhetsmarginalerna för skattningarna av varugrupper omfattande sällanköpsvaror ofta att bli mycket stora. För att reducera varianserna kommer en kompletterande, förenklad bokföring under ytterligare en tvåmånadersperiod att begäras av uppgiftslämnarna. Uppgiftsinsamlingen skall då endast omfatta större utgiftsposter (över 25 kronors värde) och inte omfatta livsmedel (där precisionen redan är god). Denna bokföring kommer då att omfatta ett mycket litet antal poster per familj.

Den förlängda tvåmånadersbokföringen får ses som en försöksverksamhet i och med att dess kvalitet på flera punkter är okänd. Sålunda kan ett alltför stort bortfall på grund av vägran eller kvalitetsförsämring av bokföring-

en på grund av trötthet hos uppgiftslämnarna göra dess värde tvivelaktigt. Avsikten är därför att löpande studera kvaliteten och att eventuellt avbryta tvåmånadersbokföringen om dess kvalitet bedöms som alltför låg.

För att stimulera till deltagande i bokföringen kommer en premie att delas ut till de hushåll som sköter sin bokföring efter bästa förmåga. Premiens storlek beror på hur många personer som för kassabok i hushållet. För en ensamstående blir premien för månadsbokföringen kr. 50: — och för t. ex. ett hushåll där fyra personer bokför blir den kr. 105: —. För hushåll som deltar i den förenklade tvåmånadersbokföringen utgår en tilläggspremie på kr. 25: —.

I början av 1970 utförs en »årsintervju» som dels skall ge information om inkomsterna under mätåret, dels i intervjuform ge årets inköp av ett begränsat antal väldefinierade varor och tjänster med extremt låg inköpsfrekvens.

Peder Kjellegård

Riksdagsfråga om opinionsmätningar

Den 14 november 1968 besvarade statsminister Tage Erlander i första kammaren en fråga om utbyggande av statistiska centralbyråns (SCBs) möjligheter att åta sig opinionsundersökningar m. m. (se första kammarens protokoll 1968, 37: 5—7). Frågan hade ställts av riksdagsman Kaj Björk (s).

På delfrågan om det mot bakgrund av opinionsmätningarna inför valet 1968 föreligger behov av att bygga ut SCBs möjligheter att åta sig opinionsundersökningar svarade statsministern att utredningsinstitutet som utför opinionsmätningarna hos SCB är affärsdrivande och expanderar i takt med efterfrågan. Statsmakterna behöver därför inte fatta särskilda beslut om utbyggnad av institutet för att det skall kunna åta sig opinionsundersökningar. SCB har i sin anslagsframställning för budgetåret 1969/70 äskat medel för metodstudier om politiska opinionsundersökningar. Denna fråga prövas nu i budgetarbetet.

Vad gäller frågan att för statliga eller statligt finansierade institutioner ytterligare inskärpa betydelsen av att de undersökningar som beställs hos privata opinionsmätningsinstitut uppfyller högt ställda krav på vetenskaplig noggrannhet, hänvisade statsministern till en kungörelse, utfärdad 1966, vari statliga myndigheter anbefallts att anlita SCBs utredningsinstitut.

I sitt tack för svaret påpekade herr Björk att det är utomordentligt angeläget att de direkta politiska opinionsmätningarna fyller högt ställda krav på noggrannhet eftersom de håller på att bli ett element i vår demokrati.

Den statistiska vetenskapen i vårt land står på hög nivå, fortsatte herr Björk. Det är då desto mera beklagligt om vår högsta statistiska expertis inte har tillräckligt inflytande på den verksamhet som bedrivs på detta område. SCBs expansionsmöjligheter på det här fältet ansåg herr Björk inte vara helt tillräckliga för att tillgodose alla aktuella önskemål. Vad gäller ytterligare medel för metodstudier uttryckte herr Björk en förhoppning att SCBs framställning behandlas välvilligt i budgetarbetet.

I sin slutkommentar till herr Björk bekräftade statsministern sin kritiska inställning till vissa tendenser på den privata opinionsundersökningsfronten här i landet och kontrasterade undersökningsresultaten i USA mot de svenska.

Herr Erlander angav i fortsättningen några data om utvecklingen av SCBs utredningsinstitut. Beställningarna uppgick 1966/67 till 6 milj. kr. mot 9 milj. kr. 1967/68. Antalet personer är nu 60 akademiker, 30 biträden och en fältorganisation om ca 600 personer.

Sten Kruse

Ny ämnesgruppsindelning av Statistiska meddelanden fr. o. m. 1969

Statistiska centralbyrån har reviderat indelningen av publikationsserien Statistiska meddelanden i undergrupper. Det nuvarande systemet med 10 undergrupper ersätts fr. o. m. 1969 av 13 nya undergrupper.

Am Arbetsmarknadsstatistik

Löner och sysselsättning inom olika näringsgrenar, arbetskraftsundersökningar, tjänstemän i statlig, statsunderstödd och kommunal verksamhet.

Be Befolkningsstatistik samt folk- och bostadsräkningar

Befolkningsstatistik, resultat från folk- och bostadsräkningar, valstatistik.

Bo Bostads-, byggnads- och anläggningsstatistik

Bostadsbyggande, låneobjektsstatistik, byggnadskostnads- och entreprenadindex, produktionsstatistik för byggnads- och anläggningsverksamhet, byggnadsinventeringar, lönesumme- och sysselsättningsstatistik för arbetare inom byggnads- och anläggningsverksamhet m. m.

H Handelsstatistik

Utrikeshandelns pris- och volymutveckling, omsättning inom enskild och konsumentkooperativ detaljhandel, konjunkturbarometer för varuhandeln m. m.

I Industristatistik

Uppgifter om produktionen inom vissa industribranscher, industriproduktionsindex, investeringar och lagerförändringar i industrin, verkstadsindustrins leveranser, orderläge och exportförväntningar, elkraftförsörjningen.

Iv Kortperiodiska produktionsdata för vissa industrivaror

Månads- och kvartalsuppgifter om produktion, lager och tillförsel av ett urval viktigare industrivaror såsom skor, textil- och beklädnadsvaror samt byggnadsvaror.

J Jordbruksstatistik

Statistik över växtodling och husdjursskötsel, uppgifter om brukningsenheterna och deras förändringar, resultat av objektiva skördeuppskattningar, årsväxtrapporter, gält- och betäckningsstatistik, arbetskraftsstatistik för jordbruket, fångststatistik för fisket, inkomst- och utgiftsstatistik m. m. för jordbrukare och fiskare, resultat av ersättningsberäkningarna för skördeskadeskyddet.

N Nationalräkenskaper och finansstatistik

Nationalräkenskaper, kommunala finanser, utdebitering av kommunalskatt m. m., taxering (till stat och kommun), inkomst och förmögenhet, ekonomisk redovisning för företag, sparbanker, försäkringsbolagens verksamhet.

P Pris- och konsumtionsstatistik, prisindexar

Konsumentprisindex, nettoprisindex, partiprisindex, råvaruprisindex, utländska partiprisnoteringar, priser på bostads- och affärsfastigheter samt på jordbruksfastigheter.

R Rättsstatistik

Vägtrafikolyckor med personskada, kriminalstatistik (domstols- och åklagarstatistik, verkställighetsstatistik samt polisstatistik), lagfarts- och inteckningsstatistik.

S Socialvårdsstatistik

Socialvårdens kostnader och finansiering, bidragsförskott, nykterhetsnämnder, barnavårdsnämnder, ungdomsvårdsskolor, daghem, lekskolor och fritidshem m. m.

T Transport- och kommunikationsstatistik

Månadsuppgifter om utrikessjöfarten, om handelsflottans bestånd och upplagt tonnage, rederinäringens bruttoin-

täkter, bussar, lastbilar, motorcyklar, traktorer och släpfordon enligt centrala bilregistret, flottning, järnvägstransport m. m.

U Undervisnings- och forskningsstatistik

Skolstatistik (klasser, elever, examina och lärare samt sökande och intagna), statistik över högre studier (inskrivning, närvaro, examina, studietider), forskningsstatistik.

*

Bland de väsentliga förändringar som genomförts vid årsskiftet märks att grupp V utgått och dess blandade innehåll fördelats på olika andra undergrupper, såsom Am (arbetskraftsundersökningar), T (flottning), N (nationalräkenskaper och försäkringsbolagens verksamhet) och U (forskningsstatistik).

Organisationen vid SCBs datacentral utreds

Statistiska centralbyråns datacentral (SCB/DC) har enligt SCBs instruktion som »huvudsaklig uppgift att maskinellt bearbeta för statistisk behandling lämpligt material på uppdrag av statlig eller kommunal myndighet, kommitté eller annat organ». Samtidigt har emellertid SCB/DC i ökande utsträckning haft andra uppdrag inom området administrativ databehandling. Instruktionen föreskriver »att SCB bör samråda med statskontoret i fråga om utnyttjande av datamaskincentralen för uppgifter, som inte hänför sig till statistikproduktion». Detta samråd har skett i informella former, dels genom kontakt mellan verkscheferna, dels genom en kontaktman på vartdera ämbetsverket.

Till grund för riksdagens beslut om organisationen av den automatiska databehandlingen inom statsförvaltningen m. m. låg Kungl. Maj:ts proposition 1963: 85. I denna uttalade departementschefen bl. a. att det behov av maskinella bearbetningar som till följd av statskontorets verksamhet uppkommer hos myndigheter utan egna anläggningar eller med eljest otillräcklig maskinell kapacitet, i första hand synes böra tillgodoses av SCB/DC. Även tillgänglig överskottskapacitet vid andra anläggningar skulle kunna utnyttjas. Statskontoret borde ges en samordnande funktion härvidlag.

Liksom flertalet remissinstanser ansåg departementschefen skäl tala för att statistikverket skall förfoga över en egen maskinanläggning. Anledning saknades därför att vid dåvarande tidpunkt överväga någon genomgripande förändring i gällande organisation. Nya omständigheter samt med tiden förvärvade erfarenheter kunde givetvis komma att påkalla nya överväganden i organisationsfrågan. Statskontoret med dess samordnande funktion skulle ägna uppmärksamhet åt denna fråga.

Aktiviteten inom det statliga rationaliseringsområdet är för närvarande stor och väntas ytterligare öka. Eftersom ADB-metodiken spelar en betydande roll i rationaliseringsprocessen har även allt större anspråk kommit att ställas på ADB-resurserna. Även inom statistikproduktionen och den registervård som har samband med denna förutses ökade anspråk på maskinkapacitet, något som bl. a. kommer att mötas genom installation av den anläggning i Örebro, varom Kungl. Maj:t redan fattat beslut.

Statskontoret har under 1968 aktualiserat frågan om en omorganisation av SCB/DC. Såväl SCB som statskontoret anser det angeläget att organisationsfrågan blir föremål för en närmare utredning genom en organisationskommitté som, enligt verkens mening, bör tillsättas av Kungl. Maj:t.

Även tidigare har statskontoret aktualiserat frågan om ökat medinflytande över verksamheten vid SCB/DC. Det kan vara motiverat att ett ökat eller mer formaliserat samarbete kommer till stånd mellan de båda verken, då det gäller viktiga frågor i verksamheten vid SCB/DC. Ett sådant medinflytande på

lika villkor skulle kunna uppnås om den ovan föreslagna organisationskommittén även fick överta styrelsens för SCB arbetsuppgifter i vad mån det gäller beslut rörande SCB/DC. Detta skulle kunna ske genom att styrelsen för SCB fick tillstånd att kunna delegera beslutanderätten i ärenden gällande SCB/DC till nämnda organisationskommitté.

Statskontoret och SCB har med anledning av vad som anförts i en gemensam skrivelse till Kungl. Maj:t den 9 dec. 1968 hemställt:

- att en organisationskommitté tillkallas som skall utreda arbetsuppgifter och organisationsform för SCB/DC och föreslå Kungl. Maj:t de åtgärder som utredningen ger anledning till,
- att denna organisationskommitté bemyndigas att inom sig utse ordf. och vice ordf.,
- att till ledamöter i kommittén utses produktionschef Gustaf Berglund, generaldirektör Ivar Löfqvist, organisationsdirektör Per-Elof Nyrén, generaldirektör Ingvar Ohlsson, avdelningschef Per Svenonius och byråchef Harald Westerlund, samt
- att SCBs styrelse bemyndigas att delegera beslutanderätten i ärenden gällande SCB/DC till nämnda organisationskommitté.

Mot sistnämnda förslag reserverade sig två ledamöter i SCBs styrelse (Lidgard och Meidner), vilka ansåg att resultatet av utredningen borde föreligga innan något beslut om förändringar av handläggningsformer inom SCB fattas.

*

Kungl. Maj:t har den 19 dec. 1968 beslutat bifalla ovanstående hemställan.

Nya lokaler för SCB

I mitten av december 1968 flyttade byrån för industristatistik (I-byrån) och byrån för handels-, samfärdsel- och prisstatistik (H-byrån) från Linnégatan till nya lokaler i Årstadal. I-byrån och vissa delar av H-byrån har fått lokaler i Sjöviksbacken 24, medan resterande del av H-byrån finns i Sjöviksbacken 10. Det nya gemensamma telefonnumret är 08/18 00 90.

*

I mitten av februari 1969 flyttade hela stansavdelningen vid datacentralen från Linnégatan till nya lokaler vid Gårdsvägen 6 i Solna. Det nya telefonnumret är 08/83 02 60.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid tentamen i statistisk teori under läsåret 1965—66. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. I en tabell över rektangulärfördelade slumptal bestående av nollor, ettor och tvåor avläser man 1 080 tresiffriga tal och bildar dels differensen d_1 mellan det största och det minsta av de två första siffrorna i talet, dels motsvarande differens d_2 för de två sista siffrorna i talet.
   Man får följande resultat:

		d_2		
		0	1	2
d_1	0	112	172	65
	1	165	275	78
	2	69	76	68

   Pröva överensstämmelsen med den teoretiska fördelningen med hjälp av χ^2.

2. Mellan variablerna x och y råder följande relation:

   $$y = \alpha + \beta x^2 + \varepsilon$$

   Värdena på x är på förhand givna. α och β är två parametrar och ε är oberoende normalt fördelade slumpkomponenter med medelvärdet 0 och variansen σ^2 (konstant). Vid det försök som genomfördes var $\alpha = 2$ och $\beta = 1$. Följande observationer erhölls:

x	6	9	10	15
y	42	78	105	221

   Ange ett dubbelsidigt 90 %-igt konfidensintervall för σ^2.

3. Från en kontinuerlig fördelning $f(x)$ har man genom ett fullständigt slumpmässigt urval fått 10 observationer för att pröva hypotesen att fördelningens första kvartil är högst $x = 2$. Ett vanligt teckentest förutsätts komma till användning. Ange när hypotesen kan förkastas om man accepterar högst 10 % förkastelsefel. Ange även dettas exakta värde.

4. Ett försök tillgår så att man fördelar 4 kulor på 4 urnor genom att fullständigt slumpmässigt fördela varje kula till en av de fyra urnorna. Antag att man gör 100 oberoende dylika försök. (Urnorna tömmes före varje ny fördelning av kulorna!) Låt x_i beteckna antalet tomma urnor i det i:te försöket. Bestäm medelvärde och varians för

$x_1 + x_2 + \ldots . + x_i + \ldots . + + x_{100}$.

5. Man har tre populationer P_1, P_2 och P_3 som är normalt fördelade med medelvärdena 1, 2 och 3 resp. samt samma varians σ^2. Man har tre oberoende urval för att pröva hypotesen $\sigma^2 = 9$. Mothypotesen är $\sigma^2 = 12$. Kan hypotesen förkastas på 5 % signifikansnivå?

Urval från $\begin{cases} P_1 — 3, 2, 7 \\ P_2 — 3, 1, 7 \\ P_3 — 1, 3, 8 \end{cases}$

6. Slumpvariabeln y är normalt fördelad med medelvärdet $\alpha + \beta x$ och variansen σ^2. Parametrarna α och β uppskattas med hjälp av minsta kvadratmetoden på nedanstående material. X är fixa storheter. Förutsäg med ett dubbelsidigt 95 %-igt konfidensintervall det y-värde som kommer att erhållas om man har x-värdet = 4.

x	2	7
	3	5
y	5	9
	7	10

7. x_1, x_2, y och z är okorrelerade slumpvariabler med variansen = 1. Bestäm korrelationskoefficienten mellan u och v där

$u = x_1 + x_2 + y$
$v = x_1 + x_2 + z$

8. x och y följer den bivariata fördelningen

$f(x, y) = P_x^x P_y^y (1—P_x)^{1-x} (1— —P_y)^{1-y}$

$x = 0, 1$
$y = 0, 1$

Bestäm variansen för $z = x^2—y^2$.

9. x och y är två slumpvariabler simultant fördelade på sätt som nedan framgår. Bestäm korrelations-koefficienten för x^2 och y^2.

	x	
y	2	5
2	0,12	0,48
7	0,08	0,32

10. x_1, x_2 och x_3 är okorrelerade normalt fördelade variabler med medelvärden = 0 och varianser = 1. Bestäm variansen för $Z = y_1^2 + y_2^2$ där

$$y_1 = \frac{x_1—x_2}{\sqrt{2}}, \; y_2 = \frac{x_1 + x_2 — 2x_3}{\sqrt{6}}$$

11. x_1, x_2, ..., x_n är n oberoende variabler med medelvärdena μ_1, $\mu_2, \ldots$, μ_n och variansen 1. Använd Chebyshevs sats för att bestämma det minsta värde på n sådant att sannolikheten att $\bar{x}$ avviker från μ till beloppet med mer än 0,02 är mindre än 0,01 då

$$n\bar{x} = \sum_1^n x_i \text{ och } n\mu = \sum_1^n \mu_i$$

12. X_1 och X_2 är två oberoende normalt fördelade variabler med medelvärdet 0 och variansen 1. Använd Chebyshevs sats för att ange ett approximativt värde på

$Pr \{ | X_1^2 + X_2^2 — 2 | \geqslant 6 \}$

Summary in English

Theory of queues

by S. Erlander

The article is a shortened version of a trial lecture for a Lectureship in Mathematical Statistics at the University of Stockholm. It gives a brief introduction to that field in mathematical statistics which in English language literature usually is summarized under the heading "Theory of queues". The presence of a queue is not fundamental in the problems that are treated by this theory, however. There are several very important applications, e. g. in telephone traffic, where a queuing situation never appears.

The theory of queues is part of mathematical statistics, but also of operations research, where it forms one of the perhaps most important fields. It has been developed from problems encountered in a great number of different practical situations. These situations often appear extremely dissimilar, but when a mathematical-statistical model has been constructed for the process to be studied, it is often found that the model, constructed for a special application, can be used in quite different situations.

The model can be analysed with the aid of mathematical methods and deductions drawn which will indicate how a queue system is to be designed in order to include certain desired properties. It is especially this feature which make the theory of queues a fundamental part of operations research.

Statistical problems appear when the quantities included in the model have to be empirically determined. An abundant sample of statistical problems is then encountered e.g. in connection with basic premises in the model, such as whether certain events are independent, or whether certain stochastic variables have this or that distribution.

The theory of queues tries to design models for queuing situations within all fields of society. In addition to the innumerable trivial queuing situations there are others such as e.g. aeroplanes waiting to land at an airport, semi-manufactured articles queuing in front of various machines, etc. There are also many problems of this kind in telephone traffic.

The necessity to use mathematics and statistics in the study of queuing systems is caused by the stochastic variables in the systems. If the systems could be described entirely in deterministic terms, optimum systems could be designed so that no queues would have to form. But as a rule there are stochastic variations both in the time-table of the arrivals to the system and in the length of the operations required by the various units. Other matters too, can appear in a stochastic manner. The author gives in this connection an account of an example given by Kendall which illustrates how stochastic variations might cause the most surprising results.

In addition to the introduction to the theory of queues outlined above, the article contains an up-to-date report on the research achievements in this field.

A new primary registration of real estate data

by H. Wallner[1]

The paper consists of an outline of the report submitted in 1966 by the Committee for Real Estate Registers and the consequent decisions of the Govern-

[1] Technical manager at the National Land Survey Board, Chairman and Head of the Central Board for Real Estate Data.

ment[1], and a short account of the principles of the reform and of the continued reform work which has since been initiated. The recommendations of the Committee accepted by the Parliament signify the construction of a new real estate register, the introduction of uniform real estate descriptions and the application of the co-ordinate method in determining the position of the real estates.

General principles

In the introduction to its report, the Committee mentions the shortcomings, especially from the point of view of community information, which characterize now existing registers of various kinds. They require manual handling in all phases of the processing which results in high costs and other drawbacks, and the data are in addition dispersed in several registers and register systems. A third shortcoming is that statistics and other data are reported almost exclusively by administrative or other units. The lack of a neutral position reference is striking. The report states that the total effect of the deficiences in the present data material is that desired data are lacking or are insufficiently reported, and that the data collected by the Government or the private sector of the economy cannot in any way be fully utilized. For community planning, etc. the Government and other bodies are forced to carry out tedious and costly inventories, even if the required data have been collected already.

Through the technical development new conditions have been created for a reformation of the data registration. Through the new systems for various types of data processing, data transmission, etc., an integrated processing of great amounts of information, reported in various manners and to various authorities have been made possible.

[1] Government decree of May 28th, 1968, concerning the construction of a new real estate register.

The processing

The Committee recommends a transfer to ADP and shows that the gains with such a system would be important, while a transfer to a new system based on manual methods only, would be economically and practically unsound. The transfer to ADP would be an advantage already in the work of keeping the register up-to-date, but the really great advantages would be obtained in the use of the register.

The co-ordinate method

The present information regarding real estates has i.a. the fault that the position is reported only in relation to an administrative or similar unit. There is a demand for a position reference system co-ordinated in such a way that it is possible to obtain data for any desired area.

The Committee for Real Estate Registers has found that a specification of the position of real estates is possible through determining co-ordinates for representative points within the real estates, i.e. through the co-ordinate method[2].

A co-ordinate specification of the real estates means an indirect positioning of other objects, as the real estate classification is the basis for the accounts of the national population registration and taxation authorities and for the registers of landed property. Other data are also collected with a reference to real estate. Such a reference is being considered for the real estate register which is being compiled at the National Central Bureau of Statistics.

After a discussion of the choice of a co-ordinate system the article turns to the problem of the accuracy required in the registration of the co-ordinates.

The co-ordinate method might be of use in several fields, of which some are mentioned in the article. Various possible groups of programmes for computer processings with applications of

[2] See Statistisk tidskrift (Statistical Review), 1966: 1, pp. 37.

the co-ordinate method are also mentioned.

Uniform standards should be used, but it is neither necessary nor desirable to collect all information in a single information system. It is more practical to construct several information systems, but designed in such a way that the present lack of uniformity in the presentation of the materials is avoided. The reformation ought to take place successively and aim at arranging the registers in a uniform, flexible network of information system.

An integration of the various registers is possible only if associated items in the various registers include a common identification term, an integration key. Both the real estate code and the national civil registration system have many of the properties required by a suitable key.

These principles for a general reformation of society's information systems indicate that the real estate registration must not be regarded as an isolated process but rather as a phase of a larger operation. A co-ordination of the registers containing real estate data is then absolutely necessary, as there exists a close relationship between real estate data and other data necessary in community planning, and they are normally used together in various types of work carried out by the Government, the economy and private individuals. Of special interest in this context are the land register, the registers of landed property and the real estate registration on which the national population registration and taxation is based.

Real estate register codes

The paper includes an account of the codes which are presently used in the different registers. In the construction of a new real estate register, to be processed by modern technical equipment, a uniform code system is inevitable, and the Committee recommends a numerical system. The code terms ought to indicate the position also for non-experts, however, and terms should therefore be included which allude to a district division generally known.

The classification in the register of town and country areas in a way which associates to familiar divisions is outlined. The numerical classification can also in many cases be related to numbering systems now in use, e.g. block numbers.

Government decisions

In the Swedish Budget Proposals for 1968, the Government proposed that the reform was to be carried out speedily and in the main according to the recommendations of the Committee. According to the resolution of the Parliament a new, uniform real estate register is to be compiled, based on ADP and with the introduction of a uniform classification system. The municipalities are to serve as register divisions and the real estates are to be entered in the register according to the co-ordinate method.

The organization of the real estate registration reform rests partly on the National Land Survey Board and partly on the recently established Central Board for Real Estate Data, which is responsible to the Ministry of Justice. In the Board there are in addition representatives of the Ministry of Agriculture, of the Ministry of the Interior and of the National Land Survey Board. Experts have been appointed which represent the National Central Bureau of Statistics and the National Board for Civil Registration and Tax Collection.

Utilizing information about response bias tendencies in the design of questionnaires[1]

by U. Böös

During World War II the Allied bomber pilots were instructed to drop their

[1] Undergraduate paper presented to fulfill the requirements for Laudatur in Statistics in a B. A. degree.

bombs during a steep dive. Experience showed that the pilots released their bombs before they had reached the commanded steep angle. In order to counterbalance the effect of this tendency the gauge indicating the diving angle was altered in such a manner as to show a smaller angle than the real one.

A similar methodology can be used in statistical surveys to reduce systematic errors in the responses, the responce bias. The measuring instrument (the question) is then designed in such a way that the bias tendency is counterbalanced or its effect neutralized. The latter alternative implies the acceptance of a biased answer, but through the formulation of the questions or sequences of questions the magnitude of the systematic error becomes apparent.

Swedish institutes that carry out statistical surveys, do they employ such methods? A survey of the work in this field was carried out to answer this question and to collect examples of applications.

The result was that most of the institutes covered by the survey used these methods, more or less consciously however. When consciously applied, alternative formulations of the question are first tested, and the formulation causing the least response bias is then used in the main survey. The application is less conscious when a formulation is chosen which intuitively is felt to counterbalance a bias, or when questions are included for consistency tests, which also can be used to discover bias.

The applications of a bias-reducing methodology which were discovered in the survey can be divided into two main groups, controlling methods, i.e. methods which counterbalance response bias, and post-correctional methods. The controlling methods can in turn be divided into three groups, "guarding" methods, which are used to prevent the respondent from losing prestige, "specification" and "response formulation". The post-correctional methods can be divided into the groups "experimental" and "testing".

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek april—juni 1968

Tidskrifter, serier och årsböcker

Agricultural planning studies. Rome. (Food and agriculture organization of the United Nations.) No. 5— 1966—

American journal of agricultural economics. Ithaca, N.Y. (American agricultural economics association.) [Föreg. se: Journal of farm economics.] Vol. 50 (1968)—

Annual bulletin of coal statistics for Europe. New York. (United Nations.) (Economic commission for Europe.) (Äv. fr. o. ry. titel o. text.) Vol. 1— 1968—

Annual industrial survey. 34 cm. Athens. (National statistical service of Greece.) (Äv. grek. titel o. text.) [Föreg. se: Results of the annual industrial survey.] 1963 (tr. 1967)—

Anuario estadistico del comercio de los Estados Unidos Mexicanos con los paises de la asociación Latinoamericana de libre comercio. México. (Secretaria de industria y comercio. Dirección general de estadistica.) 1963—

Basic statistics of energy. [Även fr. titel o. text.] Paris. (Statistical bulletins, OECD.) 1950/57 (tr. 1958) — 1951/65 (tr. 1967). [Forts. se: Statistics of energy.]

Bevolking en gezin. Publicaties van het Centrum voor bevolkings- en gezinsstudien. — Population et famille. Cahiers du Centre d'étude de la population et de la famille. Brüssel. (Ministerie van volksgezondheid en van het gezin.) (Även fr. text.) 1— 1963—

Boletim do departamento econômico [do] Instituto Brasileiro do café. 32 cm. Rio de Janeiro. [Duplic.] Ano 4 (1967)—

Boletin estadistico. Mensual. Montevideo. (Banco central del Uruguay.) No. 1 (1967: Diciembre)—

Census tract papers. Ser. GE-40. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) No. 1— 1966—

Changes in rates of wages and hours of work. London. (Ministry of labour.) 1967—

Chemicals. Quarterly industry report. Washington. (U.S. Department of commerce. Business and defense services administration.) Vol. 15 (1968)—

Concise statistical yearbook of Greece. Athens. (National statistical service of Greece.) (Även grek. titel o. text.) 1962 (tr. 1963)—

Copper. Quarterly industry report. Washington. (U.S. Department of commerce. Business and defense services administration.) Vol. 14 (1967/68)—

Current population reports. Ser. P-28. Special censuses. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) No. 1410— 1966—

Datamation. Automatic information processing for business, industry & science. Pasadena, Calif. Vol. 14 (1968)—

Economic indicators. [Omsl.] Publ. semi-annually by the Department of economic research. Manila. (Central bank of the Philippines.) Vol. 19 (1967)—

Employment and productivity gazette. London. (Department of employment and productivity.) (T. o. m. 1968: May med titeln: Ministry of labour gazette.) 1967—

Estadistica del comercio exterior de España en CUCI o SITC-Rev. Madrid. (Dirección general de aduanas.) Año 1967 (tr. 1968)—

Folkemengden etter alder 31. desember. Oslo. (NOS. R. A: 222—) (Statistisk sentralbyrå.) 1965 (tr. 1968)—

Foreign exchange statistics. Monthly. [Seoul.] (Foreign exchange control department. The bank of Korea.) No. 183— July 1967—

IBM systems journal. Armonk, N.Y. (International business machines corporation.) Vol. 6 (1967): 4—

Journal of the Association for computing machinery. Baltimore, Md. Vol. 1 (1954)—

Lønnsstatistikk for ansatte i offentlige skoler 30. juni. Oslo. (NOS: R. A: 221—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1968)—

Lønnsstatistikk for funksjonærer i bankvirksomhet 1. september. Oslo. (NOS. R. A: 215—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1967)—

Lønnsstatistikk for funksjonærer i forsikringsvirksomhet 1. september. Oslo. (NOS. R. A: 216—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1967)—

Lønnsstatistikk for sjøfolk på skip i innenriks rutefart november. Oslo. (NOS. R. A: 223—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1968)—

Lønnsstatistikk for sjøfolk på skip i utenriksfart mars. Oslo. (NOS. R. A: 210—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1967)—

Löpande periodika i Kungl. Karolinska institutets bibliotek. Sthlm. 1967 (tr. 1967)—

Meddelande [från] Kungl. Arbetsmarknadsstyrelsen. Statistiksektionen. Sthlm. [Duplic.] 2: A: 21— 1968—

Monthly bulletin of foreign trade [of the United Arab republic]. [Cairo.] (Central agency for public mobilisation and statistics.) (Även arab. titel o. text.) 1964—

Personaladministrativ index. Selektiv förteckning över aktuella tidskriftsartiklar i internationell fackpress jämte litteraturanvisningar. Sthlm. [Duplic.] (PA-rådet.) 14 (1968)—

Le prospettive dell'industria italiana. Rome. (Collana di studi e documentazione.) (Confederazione generale dell'industria italiana.) [Ibland titeln ändrad till: Previsioni di sviluppo dell'industria italiana.] Quadriennio 1966—69 (tr. 1966)—

Pulp, paper and board. Quarterly industry report. Washington. (U.S. Department of commerce. Business and defense services administration.) Vol. 24 (1968/69)—

The pulp and paper industry in the OECD member countries and Finland. L'industrie des pâtes et papiers dans les pays membres de l'OCDE et la Finlande. Paris. (Organisation for economic co-operation and development.) [Föreg. se: Pulp and paper statistics.] 1966/67 (tr. 1967)—

Quarterly statistical bulletin [of Sierra Leone]. Freetown. (Central statistics office.) Vol. 5 (1965: Dec.)—

Quarterly trade statistics [of Sierra Leone]. Freetown. (Central statistics office.) Vol. 43 (1963)—

Report of the annual survey of large manufacturing establishments. Tripoli. [Duplic.] (Census and statistical department.) 1965 (tr. 1966)—

Rikets indelningar. Register med adressuppgifter m. m. Sthlm. (Statistiska centralbyrån.) [Föreg. utg. som särtryck ur Årsbok för Sveriges kommuner.] 1968—

Scandinavian public library quarterly. Publ. by the Scandinavian state directors of public libraries. Copenhagen. [Föreg. se: Reol.] Vol. 1 (1968)—

Statistical handbook of the United Arab Republic. [Annual.] Cairo. (Central agency for public mobilisation and statistics.) [4] (1952/64)—

Statistical news. Developments in British official statistics. London. (Central statistical office.) No. 1— 1968—

Statistikē tēs dikaiosynēs. [Statistics on justice.] 34 cm. Athēnai. (Ethnikē statistikē ypēresia tēs Ellados.) 1961 (tr. 1964)—

Statistics of energy. [Även fr. titel o.

text.] Paris. (Basic statistics, OECD.) [Föreg. se: Basic statistics of energy.] 1952/66 (tr. 1968)—

Die Steuereinnahmen in den sechs Mitgliedsländern der EWG. Jährliche Veröffentlichung. Brüssel. (Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften.) (Även fr., it., holl. o. eng. titel o. text.) 1967—

Suecana extranea. Böcker om Sverige och svensk skönlitteratur på främmande språk. Red. av Bibliografiska institutet vid Kungl. biblioteket. [Omsl.] Sthlm. (Även eng. titel.) 1968: 1—

Svensk tidskriftsförteckning. Red. av Bibliografiska institutet vid Kungl. biblioteket i Stockholm. Sthlm. (Även eng. titel.) 1967/68 (tr. 1968)—

Tekniska meddelanden [från] SCB, Datamaskincentralen. [Duplic.] (Kompletteringsblad utk. fortlöpande.) 1967—

Vitalité française. Revue de l'Alliance nationale pour la vitalité française. Paris. Année 70 (1968)—

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Jährliche Veröffentlichung. Brüssel. (Statistisches Amt der europäischen Gemeinschaften.) (Även fr., it., holl. o. eng. titel o. text.) 1955/65 (tr. 1966)—

Enskilda arbeten

Adresseliste over folkeregistrene. 16 s. Oslo 1968. [Duplic.] (Statistisk sentralbyrås håndbøker. Nr 12.)

De ældres levevilkår. Bd 4. Stehouwer, J., & Østergård, F., Husstand og bolig. 204 s. København 1967. (Socialforskningsinstituttets publ. 29).

Allen, R. G. D., Mathematical analysis for economists. 548 s. New York (1938) 1967.

Alphabetisches Warenverzeichnis für die Industriestatistik. Ausgabe 1967. 356 s. Stuttgart 1968. (Rubr. titel: Systematische Verzeichnisse.) (Statistisches Bundesamt.)

América en cifras 1965. Washington. (Instituto interamericano de estadística.) (Unión panamericana.) Suplemento. Índice general de materias. Índice analítico general. Bibliografía general. 180 s. 1967. (Även eng. undertitel o. text.)

Angsmark, G., Statistisk inferens. 276 s. Lund 1968.

Arpi, B., En modell för optimal marknadssegmentering. Belyst med data från 1960-talets svenska bilservicemarknad. With an English summary. [Diss. 1968.] 323 s. Lund 1967. (Lund business studies. No. 4.)

Atlas industriel de la Grèce. Recensement de 1963. 43 bl. Athènes 1967. (Office national de statistique de Grèce.) (Även grek. o. eng. titel o. text.)

Baude, H., Att söka ekonomisk litteratur. 199 s. Sthlm 1967. (Studieförbundet Näringsliv och samhälle.)

Benjamin, B., Health and vital statistics. 307 s. London 1968. [Ersätter förf:s Elements of vital statistics.]

Berglind, B., Östtyskland som marknad för svenska företag. 48 s. Göteborg 1968. (Handelshögskolan i Göteborg. Skrifter. 1968: 1)

Berglind, H., Valet mellan hem och yrke. En sociologisk analys av en valsituation med tillämpning på gifta sjuksköterskor. [Diss.] 357 s. Sthlm 1968. (Monografier utg. av Stockholms kommunalförvaltning. 30.)

Biometrisches Wörterbuch. Erläuterndes Wörterbuch in zwei Bänden. Berlin 1968. Bd 1. 507 s. Bd 2. S. 509—1047.

Bjerstedt, Å., Förkortningar i pedagogisk-psykologiska facktexter. 121 s. Malmö 1966. (Pedagogisk orientering och debatt. 12.)

Carlstein, T., & Mårtensson, S., Bibliografi rörande tidsanvändning och ekologisk organisation. (64) bl. Lund 1967. [Duplic.] (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 3.)

Census of population by administrative division 24.10.1965. Province, district, sub-district, and village (Muhtarlik) population. 673 s. Ankara 1968. (State institute of statistics.) (Även turk. titel o. text.)

Census of population [of Israel] 1967. Jerusalem. [Duplic.] (Central bureau of statistics.) (Israel defence forces.) Publ. no. 1. West bank of the Jordan, Gaza strip and Northern Sinai, Golan heights. Data from full enumeration. 1967.

Census of population of Jamaica. Kingston. (Department of statistics.) (Jamaica tabulation centre.) (West Indies population census.) Vol. 2. Part A. Book 1. Tr. 1964.

Census of population of Jamaica. Kingston. (Department of statistics.) (Jamaica tabulation centre.) (West Indies population census.) Vol. 2. Part F. Sect. 1—2. Tr. 1964.

A century of agricultural statistics. Great Britain 1866—1966. 129 s. + 7 kartbl. London 1968. (Ministry of agriculture, fisheries and food.) (Department of agriculture and fisheries for Scotland.)

Chen, N-R., Chinese economic statistics. A handbook for mainland China. 539 s. Chicago 1967.

Chevallerie, O. de la, Die Verteilung des Vermögenszuwachses in der Bundesrepublik Deutschland seit 1950. 75 s. Berlin 1968. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Sonderhefte. 80.)

Dajani, S. W., Family budget survey in Tripoli town 1962 ... 111 bl. Tripoli [1962]. [Duplic.] (Central statistics office.)

Danmarks areal. 228 s. København 1968. (Statistiske meddelelser. 1968: 4.)

Deutsch, R., Estimation theory. 269 s. Englewood Cliffs, N.J. 1965.

Doodgeboorte in Nederland 1918—1965. 108 s. 's-Gravenhage 1968. (Centraal bureau voor de statistiek.)

Dopping, O., Kort och brett om ADB. 201 s. Lund ... 1968.

EFTA trade 1959—1966. 91 s., 86 tab. Geneva 1968. (European free trade association.)

Ekström, J., Långtidsutredningens industriprognos för 1970. En granskning och revidering. 66 s. Sthlm 1968. (Industriens utredningsinstitut.) (Ingår även som bilaga till SOU 1968: 24.)

Elofsson, S. A., Uppföljning av olycksdata i samband med högertrafikomläggningen i Sverige 1967. Tätort. En sammanfattning av utredningsarbetet samt beskrivning av analysplan. 73 bl. [Sthlm 1968.] [Duplic.]

Employment in the petroleum mining industry in Libya 1964. 17 bl. Tripoli u.å. [Duplic.] (Census and statistical department.)

Ergebnisse der nichtlandwirtschaftlichen Betriebszählung 1964. T. 1. Betriebe, Beschäftigte, Personalaufwand, Investitionen, Produktionswerte. 31, 204 s. Wien 1968. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 171.)

Les établissements industriels et commerciaux en France en 1966. Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) Vol. 1. France. Circonscriptions d'action régionale. Catégories de communes ou d'agglomérations. 1968.

Evaluation and research program of the U.S. censuses of population and housing 1960. Ser. ER 60 No. 7. Effects of interviewers and crew leaders. 91 s. Washington 1968. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.)

Examinationsberäkningar. III. Tillströmningar och examination vid universitet och högskolor m. m. fram till år 1980. [Även eng. titel.] 205 bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (Information i prognosfrågor. 1968: 2.)

Finger, G., Das Wachstum von Unternehmen. Mit einem Beispiel aus der Automobilindustrie. 155 s. Tübingen 1968. (Kieler Studien. 88.)

Folk- och bostadsräkningarna 1960 och 1965. 12 avd. i ringpärm. Lund 1968. (Skånes regionplaneinstitut.)

Folkemængden 27. september 1965 og Danmarks administrative inddeling. 358 s. København 1968. (Statistiske meddelelser. 1968: 3.)

Foreign trade statistics of Kuwait 1960—1963. Reclassified according to the United Nations Standard international trade classification, 1960 revision

(SITC, Revised). Compiled by the United Nations economic and social office in Beirut. 116 s. New York 1967. (FN:s publ. 67. 2. C. 13.)

Frank, O., Exempelsamling i sannolikhetsteori och statistisk teori för två betyg. 57 bl. Sthlm 1967. [Duplic.] (Stockholms universitet. Statistiska institutionen.)

Frank, O., Sannolikhetskalkyl. Kompendium i sannolikhetsteori. Exempelsamling med facit. 35, 27 bl. Sthlm 1967. [Duplic.] (Stockholms universitet. Statistiska institutionen.)

Friedrichsen, S., & Jönrup, H., Tabeller i sannolikhetslära och statistik. [Pärm.] 48 s. Sthlm 1968.

General population census [of Libya] 1964. 35, 86 s. Tripoli u.å. (Census and statistical department.) (Även arab. titel o. text.)

Generellt ADB-system för statsverkets ekonomiska redovisning. Preliminär systembeskrivning. [Omsl.] (171) bl. Sthlm 1967. [Duplic.] (Riksrevisionsverket.)

Gerger, T., Investigations into migrations of manpower. 5 s. Sthlm 1968. [Sammanfattning av diss.] [Bil. 1:] Den svenska arbetskraftens flyttningar. En litteraturöversikt. 30 bl. 1967. [Duplic.] [Bil. 2:] Den svenska arbetskraftens flyttningar i mitten av 1960-talet. 44 bl. 1968. [Duplic.] [Bil. 3:] Den yrkesverksamma befolkningens interregionala nettoflyttning i Sverige i början på 1960-talet. 31 bl. 1966. [Duplic.] [Bil. 4:] Den yrkesutbildade arbetskraftens flyttningsmönster och yrkesval. En intensiv studie på material från Gotlands, Västmanlands och Norrbottens län. 67 bl. 1967. [Duplic.] [Bil. 5:] Västervik. A migration study. 111 s. 1966.

Germain, C. B., Programming the IBM 360. 366 s. Englewood Cliffs, N.J. 1967.

Golden, J. T., & Leichus, R. M., IBM 360. Programming and computing. 342 s. Englewood Cliffs, N.J. 1967. (Prentice-Hall series in automatic computation.)

Grape, L., & Ysander, B.-Ch., Säkerhetspolitik och försvarsplanering. 234 s. Sthlm 1967. (Studier och debatt. 15 (1967): 2.)

Grönberg, A., Larsson, T., & Jung, J., Diabetes in Sweden. A clinico-statistical, epidemiological and genetic study of hospital patients and death certificates. 275 s. Sthlm 1967.

Hájek, J., & Sidák, Z., Theory of rank tests. 297 s. Prague 1967.

Handbuch der internationalen Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen (ICD) 1968. 8. Revision. Stuttgart... (Statistisches Bundesamt.) Bd. 1. Systematisches Verzeichnis. 1968. (Utgör övers. av: Manual of the International statistical classification of diseases, injuries, and causes of death. Bd 1. 1967.)

Hed, S. R., & Narström, J., Nätplanering (PERT): Terminologi. 98 s. Sthlm 1968. (MSI Dataserie. Nr 1.) (Management systems international AB.)

Hemmerle, W. J., Statistical computations on a digital computer. 230 s. Waltham, Mass. ... 1967. (Blaisdell series in computer science. Nr 2.)

Hendin, H., Selvmord og Skandinavia. 196 s. Oslo 1967. (Orig:s titel: Suicide and Scandinavia.)

Henson, M. F., Trends in the income of families and persons in the United States 1947—1964. 294 s. Washington 1967. (Technical paper. No. 17.)

Hillier, F. S., & Lieberman, G. J., Introduction to operations research. 639 s. San Francisco 1967. (Holden-Day series in industrial engineering and management science.)

Household food consumption and expenditure: 1965. With provisional estimates for 1966 and a commentary on the ten years 1956 to 1965. Annual report of the National food survey committee. 181 s. London 1967. (Ministry of agriculture, fisheries and food.)

Hundred-year statistics of the Japanese economy. 616 s. Tokyo 1966. (The Bank of Japan. Statistics department.)

Indagine speciale sulle abitazioni al 20

gennaio 1966. 152 s. Roma 1968. (Note e relazioni. No. 35.)

Indagine statistica su i bilanci delle famiglie italiane anni 1963—64. 302 s. Roma 1968. (Annali di statistica. Ser. 8. Vol. 21.)

Industrial development in Africa. Selected documents presented to the Symposium on industrial development in Africa. Cairo, 27 January—10 February 1966. 307 s. New York 1967. (United Nations.) P. 1. Progress and problems of industrialization. P. 2. Country reports: Cameroon. Ethiopia. Kenya. Niger. Sudan. United Arab Republic. Zambia.

Industrie und Gewerbe. Bern 1967. (Eidgenössische Betriebszählung September 1965.) (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 410—412.) Bd 2. Exploitations. Résultats principaux pour la Suisse. [Endast på fr.] Bd 3. Betriebe. Hauptergebnisse nach Kantonen. Bd 4. Betriebe. Hauptergebnisse nach Gemeinden.

Industriens investeringer i forsknings- og utviklingsarbeider 1965. En statistisk undersøkelse. 39, 4 s. Oslo 1967. (Norges teknisk-naturvitenskaplige forskningsråd.)

Informe al Congreso nacional [de Colombia] 1966. 97 s. [Bogotá] 1966. (Departamento administrativo nacional de estadística.)

Inquérito industrial. Continente. 1964. Lisboa. (Instituto nacional de estatística.) (Även fr. titel o. text.) T. 1. Estabelecimentos de 21 e mais pessoas. Vol. 1. Quadros gerais por estabelecimentos. [u.å.]

International population census bibliography. Austin. No. 7. Supplement 1968. Tr. 1968.

Jansson, B., Från tombola till datamaskin. 27 s. Sthlm 1968. (Svenska Penninglotteriet AB.)

Johansson, H., Utländsk företagsetablering i Sverige. 242 s. Sthlm 1968. (Studier och debatt. 15 (1967): 3.)

Juster, F. T., Household capital formation and financing 1897—1962. 146 s. New York 1966. (National bureau of economic research. General series. No. 83.)

Kellertz, S., Siffra, samhälle, stad. Göteborgs stads statistiska kontor 1918—1968. 118 s. Göteborg 1968.

Kendall, W. L., Statistics of education in developing countries. An introduction to their collection and presentation. 88 s. Paris 1968. (Statistical reports and studies. 13.)

Kendall, M. G., & Doig, A. G., Bibliography of statistical literature. Pre-1940 with supplements to the volumes for 1940—49 and 1950—58. 356 s. Edinburgh ... 1968.

Kommunerekneskapar 1966. 86 s. Oslo 1968. (Norges offisielle statistikk. [R.] A: 235.)

Konsumentprisindex och därtill anknutna indexserier. 32 s. Sthlm 1968. (Statistiska centralbyråns broschyrserie. Nr 13.)

Kritz, L., Godstransporternas utveckling i Sverige 1950—66 med utblick mot 1980. 75 s. Uppsala 1968. (Industriens utredningsinstitut.)

Lancaster, H. O., Bibliography of statistical bibliographies. 103 s. Edinburgh ... 1968. (International statistical institute.)

Landwirtschaft. Bern 1967. (Eidgenössische Betriebszählung September 1965.) (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 416.) Bd 2. Bodenbenützung 1965.

Landwirtschaftsbetriebe. Bodenbenützungssysteme, Betriebsformen, Produktionsrichtungen. Bern 1968. (Eidgenössische Betriebszählung September 1965.) (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 419.) Bd 5. Tabellenteil.

Langley, R., Practical statistics for non-mathematical people. 399 s. London 1968. (Pan original.)

Legeard, C., Guide de recherches documentaires en démographie. 321 s. Paris 1966. (Documentation et information.)

Lyberg, L., Beroende och oberoende kontroll av kodning. En jämförande studie. (101) s. Sthlm u.å. [Duplic.]

(Forskningsprojektet Fel i undersökningar. Rapport nr 4.)

Manual of the international statistical classification of diseases, injuries, and causes of death. Based on the recommendations of the 8. revision conference, 1965, and adopted by the 19. world health assembly. Geneva. (International classification of diseases.) (World health organization.) Vol. 1. [Text.] 478 s. 1967.

Measuring the quality of housing. An appraisal of census statistics and methods. 92 s. Washington 1967. (Working paper. No. 25.)

Menges, G., Grundriss der Statistik. Köln ... T. L. Theorie. 374 s. 1968.

Moore, R., Koordinerad indexering. (6) s. Sthlm 1968. (FOA tidningen 3 (1965): 2.)

National accounts statistics [of OECD countries] 1957—1966. [Även med fr. titel o. text.] 351 s. Paris 1968. (OECD)

National income of the Republic of China. National accounts in Taiwan for 1951—1966. Preliminary estimates of national income in Taiwan for 1967. 223 s. [Taipei] 1967. (Directorate-general of budgets, accounts & statistics.)

Nationalbokföring i Finland åren 1948—1964. Tabeller. 106 s. Helsinki 1968. (Statistiska meddelanden utg. av Statistiska centralbyrån. 43.) (Även finsk o. eng. titel o. text.)

Needs and plans for the 1970 censuses. Census tract conference papers. Los Angeles, Calif., August 15, 1966. 49 s. Washington 1967. (Census tract papers. Ser. GE-40. No. 2.)

Objektiv skördeuppskattning. Handbok 1968. [Omsl.] 107 s. Sthlm 1968. (Statistiska centralbyrån.)

Panse, V. G., Some problems of agricultural census taking with special reference to developing countries. 98 s. Rome 1966. (Food & agriculture organization of the United Nations.)

Papers presented at the Census tract conference on September 10, 1965, at Philadelphia, Pa. 35 s. Washington 1966. (Census tract papers. Ser. GE-40. No. 1.)

Pearl, R. B., Methodology of consumer expenditures surveys. 78 s. Washington 1968. (Working paper. No. 27.)

Population census 1960 [of] Barbados. Port of Spain. (Central statistical office. Trinidad.) (Omsl.: Eastern Caribbean population census ... 1960.) Vol. 2. Summary tables. 1963. Vol. 3. P.B, D, F, G. Detailed cross-classifications. 1967.

Population census 1960 [of] British Guiana. Port of Spain. (Central statistical office. Trinidad.) (Omsl.: Eastern Caribbean population census ... 1960.) Vol. 2. P. A—B. Summary tables. 1964. Vol. 3. P. B & D. Detailed cross-classifications. 1967.

Population census 1960 [of] Grenada. Port of Spain. (Central statistical office. Trinidad.) (Omsl.: Eastern Caribbean population census ... 1960.) Vol. 3. P.B, D, E and F. Detailed cross-classifications. 1967. Vol. 3. P.G. Detailed cross-classifications. 1967.

Population census 6th September, 1960 [of the Republic of South Africa]. Vol. 1—6. Pretoria 1963—67. (Bureau of statistics.) Deltitlar: 1. Geographical distribution of the population. 2. Reports on the metropolitan areas, No. 1—14. 3. Report on the religion of the population. 4. Report on education. 5. Personal income. 6. Industry.

Population census 6th September, 1960 [of the Republic of South Africa]. Vol. 7. No. 1. Pretoria 1968. (Bureau of statistics.) Deltitel: Characteristics of the population in each magistrial district and economic region. Age, marital status and home language.

Population census 1960 [of] Trinidad and Tobago, Port of Spain. (Central statistical office.) (Omsl.: Eastern Caribbean population census ... 1960.) Vol. 2. Part A—B. Summary tables. 1963. Vol. 3. Part A, B, D, E, G. Detailed cross-classifications. 1965—66.

Population census 1960 [of the] Win-

ward islands: Dominica, Grenada, St. Lucia, St. Vincent. Port of Spain. (Central statistical office. Trinidad.) (Omsl.: Eastern Carribean population census ... 1960.) Vol. 2. Summary tables. 1963.

Popolazione residente e presente dei comuni ai censimenti dal 1861 al 1961. Circoserizioni territoriali al 15 ottobre 1961. 419 s. Roma 1967. (Istituto centrale di statistica.)

Pressat, R., Practique de la démographie. Trente sujets d'analyse. 301 s. Paris 1967.

Proceedings of the World population conference, Belgrade, 30 August—10 September 1965. New York. (United Nations.) Vol. 1. Summary report. 1966. Vol. 2—4. Selected papers and summaries. 1967.

Rapport från nordiska seminariet i registerteknik, Hässelby slott 18—22 mars 1968. (318) bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (Nordiska utskottet för tekniskt samarbete inom statistikproduktionen.) (Statistiska centralbyrån.)

Recensement fédéral des entreprises, septembre 1965. Industrie, arts et métiers. Vol. 1. Entreprises. Résultats principaux pour la Suisse. 119 s. Bern 1967. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 409.)

Recensement général de la population de 1962. Résultats du sondage au 1/20 pour la France entière. Ménages. Familles. [Omsl.] 239 s. Paris 1968. (Institut national de la statistique et des études économiques.)

Recensement de l'industrie 1963. Résultats pour 1962. Série structures. Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) Vol. 3. Toutes entreprises. France entière. 1967.

Résultats du recensement des industries manufacturières — artisanat et des industries extractives effectué le 28 septembre 1963. Vol. 1—3. 34 cm. Athènes 1965—67. (Office national de statistique.) (Även grek. titel o. text.)

Roach, S. A., The theory of random clumping. 94 s. London 1968. (Methuen's monographs on applied probability and statistics.)

Rocznik demograficzny 1945—46. 643 s. Warszawa 1968. (Roczniki branżowe. Nr. 10.)

Rocznik statystyczny inwestycji i środkow trwałych 1946—66. 489 s. Warszawa 1968. (Roczniki branżowe. Nr. 11.)

Salaj, B., Bostadsproduktionens prisutveckling. With a summary in English: Residential construction prices in Sweden, 1950—65. 196 s. Sthlm 1968. (Industriens utredningsinstitut.)

Samuelsson, K., Från stormakt till välfärdsstat. Svensk samhällsutveckling under 300 år. En jubileumsskrift utg. med anledning av Sveriges riksbanks 300-åriga tillvaro. 348 s. Sthlm 1968.

Schweizerische Strassenrechnung. Die Strassenkosten und ihre Deckung 1959—65. 108 s. Bern 1968. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 424.) (Även fr. titel o. text.)

Schweizerische Volkssterbetafeln 1958/63. Sterblichkeit nach Todesursachen. Ausscheide- und Ueberlebensordnungen nach Zivilstand. 38, 47 s. Bern 1967. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 399.)

Schweizerisches Ortschaftenverzeichnis 1960. Bern. (Eidgenössisches statistisches Amt.) 6. Alphabetisches Gesamtregister. 598 s. 1967.

Sippl, Ch. J., Computer dictionary and handbook. 766 s. Indianapolis, Ind. 1966.

Sluten psykiatrisk lasarettsvård 1962—1964. 318 s. Sthlm 1967. (Kungl. Medicinalstyrelsen.)

La spesa per la ricerca scientifica in Italia negli anni 1963 e 1965. 236 s. Roma 1968. (Note e relazioni. No. 36.)

Stabley, D. H., System/360 assembler language. 129 s. New York ... 1967.

Stone, R., Mathematics in the social sciences and other essays. 291 s. London 1966.

Technical guide. Descriptions of series published in the Bulletin of labour statistics. Geneva 1968. (International

labour office.) Vol. 1. Consumer prices. Vol. 2. Employment, unemployment, hours of work, wages.

Tosalli, A., Elementi introduttivi alla teoria delle code. 127 s. Torino 1968. (Serie di ricerca operativa. 10.)

Umrisse einer Wirtschaftsstatistik. Festgabe für Paul Flaskämper zur 80. Wiederkehr seines Geburtstages. Hrsg. von Adolf Blind. 364 s. Frankfurt am Main 1966.

The U.S.S.R. in figures for 1965. Brief statistical returns. [Orig:s titel:] SSSR v cifrach v 1965 godu. Kratkij statističeskij sbornik. 131 s. Moscow 1967.

Den utökade arbetskraftsundersökningen hösten 1967. Resultat anpassade till i folk- och bostadsräkningen 1965 använda begrepp. [Även eng. titel.] 24 s. Sthlm 1968. (Statistiska meddelanden. V. 1968: 4.)

Waldner, J., Tekniska hjälpmedel och metoder i statistikproduktionen. TH-kompendium. Preliminär version. 24, (12) bl. Sthlm 1967. (Stockholms universitet. Statistiska institutionen.)

Vnešnjaja torgovlja SSSR. Statističeskij sbornik. 1918—1966 s. Moskva 1967. (Ministerstvo vnesnej torgovli SSSR. Planovoekonomičeskoe upravlenie.)

World views of population problems. Ed. by Egon Szabady ... 447 s. Budapest 1968. (Tenth anniversary publication of the Hungarian quarterly journal Demográfia.)

Vorsorgeeinrichtungen in der Schweiz. Schweizerische Pensionskassenstatistik 1966. 20, 55 s. Bern 1968. (Statistische Quellenwerke der Schweiz. H. 423.) (Även fr. titel o. text.)

Zarkovich, S. S., Quality of statistical data. 395 s. Rome 1966. (Food and agriculture organization of the United Nations.) [Föreg. uppl. (»draft»): Sampling methods and censuses. Vol. 2. Quality of statistical data. 1963.]

1 betyg statistik [Tentamensproblem för ett betyg i statistik vid Statistiska institutionen, Stockholms universitet.] (90) bl. Sthlm 1968. [Duplic.]

1. censimento generale dell'agricoltura [d'Italia] 15 aprile 1961. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Vol. 1. Primi risultati provvisori. 1961. Vol. 2. Dati provinciali su alcune principali caratteristiche strutturali delle aziende. Fasc. 1—92. 1961—62. Appandice. Dati riassuntivi nazionali. 1963.

1. censimento generale dell'agricoltura ... Vol. 3. Coltivazioni. 1966. Vol. 4. Bestiame. 1963. Vol. 5. Impianti, fabbricati, mezzi meccanici. 1967.

2 betyg statistik. [Tentamensproblem för 2 betyg i statistik vid Statistiska institutionen, Stockholms universitet.] (55) bl. Sthlm 1968. [Duplic.]

3. [Derde] algemene bedrijfstelling 15 oktober 1963. s'Gravenhage. (Centraal bureau voor de statistiek.) D. 1. Methodologische inleiding. 205 s. 1968.

3. recenseamento geral de população na província de Moçambique. Lourenço Marques. (Direcção provincial dos serviços de estatística, Província de Moçambique.) Vol. 5. Distrito de Tete. 293 s. 1968.

4. censimento generale dell'industria e del commercio [d'Italia] 16 ottobre 1961. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Vol. 5. Trasporti e comunicazioni. 495 s. 1968.

10. censimento generale della popolazione [d'Italia] 15 ottobre 1961. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Vol. 5. Sesso, età, stato civile, luogo di naseita. 1968.

10. censimento generale della popolazione [d'Italia] 15 ottobre 1961. Roma. (Istituto centrale di statistica.) Vol. 8. Abitazioni. 1967.

1965 population census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime minister.) Densely inhabited districts. 44 s. (213) kartbl. 1966.

1965 population census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime minister.) Vol. 1. Total population. 314 s. [1966.]

1965 population census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime minister.) Vol. 4. [Prefectures.] P. 1. (Hokkaido) — 46 (Kago-

shima-ken). [1966—67.]
1965 population census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime minister.) Vol. 3. Whole Japan. P. 1. Age, sex, marital status, legal nationality, labour force status, industry, occupation, employment status and households. 415 s. [1967.]
1965 population census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics. Office of the Prime minister.) Vol. 6. 20 % sample tabulation results. [Prefectures.] p. 8—10, 14, 20—21, 24—26, 29—30, 34. [1968.]
1966 establishment census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics.) Vol. 1. All Japan. 1968.
1966 establishment census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics.) Vol. 4. Enterprise 1. 1968.
1966 establishment census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics.) Vol. 6. Services. 1968.

Bokanmälningar

Kritz, L., Godstransporternas utveckling i Sverige 1950—66 med utblick mot 1980. Industriens Utredningsinstitut. Uppsala 1968. 75 s. Kr. 16: —.

Fil. lic. Lars Kritz' senaste arbete kan betraktas som en fortsättning av hans 1963 utkomna bok »Lastbilstransporter i Sverige 1950—1961». Syftet denna gång är att ge en översikt över utvecklingstendenserna för hela godstransportsektorn samt framlägga kalkyler för den framtida utvecklingen.

Enligt beräkningarna uppgick det totala transportarbetet under 1966 till ca 36 miljarder tonkm. För 1970 bör man kalkylera med ca 44 miljarder tonkm och för 1980 med ca 79 miljarder. Mätt i tonkm ökade enbart lastbilarnas transportarbete under perioden 1950—60 med inte mindre än 12 procent per år. Motsvarande tillväxttakt för järnvägarna var 3 procent. Enligt kalkylerna skulle det vara troligt att den årliga ökningen av lastbilarnas transportarbete också framdeles kommer att vara hög, om också ökningstakten under andra delen av 1960-talet minskar för att ytterligare avmattas under 1970-talet. Om järnvägarnas och lastbilarnas transportarbete uttryckt i antal tonkm uppdelas på lokaltrafik och fjärrtrafik, dvs. på avstånd t. o. m. 100 km resp. därutöver, finner man att lokaltrafiken totalt domineras av lastbilarna. På grund av järnvägarnas taxepolitik, betingad av transportarbetets kostnadsstruktur, minskar deras andel av den kortväga godstrafiken och lastbilarna övertar en del av den tidigare järnvägsbetjänade lokaltrafiken samt tar dessutom hand om nytillskottet av transportarbetet på denna sektor. Det senare gäller främst godstransporter av typen byggnadsmaterial, grus, schaktmassor, skogsprodukter och olja. I detta sammanhang skulle man också kunna peka på den extra tillkomsten av lastbilstransportarbete, som orsakas av nedläggningen av vissa järnvägslinjer resp. indragningen av vissa järnvägsstationer. Beträffande lastbilstransporternas expansion på fjärrtrafiken bör observeras tillkomsten av större och mer ekonomiska fordonskombinationer, förbättring av vägnätet, höjning av vägarnas bärighet och de tillåtna körhastigheterna. Av betydelse är också den målmedvetna satsningen inom transportförmedlingsverksamheten vad beträffar utbyggandet av terminalnätet och mekaniseringen av lastnings- och lossningsarbetet. Sjöfarten uppvisar beträffande det inrikes godstransportarbetet inga större förändringar. Däremot minskar flottningens betydelse år efter år, för att uppskattningsvis bli helt nedlagd omkring 1980.

Bokens innehåll är uppspaltat under lätt överskådliga huvudtitlar. I första delen, som behandlar godstransporterna och den ekonomiska utvecklingen, analyseras de faktorer, som bidrar till utvecklingstakten. Koncentrations- och specialiseringstendenserna inom handeln samt skogs- och livsmedelsindustrin jämte importens lokalisering till vissa hamnar medför att ökningstakten i det inrikes godstransportarbetet överstiger inte endast ökningstakten i bruttonationalprodukten (BNP) utan också i industriproduktionen. Transportarbetets elasticitet har med avseende på BNP under perioden 1950—60 varit ca 1,5 och med avseende på industriproduktionen ca 1,1.

Det totala lastbilsbeståndet uppgick 1966 till drygt 133 000, varav 32 000 i yrkesmässig trafik. Den antalsmässiga ökningen har i procent uttryckt varit obetydlig under undersökningsperioden, nämligen 3,6 procent per år för tiden 1950—61 och endast 1,2 procent under tiden 1961—66. Däremot har betydelsefulla förändringar inträffat i fordonsbeståndets struktur. Antalet fordon med stor kapacitet har ökat mycket snabbt, användningen av släpfordon blivit allt vanligare och fordonsparken har kommit att bestå av allt fler s. k. specialbilar. Förskjutningen mot allt

fler tunga fordon har kunnat äga rum tack vare att vägarnas bärighet successivt har höjts sedan början av 1950-talet. År 1967 hade redan 94 procent av landets totala väglängd en bärighetsstandard på minst 8 tons axeltryck och 12 tons boggitryck.

Boken behandlar också den för transportkonsumenterna mycket gynnsamma prisutvecklingen. Tonkmpriset har genom den hårda konkurrensen och omfattande rationaliseringar sjunkit för den yrkesmässiga lastbilstrafikens del från ca 23 öre per tonkm 1950 till ca 18 öre per tonkm 1966, dvs. ungefär med 22 procent. Beträffande lokaltrafiken var minskningen ca 25 procent medan det genomsnittliga tonkmpriset för fjärrtrafikens del ökade från ca 10,7 till ca 13,6 öre, dvs. ungefär med 25 procent under samma tidsperiod. Järnvägstransporterna visar för tidsperioden en relativt sett oförmånligare prisutveckling. Exkl. lapplandsmalmtransporterna ökade nämligen det genomsnittliga tonkmpriset för all godstrafik från 6,6 till 9,6 öre, eller med ca 45 procent.

Bokens andra del behandlar kalkyler angående den framtida utvecklingen. Det konstaterade sambandet mellan BNPs resp. industriproduktionens och de totala godstransporternas ökning utnyttjas för prognoskalkyler. Beräkningarna bygger dels på 1965 års långtidsutrednings analyser av BNPs och industriproduktionens tillväxttakt fram till 1980:

	Årlig ökning i %	
	1965—70	1970—80
BNP	4,2	4,5
Ind. prod.	5,0	5,4

dels på de redan nämnda elasticitetstal, som gällt hittills under efterkrigstiden.

Om man gör kalkylen utifrån BNPs framtida tillväxttakt skulle det totala transportarbetet öka från 36 miljarder tonkm 1966 till 46 miljarder 1970 och 87 miljarder 1980. Motsvarande kalkyl, baserad på den antagna ökningen av industriproduktionen, ger som resultat en något lägre ökning av transportarbetet, nämligen 44 miljarder för 1970 och 79 miljarder för 1980. Skillnaden förklaras med att de icke direkt varuproducerande sektorerna får en något högre tillväxttakt i framtiden än industriproduktionen.

Sedan de senaste beräkningarna genomfördes 1962 har ytterligare framkommet material visat att antaganden i samband med den yrkesmässiga timtariff-trafikens transportprestationer, bl. a. vad gäller fordonens lastkapacitet (medelbärighet per fordonskombination), körsträckan per timme och bil samt medeltransportlängden har underskattats.

Författaren har i särskilda bilagor närmare beskrivit de gjorda beräkningarna, vilket är av stor betydelse när det gäller att bedöma de i undersökningen framlagda resultaten.

Indirekt ger denna undersökning upplysning om de brister som förefinnes i den svenska statistiken inom detta område. Även för vissa grunddata, t. ex. lastbilarnas totala transportprestation i tonkm, finns således endast uppgifter som framkommit som resultat av beräkningar som åtminstone till en del bygger på mer eller mindre säkra antaganden.

Boken bör betraktas som en värdefull komplettering till Industriens utredningsinstituts tidigare publikationer i ämnet och man kan fastslå att Kritz i sitt senaste arbete lyckats belysa och tillrättalägga tidigare osäkra bedömningar så långt detta varit möjligt inom godstransportsektorn och dess framtida utveckling.

Harald v Ajkay

Kellertz, S., Siffra — samhälle — stad. Göteborgs stads statistiska kontor 1918—1968. Rundqvists boktryckeri. Göteborg 1968.

Göteborgs stads statistiska kontor fyllde femtio år den 1 april 1968. Jubileet

firades bl. a. med en minnesskrift »Siffra — samhälle — stad». Som alla liknande publikationer vänder den sig i främsta rummet till en lokal läsekrets. Även icke göteborgare och personer utanför kommunalstatistikernas krets kan dock ha stor nytta och glädje av att ta del av bokens innehåll.

Skriften, som utarbetats av förste aktuarien vid kontoret Sixten Kellertz, har indelats i fyra större avsnitt. I det första belyses samhällsutvecklingen under det senaste halvseklet för såväl hela riket som Göteborgsregionen. Att ge »kunskap om samhället» framhålles som statistikens ursprungliga uppgift. Tabellknekten har väl inte så stort anseende bland dagens skärpta teoretiker. Ändå är det i den kommunala vardagen viktigt att statistikern kan samhället i siffror och förmår presentera denna kunskap på ett för lekmannen begripligt sätt. Bokens första kapitel är ett utmärkt exempel på att även denna kunskap behärskas av kommunalstatistikerna i Göteborg.

I det andra kapitlet — »Statistiken i samhällets tjänst» — skildras den svenska statistikproduktionens uppkomst och utveckling med bl. a. väl valda citat av F. T. Berg, Karin Kock och Ingvar Ohlsson om statistikproduktionens anpassning till vid varje tidpunkt rådande samhällsförhållanden. I detta avsnitt ges även en översikt av den svenska kommunalstatistiken, som särskilt under de senaste åren utvecklats mycket snabbt. Så snabbt t. o. m. att förteckningen på de tio städer, som enligt boken har egna kommunalstatistiska organ, i dag bör kompletteras med åtminstone fem städer. Den nordligaste av dessa är den norrländska universitetsstaden Umeå, där Sixten Kellertz sedan ett par månader verkar som kommunalstatistisk pionjär.

I bokens förord karaktäriserar statistikchef Alvar Westman det tredje kapitlet — »Göteborgs kommunalstatistik» — som bokens centrala avsnitt. Där ges en fyllig redogörelse för den mycket omfattande statistikproduktion, som kontoret gjort och gör. Under de senaste decennierna har specialutredningar och prognoser spelat en alltmer dominerande roll i kontorets arbete. Den i boken lämnade redogörelsen även för denna verksamhet illustrerar mångsidigheten i kommunalstatistikernas arbetsuppgifter.

I rikets andra stad ägnar man sig ju med förkärlek åt att kritiskt granska centralbyråkratins göranden och låtanden i Kungl. huvudstaden. Statistiska kontoret i Göteborg har inte utan framgång verkat för att förmå vederbörande centrala myndigheter i Stockholm att vid utarbetandet av sina statistiska publikationer i samma grad ta hänsyn till Göteborg som till Stockholm. Man förvånas inte heller över bokens upplysning »att göteborgsföretagen hellre ställer uppgifter till kontorets förfogande än insänder blanketter till de statistiska myndigheterna i Stockholm». Under kontorets tidigare skede var man särskilt angelägen att framhålla att man i Göteborg — i motsats till kollegerna i Stockholms stad — inte ägnade sig åt »clown- och pajaskonster med siffror», varför det för Göteborgs vidkommande sannerligen inte fanns anledning att tala om »onyttig och dyr statistik».

Mycket av vad som står i detta kapitel bär helt naturligt lokalkrönikans prägel. Bakom alla namn, yttranden och redogörelser för organisatoriska förändringar fram och tillbaka märker man svårigheten att anpassa den kommunala förvaltningsorganisationen till behovet i en snabbt växande storstad med ständigt vidgade primärkommunala skyldigheter och ambitioner. De organisatoriska förändringarna är väl också ett resultat av den maktkamp, som inte heller den kommunala verksamheten går fri från. Därom får man dock föga veta i jubileumsskriften. Svårigheten att finna en självklar organisationsform för den kommunalstatistiska verksamheten illustreras väl bäst av det förhållandet att knappast något av de femton kommunalstatistiska kontoren i landet — som f. ö. verkar under mycket

varierande benämningar — i organisatoriskt avseende är helt likt något annat.

Det sista kapitlet behandlar statistiska kontoret i Göteborg som konsument och producent av statistik. Bokens författare registrerar icke utan tillfredsställelse att kontoret »i många avseenden får anses ha varit en drivande kraft i fråga om samarbetet mellan centralbyrån och kommunerna i syfte att erhålla statistiska uppgifter lämpade för kommunala och regionala analyser». Påståendet är helt riktigt och även om antalet medagerande härvidlag helt naturligt ökats är göteborgarnas engagemang fortfarande lika påtagligt. Forum för detta arbete har under de senaste åren alltmer blivit kommunalstatistiska föreningen, som har göteborgskontorets chef, Alvar Westman, som ordförande. För dagen är särskilt kostnadsfördelningen mellan staten och kommunerna för sådant grundmaterial, som både stat och kommun behöver för sin planering, en central fråga. Man har all anledning att räkna med att den kommunala bevakningen av dessa viktiga samarbetsfrågor i framtiden kommer att ske i samarbete mellan kommunförbundet och Kommunalstatistiska föreningen.

Göteborgskontoret upplever samordningen på det samhällsvetenskapliga utrednings- och prognosområdet inom den kommunala förvaltningen i Göteborg som mycket bristfällig. Att situationen i detta avseende är ännu värre i Stockholm är ju ingen tröst ens för den som — i likhet med anmälaren — är förskonad från att verka i Stockholm eller Göteborg.

Kanske denna fråga i sista hand hänger samman med relationerna till de kommunala förtroendemännen. Dessa tycks — av boken att döma — från de förtroendevaldas sida präglas av en vänlig välvilja utan att kontoret ges möjlighet till en nära och kontinuerlig kontakt med kommunalpolitikerna. Att denna fråga snarast får en för framtiden hållbar lösning är väl därför vad man helst vill tillönska »jubilaren».

Bokens text är sober och korrekt. Det göteborska skämtlynnet — med Kal och Ada som symboler även för den »kvantifierade» göteborgaren — har i stället fått komma till tals i bokens illustrationer, som alla är tecknade. De både upplyser och roar och höjer alltså läsvärdet.

Samuel Bergbäck

Bunte, R. & Jörberg, L., Historia i siffror. Gleerup. Lund 1966. 92 s. Kr. 13:75.

Historia i siffror består av en samling statistiska tabeller, diagram och arbetsuppgifter rörande mätbara faktorer i den ekonomiska utvecklingen fram till våra dagars »världssamhälle». Den är främst avsedd att användas vid undervisningen i historia och samhällskunskap i gymnasier och fackskolor och i någon mån på grundskolans högstadium. Författarna vill med sitt tabellurval och de ställda frågorna bidraga till att träna elevernas förmåga till analys och diskussion i fråga om ekonomiska och samhälleliga problem. Detta får anses vara en angelägen uppgift i historieundervisningen i den nya skolan och denna form av statistisk historiebok fyller otvivelaktigt ett stort behov som faktaspäckat diskussionsunderlag.

Med tanke på författarnas programförklaring måste man emellertid ur pedagogisk synpunkt ställa sig något tveksam till bokens uppläggning. Detta gäller i synnerhet de första femtio sidorna, som belyser ekonomiska förhållanden i globalt perspektiv. Det är givet, att dessa endast kunnat presenteras i mycket generella drag och med ytterligt knapphändiga kommentarer. Sålunda visas i tabell 1 världens beräknade befolkning sedan år 0, i tabell 2 världsdelarnas befolkning 1650—1960 och i tabell 3 befolkningen i några länder 1200—1960. I en kommentar påpekas, att befolkningsberäkningar för äldre tid är mycket osäkra, en reservation som när-

mast får betecknas som en understatement. För tiden före 1600-talet måste befolkningsberäkningar för större sammanhängande regioner även inom ett så — ur global synvinkel — begränsat område som Europa betraktas som en kalkyl med idel obekanta. Pedagogiskt skulle presentationen här ha vunnit på om eleverna hade fått konkreta exempel på vilket ofullständigt och svårtolkat källmaterial som ligger till grund för framställningen och i hur hög grad detta påverkar de slutsatser som kan dragas av tabellerna. Ett likartat exempel på generaliseringar från ett diskutabelt och föga bärkraftigt utgångsmaterial är tabellen under rubriken »Industrisamhällets framväxt» över prisutveckling, industriproduktion och utrikeshandel 1811—1874 med 1913 som basår. Här bör i varje fall diskuteras såväl sammansättningen av prisindex — de olika varornas relativa vikt i tiden (och valet av basår) — som varusammansättningen och fullständigheten i den använda produktionsstatistiken.

Ännu mer angeläget blir det att klargöra statistikens tillkomst och tillförlitlighet, när aktuella frågor av politisk betydelse som exempelvis rasdiskriminering, arbetslöshet eller u-ländernas utveckling diskuteras. Det som saknas är här den källkritiska aspekten, så mycket mer som man måste ta hänsyn till att exakta sifferangivelser suggererar läsaren till att tro att de faktiskt beskriver en lika exakt mätbar verklighet.

Metoden att skildra historia med siffror medför som ytterligare olägenhet — det ligger i sakens natur — att endast ett mycket litet och tillfälligt urval av historiska data kan tagas med, nämligen endast sådana som finns belagda i siffermässig form. Detta ger givetvis en egendomlig snedvridning åt framställningen, så att man, för att nämna ett exempel, lätt får intrycket att handel av någon egentlig omfattning först förekom efter 1750. Äldre, högt utvecklade kulturer skymtar av samma skäl endast sporadiskt.

En annan fara med det nödvändigtvis starkt begränsade tabellurvalet är att tabellerna av eleverna kommer att tolkas som fristående fenomen, där man för en allsidig bedömning skulle ha behövt en sammanställning av andra analoga eller nära sammanhängande förhållanden. Överhuvudtaget måste man beklaga att plats inte funnits för fler komparativa tabeller. Särskilt det svenska industrisamhällets utveckling kunde ha satts i relief genom en jämförelse med andra länder med likartade förutsättningar.

Det bör slutligen framhållas, att denna i och för sig synnerligen nyttiga och användbara historisk-statistiska handbok ställer *mycket* stora krav på läraren vid genomgången och tolkningen.

Elsa-Britta Grage

Trycklov den 21 febr. 1969

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 AB Nordiska Bokhandeln, Stockholm
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 7 Nr 2 1969

Innehåll

Artiklar

Brita Larson:
Identifikation av statistisk information. Del 1 85

Erland Hofsten:
Den förnyade demografin 102

Luitzen Yntema:
On Hadwiger's fertility function 113

Eivind Gilje:
Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118

Meddelanden

Statistiska centralbyråns krönika för år 1968 135
OECD-möte om mätning av levnadsnivån 175
Rapportörgrupp avseende ett system för befolknings- och socialstatistik (individbokföring) 176
Kongress inom International Federation for Information Processing (IFIP) 177
Informationsåtervinning med ADB i riksdagen 178
Databrandrisker 179
Personalnotis 180

Summary in English 181

Litteratur

Bokanmälningar:

Eliasson, G., Kreditmarknaden och industrins investeringar [Akad. avh.] (Lars Jacobsson) 182
Rahman, N. A., Exercises in probability (Jan-Erik Karlsson) 184

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 7 No. 2 1969

Contents

Articles

Brita Larson:
Identification of statistical information. Part 1 ..... 85, [1]

Erland Hofsten:
The renewed demography 102, 181

Luitzen Yntema:
On Hadwiger's fertility function 113

Eivind Gilje:
Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples 118

Notes

Chronicle of the National Central Bureau of Statistics for 1968 135
OECD meeting on measurement of changes in national levels of living 175
Group of rapporteurs on a System of Social and Demographic Statistics (SSDS) 176
Congress of the International Federation for Information Processing (IFIP) 177
Information retrieval with EDP in the Riksdag 178
Risks of fire in Data Centres 179
Personal notes 180

Summary in English 181

[1] Summary in English of this article is published in the next issue.

Literature

Book reviews:
Eliasson, G., Kreditmarknaden och industrins investeringar [Akad. avh.] (Lars Jacobsson) 182
Rahman, N. A., Exercises in probability (Jan-Erik Karlsson) 184

Identifikation av statistisk information. Del 1

av byrådirektör Brita Larson

1. Inledning

Vid produktion av offentlig statistik är arbetsförloppet i stora drag: inhämtning av statistikuppgifter, granskning, kodning och bearbetning av statistikuppgifterna samt publicering av statistiken.

En producent av statistisk information kan välja mellan olika statistiska tekniker som stickprovsundersökningar och totalundersökningar. Även vid inhämtning av statistikuppgifter kan olika tekniker användas. Data kan dels insamlas direkt från uppgiftslämnarna vid intervjuer eller via brevenkät, dels kan redan tidigare insamlat administrativt material utnyttjas.

Den statistiska informationens kvalitet kan kontrolleras resp. styras genom tekniker som variansanalys, kontrollundersökningar resp. provundersökningar. Kvalitetskontroll kan även ske av enskilda data genom undersökning av ovanliga resp. orimliga värden eller relationer till andra data. Om samma händelse, egenskap eller relation rapporteras till flera myndigheter eller organisationer kan kontroll ske genom att de olika uppsättningarna av data sammanställs och jämföres.

I ett statistiskt informationssystem kan man alltså dels utnyttja data som insamlas direkt från uppgiftslämnarna och som är avsedda att enbart användas för statistiska ändamål, dels data som inhämtas via andra myndigheter eller organisationer och som primärt är avsedda att utnyttjas i deras informationssystem.

Att den statistikproducerande myndigheten använder andras material medför både för- och nackdelar. Till de senare hör att ett administrativt material kan vara klassificerat på ett sätt som är lämpligt för den insamlande myndigheten men inte för övriga användare. Vidare kan olika myndigheter använda olika klassificeringar som sinsemellan är inkonsistenta. Till fördelarna med ett gemensamt utnyttjande hör bortfallet av ett tids- och kostnadskrävande dubbelarbete, hos både uppgiftslämnarna och vid bearbetning. Dessutom kan existensen av ett administrativt material vara en förutsättning för att en statistik överhuvudtaget kan framställas till rimlig kostnad. De starka administrativa noggrannhetskraven på administrativt material medför att kvalitetsnivån på sådant material kan förväntas vara hög. Dock kan kvalitetskontroll — utförd med hänsyn till administrativa krav — något avvika från den kvalitetsstyrning som krävs med hänsyn till statistisk information.

Det har dock bedömts att fördelarna med att utnyttja administrativt material kan uppväga nackdelarna.

Produktionstekniska aspekter har emellertid medfört att man tidigare

inte har kunnat tillämpa principen med gemensamt utnyttjande av insamlade data i någon högre utsträckning. Internt — inom det statistiska informationssystemet — har det endast förekommit i undantagsfall. Varje statistisk undersökning har skett fristående och utan utnyttjande av material från andra undersökningar. Externt — mellan det statistiska informationssystemet och andra informationssystem i samhället — har gemensamt utnyttjande förekommit av originaldokument. Man har enbart minskat uppgiftslämnarnas arbete samt insamlingsarbetet, inte bearbetningsavsnitten eftersom inga produkter från de andras informationssystem har utnyttjats. Under senare tid har dock de produktionstekniska förutsättningarna förändrats. Följande förändringar har inträffat mer eller mindre gradvis.

— Införande och utnyttjande av personnummer, företagsnummer, fastighetsbeteckningar, brukningsenhetsnummer m. fl.
— Övergång till EDB-bearbetning och i samband därmed skapande av aktuella register upplagda på massminne för flera av samhällets övriga informationssystem.
— Tillkomsten av snabba och relativt sett billiga datamaskiner med enorma massminnen.

Dessa förändringar gör det möjligt att ändra de statistiska produktionsprinciperna. Man överväger att i större utsträckning utnyttja möjligheterna till gemensam användning av i samhället *insamlade data.*

Ett produktionssystem där information från olika uppgiftslämnarkategorier, ämnesområden, tidpunkter och regionala indelningar samordnas och relateras, skulle i sin mest renodlade form innebära att

— information som tidigare infordrats av det statistiska ämbetsverket eller av andra myndigheter resp. organisationer begärs inte på nytt från uppgiftslämnarna
— det statistiska ämbetsverket erhåller fortlöpande (eller har via telekommunikation tillgång till) aktuella meddelanden från andra myndigheters eller organisationers informationssystem
— erhållna data lagras successivt i massminnen vid det statistiska ämbetsverket (eller vid de andra myndigheterna eller organisationerna). Inte längre aktuella data tas alltså inte bort från massminnena
— vid framställning av statistisk information utnyttjas i första hand redan tidigare erhållna data. Endast då nödvändiga fakta saknas bland de lagrade data, sker en kompletterande insamling direkt från uppgiftslämnarna. Dessa utfrågas enbart beträffande de saknade uppgifterna.

2. En enkel modell av samhället

Vi söker en modell av samhället som avbildar dess enheter, tillstånd, händelser, förändringar och förändringstendenser. Modellen är avsedd att bilda *grunden för statistiska informationsmeddelanden.* Den skall alltså vara en symbolisk modell där använda symboler kan behandlas i en digital datamaskin.

2.1. Enheter i samhället

I samhället finns olika slags enheter som individer, företag och organisationer, byggnader och fastigheter, regio-

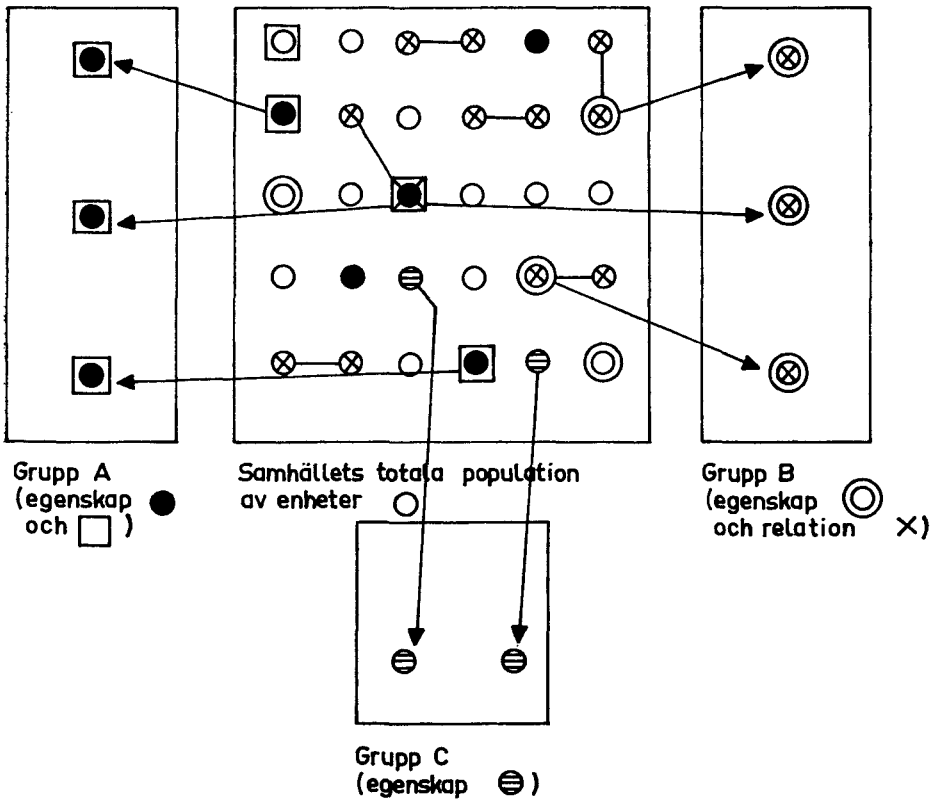


Bild 1. Uppbyggnad av samhällets grupper (endast ett slag av enheter) vid en tidpunkt t.

nala enheter, handlingar, monetära enheter m. fl.

Karaktäristiskt för det system vilket man önskar styra — samhället — är att systemets population av enheter, dvs. systempunkterna, förändras kontinuerligt. Nya enheter tillkommer, andra försvinner. De olika enheterna karakteriseras av olika egenskaper eller tillstånd vilka kan förändras successivt eller genom olika händelser. Enheterna kan även relateras till varandra. Detta gäller både för enheter av samma slag som för enheter av olika slag. En individ kan t. ex. vara son till en annan individ. Han kan bo i en fastighet, arbeta i ett företag, äga aktier osv. Ett företag tillhör t. ex. en bransch, har anställda, är beläget i en region, ägs av aktieägare osv.

Enskilda enheter står alltså inte fria och obundna i samhället. De ingår i olika samhällsgrupper, har olika funktioner eller roller i samhället.

2.2. Grupper i samhället

En grupp i samhället är en delmängd av samhällets totala population av enheter. Denna delmängd karakteriseras

av att samtliga enheter i den har vissa bestämda tillstånd eller egenskaper, står i bestämda relationer till andra enheter av olika slag och/eller är (har varit) utsatta för bestämda förändringar eller händelser.

En enhets egenskaper eller relationer till andra enheter är emellertid inte alltid varaktiga utan kan påverkas av inträffade förändringar eller händelser. Som tidigare nämnts kan även populationen av enheter förändras, dvs. enheter kan tillkomma eller försvinna.

En grupp i samhället, där enheterna har bestämda tillstånd eller egenskaper, står i bestämda relationer till andra enheter och/eller är (har varit) utsatta för bestämda förändringar eller händelser, är alltså endast definierad vid en specificerad tidpunkt eller under en specificerad tidsperiod[1].

Bild 1 överst på sid. 87 visar en mycket enkel modell av hur samhällets grupper är uppbyggd. I modellen antas att endast ett slags enheter finns i samhället. Dessa betecknas med ○

Modellen kan utvidgas till att omfatta flera slag av enheter i samhället. I bild 2 på sid. 89 visas en modell med två slags enheter.

En enhet kan, vilket även framgår av den enkla modellen i bild 1, samtidigt ha ett flertal funktioner eller roller i samhället och alltså ingå som medlem i flera olika grupper. En individ kan ju på en och samma gång vara t. ex.

man
make
målsman
familjemedlem
hushållsmedlem
hyresgäst
tätortsinvånare
pendlare
arbetstagare
nyutexaminerad
osv.

2.3. Förändringar i samhället

Som redan berördes i punkt 2.1., är en enhets egenskaper eller relationer inte alltid varaktiga utan kan påverkas av inträffade händelser eller förändringar.

Problematiken kan illustreras med civilståndsegenskapen för individer. En person kan ha någotdera av civilstånden »ogift», »gift», »frånskild» och »änka eller änkling»[2].

Egenskapen »ogift» kan individen erhålla genom följande händelser eller inträffade förändringar:

1. »Födelse» dvs. införande av ny systempunkt.
   Egenskapen »ogift» erhålls automatiskt för varje ny individ.
2. »Äktenskapsannulering»

Egenskapen »ogift» förlorar en individ genom följande händelser eller inträffade förändringar:

1. »Äktenskapsingående»
2. »Dödsfall» dvs. upphörandet av en systempunkt.

Den förändring som resulterar i att en person erhåller egenskapen »änka eller änkling», är mera komplicerad än förändringen av egenskapen »ogift».

[1] I fortsättningen används ofta det förkortade uttrycket »egenskaper, händelser och relationer» i stället för det längre »tillstånd och egenskaper, förändringar och händelser samt relationer till andra enheter» liksom även uttrycket »specificerad tidpunkt» i stället för det längre »specificerad tidpunkt eller under en specificerad tidsperiod».

[2] Det förekommer även civilståndsnomenklaturer som har andra varianter än »ogift», »gift», »frånskild» och »änka eller änkling».

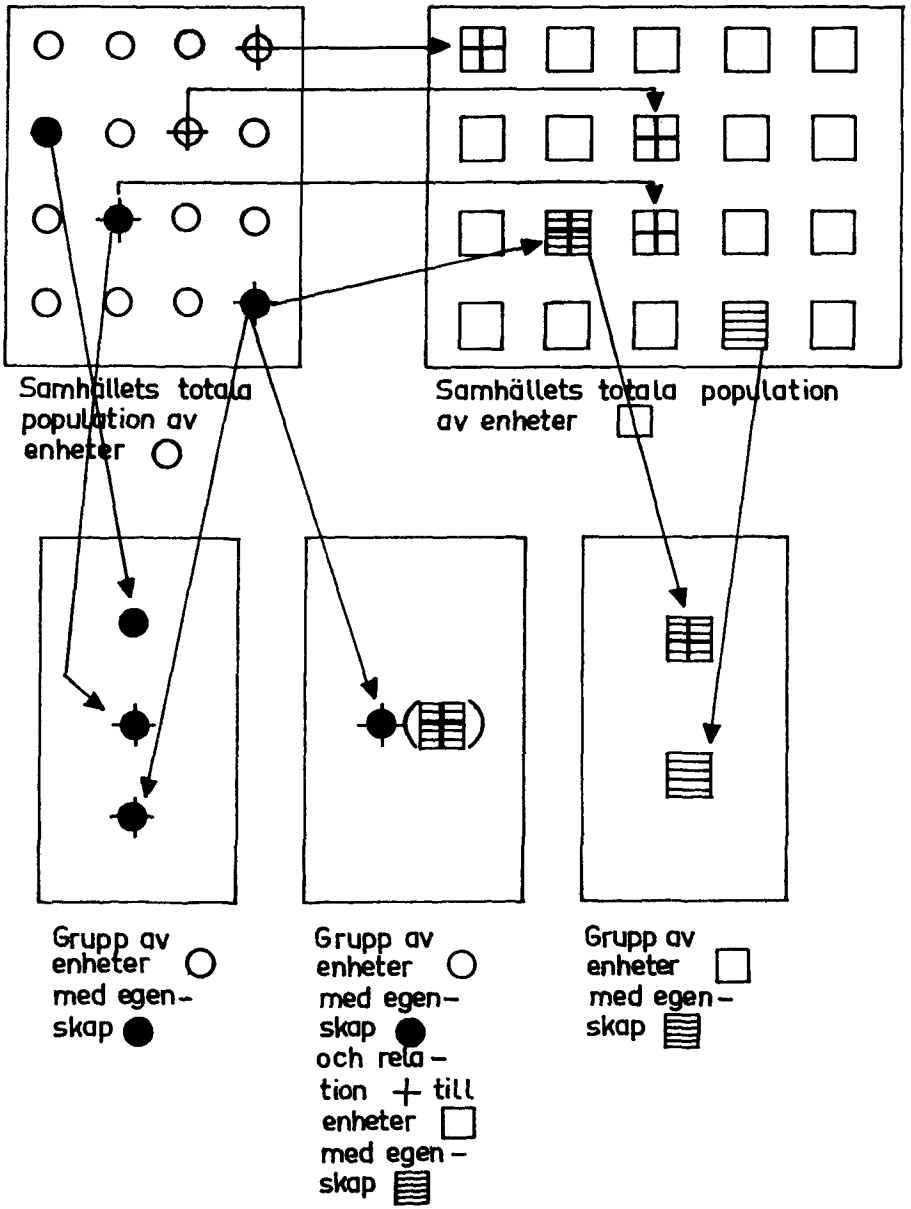


Bild 2. Uppbyggnad av samhällets grupper (två slag av enheter) vid en tidpunkt t.

För att en individ skall erhålla egenskapen »änka eller änkling» fordras att

1. individens senast föregående civilståndsvariant är »gift»
2. individen är relaterad som maka—make till
3. den person som händelsen »dödsfall» inträffat för.

Först visades att flera olika, ibland väsentligt skilda, händelser kan förändra en egenskap hos en enhet. Därefter gavs ett exempel på att en enhets egenskaper kan förändras av händelser som primärt berör en annan enhet.

Samhällets grupper är uppbyggda av enheter med samma egenskaper etc. Inträffade förändringar hos enskilda enheter i samhället medför därför att även samhällets grupper förändras. Man kan särskilja tre typer av gruppförändringar.

Det ena slaget av gruppförändring innebär att den ursprungliga gruppen splittras i ett flertal mindre grupper.

Det andra slaget av gruppförändring innebär ett flöde av enheter till och från den ursprungliga gruppen.

Det tredje slaget av gruppförändring innebär slutligen att mängden av enheter i gruppen är oförändrad men att någon egenskap eller något tillstånd hos gruppen har blivit förändrat.

3. Statistiska informationssystem

En producent av offentlig statistik har som huvuduppgift att genom sin produktion tillgodose de behov av statistisk information som behövs som underlag för olika beslut i samhället[1].

WHO lämnar i en volym om internationella sjukdomsklassificeringar en allmänt hållen förklaring på vad statistik är:

»When one speaks of statistics, it is at once inferred that the interest is in a group of cases and not in individual occurences.»[2]

[1] Jfr Ett rationaliseringsprogram för statistiska centralbyrån. Meddelanden i samordningsfrågor 1967: 1, sid. 1. SCB, Stockholm.

[2] World Health Organization: International Classification of Diseases. 1965 Revision. Vol. 1, p VII. Geneva 1967.

Denna allmänt hållna definition av statistik är i överensstämmelse med den enkla modell av samhället som redovisades i avsnitt 2.

Olika beslutsfattare i samhället önskar planera eller styra utvecklingen inom sitt intresseområde och utnyttjar därvid information om samhället. Denna information erhålls från ett statistiskt informationssystem. Den statistiska informationen kan närmast liknas vid direktiv information; den är inte nödvändig för att samhället skall fungera. Däremot kan den medföra att samhällets beslutsfattare åstadkommer bättre planering och beslut.

I detta avsnitt kommer att analyseras vilka egenskaper som är karakteristiska för statistiska informationssystem.

3.1. Informationsbehov[3]

Ett statistiskt informationssystem är inte begränsat till att omfatta information om en avgränsad grupp av enheter i (det svenska) samhället eller till något avgränsat intresseområde. Målsättningen är att det skall kunna lämna information om varje tänkbar samhällsgrupp eller intresseområde. Jiri Nehnevajsa[4] säger i en artikel om samhällets informationsbehov att:

»All in all, information needs are as-

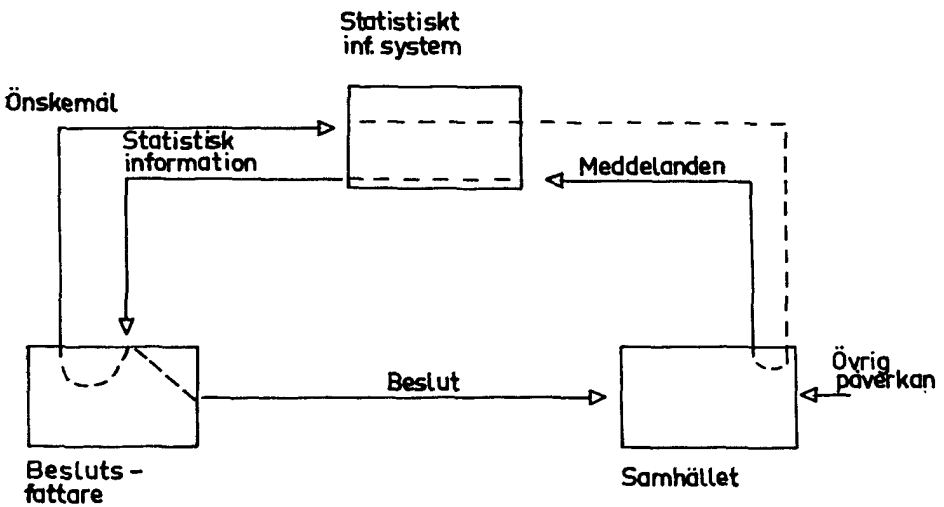
[3] I denna punkt (och i artikeln i sin helhet) kommer enbart en allmän diskussion att föras om olika slag av informationsmeddelanden. Frågor rörande vilka specifika informationsmeddelanden som en beslutsfattare behöver, dvs. vilket innehåll som informationsmeddelandet skall ha, kommer inte att tas upp.

Här ingår inte heller någon diskussion om ett statistiskt informationssystems svarstid. Denna aspekt kommer att beröras i punkt 3.4.

[4] Jiri Nehnevajsa: Information Needs of Society: Future Paterns. Page 162. Proceedings of the FID Congress 1965. Washington 1966.

sociated with classes of actual and probable decision situations. These decision situations, in turn, are patterned in that they mirror the organization of society.»

Den information om samhället som beslutsfattarna erhåller från ett statistiskt informationssystem kan medföra beslut som påverkar samhället och dess organisation. Men en dylik förändring kan i sin tur eventuellt innebära att helt ny eller något annorlunda statistisk information behövs. (Då tidsserier inte är tillfyllest för att spegla samhällets förändring.) Ett statistiskt informationssystem kan alltså påverkas kontinuerligt genom en feed-backmekanism enligt figuren här nedan.



Samhället och dess organisation är alltså inte statisk. Förutom beslutsfattarnas styrning kan även annan påverkan ske. Beslutsfattarna, vars informationsbehov växlar med intresseområde och exakt frågeställning inom intresseområdet, kan behöva helt ny eller något annorlunda statistisk information vid olika beslutstidpunkter. Alltså inte enbart information som i princip är likartad och endast skiljer sig med avseende på specifik enhet och tidpunkt.

Dalenius[1] beskriver en beslutssituation på följande sätt i ett arbete om den officiella statistikens användning: »We consider a certain 'problem situation'; we presume that it is well understood and analysed from a subjectmatter point of view. Especially, it is understood that a choice is to be made between alternative decisions. What constitutes a correct choice depends upon the unknown value of a measurable characteristic of a well defined population at the future point of time $T+K$; for short we denote this value by V_{T+K}. For practical reasons, it is not possible to determine the value V_{T+K}. It is, however, possible to determine the value W_T of some related characteristic at the present point of time T. On the assumption that W_T may serve satisfactorily to predict V_{T+K}, W_T is chosen as the (hopefully) relevant sta-

[1] Dalenius, T., Official Statistics and their Uses, p. 17. Paper from 36th Session of the International Statistical Institute. Sydney, Australia 28 August to 7 September 1967.

tistic.»

Uttrycket »a well defined population» ovan motsvarar »en grupp i samhället». För varje frågeställning finns ett antal enhetstyper och en uppsättning variabler som är relevanta för beslutssituationen. Beslutsfattaren väljer alternativa aktionskurser beroende på vilka värden dessa variabler har.

Variablerna karakteriserar samhällets olika enheter. Beslutsfattarna kan alltså uppdela samhällets enheter i delmängder — grupper— efter de relevanta variablernas kvantitativa eller kvalitativa värden för resp. enhet. Olika beslutsfattare kan behöva information om ett tillstånd, en förändring eller en relation för en och samma enhet.

Bild 3 på sid. 93 visar ett fiktivt exempel på sambandet mellan olika beslutsfattares informationsbehov. I exemplet har angivits vilka variabler rörande individer som är relevanta för några beslutsfattare. Dessa grupperar sedan individerna med hänsyn till de relevanta variablernas kvantitativa resp. kvalitativa värden (mått).

Det är dock inte tillräckligt att ett statistiskt informationssystem lämnar information om vilka egenskaper olika enheter eller grupper har. Information behövs även om hur olika grupper förändras med tiden och hur de relateras med varandra. Edgar S. Dunn Jr[1] säger i sin rapport om ett förslag till National Data Center i USA att

»The information base that exists and can be economically accessed tells us a great deal about the characteristics of people, households, activities, enterprises and their institutions at any one point, but tells us very little about how they are linked into functional networks or how they transform over time. These latter are the most relevant information resources for policy making and program evaluation in these areas. What form of job training, what form of regional assistance, what kind of road networks, what modes of mass transportation, what kind of cities are questions that need to be answered on the bases of some knowledge of functional linkages and evaluated in terms of measurement of change. The responsible planners and administrators of these programs are feeling a keen sense of frustration because of the paucity and irrelevance of much of the information available to them. Some of the records they need to associate to resolve these issues do not exist.»

Statistisk information om egenskaper för grupper i samhället kan erhållas genom aggregat, medelvärden eller liknande mått.

Statistisk information om relationer mellan eller inom grupper i samhället kan erhållas genom t. ex. varianser, korrelations- resp. regressionskoefficienter och frekvenser.

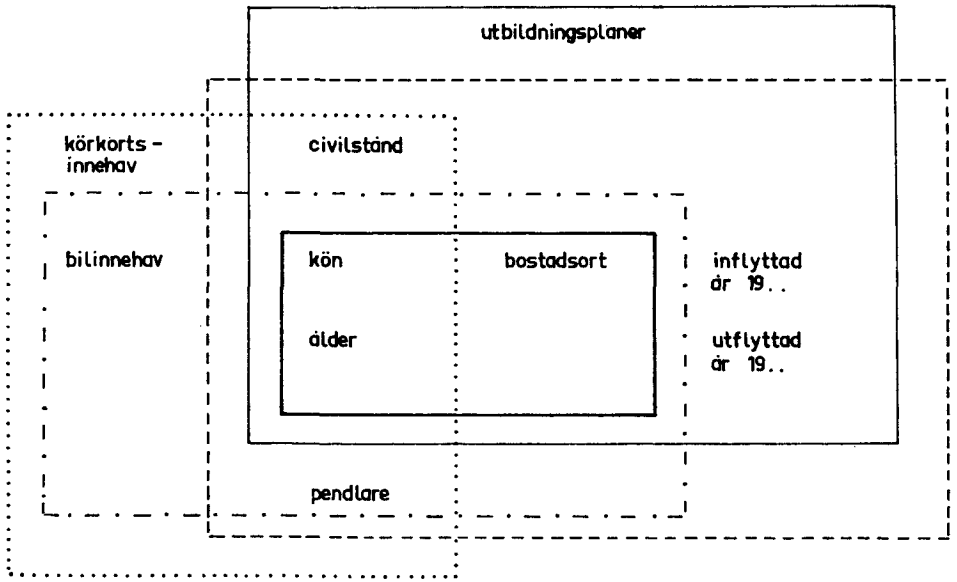
Statistisk information om förändringar i samhället kan erhållas genom tidsserier, kohorter, övergångstal i t. ex. Markoff-kedjor och andra mått.

3.2. Ett statistiskt informationssystems uppgifter

I punkt 3.1. redovisades allmänt vilka informationsbehov som samhällets beslutsfattare har. Ett statistiskt informationssystems uppgift är att tillgodose dessa behov (om det är rimligt med hänsyn till differensen informationens värde—kostnad).

För att denna målsättning för ett sta-

[1] Dunn, Edgar S. Jr, Memorandum Report on Review of Proposal for a National Data Center, p. 15. Statistical Evaluation Report no 6 Office of Statistical Standards U.S. Bureau of the Budget 1965.



Använda beteckningar

Variabler av intresse för samtliga beslutsfattare inom problemområdet »regional planering»

Variabler av intresse för frågeställningen »Skolbyggande» inom problemområdet »regional planering»

Variabler av intresse för frågeställningen »Bostadsbyggande» inom problemområdet »regional planering»

Variabler av intresse för frågeställningen »Vägbyggande» inom problemområdet »regional planering»

Variabler av intresse för beslutsfattare inom problemområdet »bilmarknad».

Bild 3. Samband mellan olika beslutsfattares informationsbehov rörande individer (fiktivt exempel)

tistiskt informationssystem skall kunna uppnås, måste relevanta informationsmeddelanden inhämtas, lagras och bearbetas. De statistiska informationsmeddelanden, som är resultatet av denna procedur, skall distribueras till de beslutsfattare som behöver informationen.

Inledningsvis omtalades att olika statistiska tekniker kan utnyttjas vid inhämtning av informationsmeddelanden. Även olika inhämtningsförfaranden kan användas. Vidare angavs att den statistiska informationens kvalitet kan styras på olika sätt. Bland ett statistiskt informationssystems uppgifter ingår därför att möjliggöra och/eller utföra dessa olika tekniker.

Den tidigare omtalade huvuduppgiften, att producera olika typer av statistiska informationsmeddelanden, kan innebära att redan producerade och

lagrade informationsmeddelanden skall letas fram (informationsåtervinning).

Den kan också innebära att statistiska informationsmeddelanden och/eller halvfabrikat skall sammanställas och komprimeras (informationsframtagning).

Slutligen innebär huvuduppgiften att de återvunna eller framtagna informationsmeddelandena skall presenteras för beslutsfattaren så att denne kan tillgodogöra sig informationen i meddelandet.

3.3. Informationsproblem — klassificering

3.3.1. Problemställning

Vid utformning av statistiska informationssystem är existensen av inkonsistenta och/eller otillräckliga klassificeringar ett problem. I synnerhet gäller detta informationssystem som bygger på principen om gemensam användning av i samhället insamlade data.

Under senare år har i flera länder diskuterats möjligheterna till s. k. »individbokföring» där tillstånd och förändringar för samhällets individer och individgrupper »bokförs» på något liknande sätt som nationalräkenskaperna bokför ekonomiska transaktioner mätta i monetära enheter. För att en dylik »individbokföring» skall kunna utföras krävs konsistenta och tillräckligt »fina» klassificeringar av variabler och grupper. Statistisk information om grupper, som endast avviker med avseende på någon enstaka variabel[1], kan inte utnyttjas vare sig vid individbokföring eller inom ett informationssystem vilket bygger på principen om gemensam användning av insamlade data. Olikheten medför att ett värde observerat för den ena gruppen inte kan relateras till ett annat värde för den andra gruppen.

I den tidigare omnämnda rapporten[2] som Edgar S. Dunn Jr lämnat om ett förslag till National Data Center i USA, diskuterar han ovan beskrivna klassificeringsproblematik[3].

»The anomalies that grow out of these compatibility problems can be tackled in two ways. One often hears it proposed that general purpose standards for the classification of intermediate aggregates be considerably extended and aggressively applied to all agencies. This may not be the most fruitful line of approach. Existing standards may possible be improved and made more general purpose by a more intensive analysis of user requirements and a concern with the issue is not unimportant. However, an attempt to force all uses into a common standards mold for intermediate aggregates has attendant disadvantages from the point of view of the user as well as the producer and the agency vested with the responsibility of formulating standards. General purpose classifications for intermediate aggregates always require some compromises in taxonomy that reduce the utility of the data for special purposes ...

It does not appear to be a helpful possibility that all data sets can be arrayed in compatible boxes that will anticipate all uses. The attempt to deal with standards in this context will place impossible strains and burdens upon the machinery for making and enforcing policy with respect to standards ...

[1] Jfr definitionen av en grupp i samhället. Se punkt 2.2.

[2] Dunn, Edgar S. Jr, Memorandum Report on Review of Proposal for a National Data Center Statistical Evaluation Report no 6 Office of Statistical Standards U.S. Bureau of the Budget 1965.

[3] Ibid, p. 11—13.

This suggests that the problem of standards of greatest importance in the emergent situation is the need for uniform identification, definition and coding of the respondent unit as a basic building-block unit.»

3.3.2. Klassificeringssituationer

Beslutsfattare, som önskar information om grupper inom sitt intresseområde, kan ha klassificeringsproblem av olika slag[1]. Kendell och Stuart[2] benämner de olika varianterna vid klassificering: diskriminering, »klassificering» och dissektion och definierar dem på följande sätt:

»(a) Discrimination. We are given the existence of two populations and a sample of individuals from each. The problem is to set up a rule, based on measurements from these individuals, which will enable us to allot some new individual to the correct population when we do not know from which of the two it emanates.

(b) Classification. We are given a sample of individuals, or the whole population, and the problem is to classify them into groups which shall be as distinct as possible. In discrimination the existence of the groups is given; in classfication it is a matter to be determined.

(c) Dissection. We are given a sample or population and wish to divide it into groups, whether the border-lines of subdivision are natural or not.»

Dalenius (se avsnitt *3.1.*) visade på ett problem som något påminner om klassificeringsproblematiken. Han sade att ett korrekt beslut beror på det okända värdet på en mätbar karakteristika, dvs. variabel, för en grupp vid en tidpunkt som ligger i framtiden. Men, fortsatte han, man kan bara bestämma värdet på någon relaterad variabel eller grupp vid beslutstidpunkten. Ett exempel på denna problematik är följande: En beslutsfattare önskar om ett år introducera en kapitalvara av helt nytt slag. Han vill veta antalet (= den mätbara okända variabeln) individer som under en tvåårsperiod kommer att inköpa den nya kapitalvaran (= gruppen) fr. o. m. tidpunkten för varans introducering på marknaden (= den framtida tidpunkten). Men denna information är inte möjlig att erhålla. Däremot skulle den kunna skattas med information rörande någon relaterad variabel eller grupp.

Det är då naturligtvis möjligt att det kan finnas alternativa relaterade variabler och/eller grupper, som kan användas till att skatta den sökta informationen. Vilken man väljer beror på hur nära överensstämmelsen är med hänsyn till beslutsfattarens frågeställning, dvs. hur pass väl den/de tillgängliga alternativen prognostiserar den sökta informationen.

3.3.3. Informationsframtagning resp. återvinning

Enligt den modell av samhället som bildar grundval för arbetet, är en grupp i samhället en delmängd av samhällets totala population av enheter. Denna delmängd karakteriseras av att samtliga enheter har bestämda egenskaper, står i bestämda relationer till andra enheter och/eller är (har varit) utsatta för be-

[1] I denna uppsats skils inte mellan de olika klassificeringsbegreppen utan uttrycket klassificering avser samtliga varianter, såvida inte motsatsen anges.

[2] Kendall, Maurice C. and Stuart, Alan: The Advanced Theory of Statistics. Vol. 3, p. 314. Charles Griffin & Co. London 1966.

stämda händelser vid en specificerad tidpunkt.

Inom ett informationssystem anges egenskaper, händelser, förändringar och relationer av variabler. Beträffande informationssystem som avbildar en organisation vars intresseområde är relativt begränsat, t. ex. ett industriföretag, behöver man inte särskilt beakta variablernas klassificering och identifikation. Antalet variabler och samhällsgrupper av intresse är inte så stort att informationsframtagning eller -återvinning är något problem med hänsyn till denna aspekt. Inte heller torde företagets beslutsfattare fastställa inkonsistenta eller otillräckliga klassificeringar. Endast vid förbindelse med andra informationssystem, t. ex. ett statistiskt, bör inkonsistenta eller otillräckliga klassificeringar kunna inträffa för enstaka variabler eller grupper.

Ett statistiskt informationssystem, vilket avbildar samhället, skall kunna lämna information om varje tänkbar samhällsgrupp eller intresseområde. Antalet varianter av statistiska meddelanden är i princip obegränsat. Antalet variabler och grupper i samhället är likaså stort. Detta innebär att alternativa principer för klassificering och identifiering — av såväl statistiska meddelanden i sin helhet som variabler och grupper i samhället — kan påverka statistisk informationsframtagning resp. -återvinning väsentligt ur kostnads- och effektivitetssynpunkt.

3.3.4. Gemensam användning av inhämtad information

Vid gemensam informationsanvändning är den tillämpade nomenklaturens »finmaskighet» betydelsefull. Detta kan exemplifieras av variabeln »civilstånd» där olika nomenklaturer kan tillämpas.

Civilstånd[1]	Civilstånd[2]
ogift	ogift
gift	gift
frånskild	förut gift
änka eller änkling	

Nomenklaturen med variabelvarianterna »ogift», »gift» resp. »förut gift» innebär mera begränsad användbarhet än nomenklaturen med varianterna »ogift», »gift», »frånskild» och »änka eller änkling».

Användningen av s. k. variabelprofiler kan innebära en begränsning av möjligheterna till gemensam användning av insamlad information. En variabelprofil karakteriseras av att samtliga variabler beaktas simultant (inte var för sig). Den grupp — ibland kallad klass[3] — som motsvarar en variabelprofil bildas genom att ett antal (mindre) grupper sammanställs med hjälp av en algoritm.

Ett exempel på variabelprofiler är följande:

begåvade 40—44-åringar med hög lönenivå

begåvade 40—44-åringar med normal lönenivå

begåvade 40—44-åringar med låg lönenivå

etc.

där bedömningen av lönenivå som t. ex.

[1] Enligt nomenklatur tillämpad vid byrån för befolkningsstatistik, SCB.

[2] Enligt nomenklatur tillämpad vid byrån för undervisningsstatistik, SCB.

[3] Jfr Mårdberg, B., Arbetspsykologisk klassificering, sid. 2. PA-rådets meddelande nr 42, Stockholm 1966.

»hög» måste sättas i relation till både personens ålder och begåvning.

Möjligheterna till gemensam användning av information rörande grupper klassificerade efter en variabelprofil är begränsade även om man exakt vet klassificeringsalgoritmen.

Om däremot de enheter, vilka ingår i den grupp som variabelprofilen definierar, i stället uppdelas i delgrupper efter variablernas olika värden medför detta vidgade möjligheter till gemensam användning.

Som framgår av den analys — rörande beslutsfattarnas informationsbehov — vilken utfördes i punkt *3.1.*, betraktar olika beslutsfattare variablerna i olika »miljöer». För varje beslutssituation och intresseområde finns någon specifik uppsättning av variabler för klassificering av enheterna, vilken är särskilt lämplig och som beslutsfattarna önskar utnyttja för gruppbildning. Det kan inträffa att beslutsfattarna introducerar nya variabler som skall substituera samtliga de variabler vilka utnyttjas för att bilda de relevanta grupperna. Detta kan medföra att ett och samma verbala uttryck utnyttjas för att beteckna olika variabler. Det föreligger då viss risk för att ett beslut kan komma att baseras på felaktiga premisser. I sin tur kan detta leda till att felaktiga beslut fattas.

3.4. Informationsvärde

I Langefors[1] anges att:

»... we measure the value of information by the economic value of the *improvement in efficiency* of the managed system that it brings about.»

Värdet av statistisk information skulle alltså anges av de prestationsförbättringar i samhället som statistiken ger upphov till. Men i samhället existerar divergerande uppfattningar om dess målsättning. Det finns alltså ett flertal (politiska) målsättningar med vilka man kan jämföra uppnådda förbättringar. Dessutom kompliceras situationen av svårigheterna med prestationsvärdering. Även om dessa svårigheter vore övervunna, kvarstår dock problemet med att avgöra vilken prestationsförändring som beror på statistisk information, och vilken som beror på andra faktorer. Frågan om hur informationssystemets svarstid påverkar statistikens värde möter samma svårigheter.

För statistiska informationssystem, och i synnerhet då sådana som bygger på principen med gemensam användning av inhämtad information, tillkommer dessutom värderingsproblem med hänsyn till det okända framtida utnyttjandet av såväl ett statistiskt meddelande som kombinationer av informationsmeddelanden.

Värdering av framtida information är ett mycket svårlöst problem. Estimates Committee resp. Jiri Nehnevajsa uttalar med hänsyn till värdet av statistisk information:

»... it is not sufficient simply to publish the material in some form and assume it will be used.»[2]

»This tailoring of the supply of information to users' need applies as much to the form in which the statistics are made available as to the nature of the statistics themselves.»[3]

[1] Jfr Langefors, B., Theoretical Analysis of Information Systems. Studentlitteratur, Lund 1966, p. 177 ff.

[2] Estimates Committee. Fourth report from the Estimates Committee. Session 1966—67. Government Statistical Services. London. Her Majesty's Stationary Office 1967, p. XVIII.

[3] Ibid: p. XIII.

»Finally, each system briefly considered necessitates that utmost care be given to the dissemination of information. In a very deep sense, information is not available unless it can reach the user, and unless it is information of the right kind, quantity, acceptable accuracy, and unless it is also timely. The user's capacity to avail himself of the advantages of an information system is, in an important manner, the ultimate criterion of effectiveness in meeting whatever information needs may prevail.»[1]

Vid värdering av framtida information tillkommer alltså ytterligare en komponent (som inte är lika framträdande vid informationssystem för t. ex. industriföretag och liknande organisationer): Beslutsfattarnas kunskap (och beaktande av) om existerande eller latent information.

En annan komplikation vid värdering av framtida information som inte har någon motsvarighet vid informationssystemen för industriföretag och liknande organisationer är existensen av sekretessbestämmelser. Dessa kan minska det nominella värdet av ett meddelande i ett statistiskt informationssystem, eftersom viss information inte får meddelas samhällets beslutsfattare.

En prognos om värdet av statistisk information måste beakta

— beslutsfattarnas kunskap om existensen av meddelandet
— sekretessregler
— politisk målsättning
— prestationsförbättringar (med hänsyn till specificerad målsättning) nu och i framtiden.

En skattning av vilket värde statistisk information tillmätes, kan erhållas från de anslag resp. intäkter som en producent av offentlig statistik erhåller för statistikframställningen.

3.5. Kostnadsaspekter för statistisk information

3.5.1. Kostnadsslag

I föregående punkt visades på vilka faktorer som påverkar värdet av ett statistiskt informationsmeddelande. Svårigheterna att värdera statistisk information betonades. Ett statistiskt informationssystem har emellertid den egenskapen att även kostnaderna kan vara svårbestämbara.

Man kan särskilja följande kostnadsslag för framtagning och återvinning av statistisk information

— uppgiftslämnarkostnad
— insamlingskostnad inkl. kostnad för konvertering till maskinläsbart media
— lagringskostnad
— åtkomstkostnad
— bearbetningskostnad inkl. systemutformnings- och programavskrivningar resp. underhåll.

För dessa kostnadsslag gäller att uppgiftslämnarkostnaden är svårbestämbar. Endast grova uppskattningar kan göras av denna kostnad. Även insamlingskostnaden kan vara svårbestämbar. Detta kan gälla då andra myndigheter eller organisationer än statistikproducenten utför insamlingsarbetet helt eller delvist.

3.5.2. Kostnad contra värde

I ett statistiskt informationssystem, som bygger på principen om gemensam användning av i samhället inhämtad information, ställs statistikproducenten kontinuerligt inför beslutsproblem där

[1] Nehnevajsa, J., Information Needs of Society: Future Patterns, p. 167. Proceedings of the FID Congress 1965. Washington 1966.

ett informationsmeddelandes värde ställs mot dess kostnad. För varje nytt meddelande till ett statistiskt informationssystem finns (åtminstone) två alternativa aktionskurser tillgängliga. Dels att omgående låta meddelandet »varaktigt» ingå i informationssystemet. Dels att inte beakta informationsmeddelandet förrän en beslutsfattare i samhället önskar information där meddelandet är oundgängligt.

Vid ett dylikt beslutsproblem måste man för varje statistiskt meddelande väga lagrings- och åtkomstkostnad mot dels förändringarna som kan inträffa beträffande uppgiftslämnar- och insamlingskostnad och dels hur beslutsfattaren värderar eventuellt ändrad kvalitet och svarstid från informationssystemet. Statistikproducentens beslutsproblem kompliceras emellertid av två faktorer. Dels är eventuella framtida statistikanvändare och värdet av ett informationsmeddelande en okänd parameter[1], dels kan inte ett informationsmeddelande beaktas enskilt. Ett informationsmeddelandes värde är beroende av existensen av andra informationsmeddelanden. Som tidigare nämnts, finns en specifik uppsättning av relevanta meddelanden för varje beslutssituation.

3.5.3. Kostnadsfaktorer

I punkt 3.5.1. gjordes en uppdelning i kostnadsslag. Möjligheterna att påverka dessa kostnader varierar. Vissa faktorer som statistisk teknik, insamlings-, lagrings- och åtkomstteknik liksom även identifikations- och deskriptionsprinciper är direkt påverkbara av en statistikproducent och motsvarande kostnader kan alltså styras.

[1] Jfr beslutsproblemet i punkt 3.3.2.

Andra faktorer som informationsmeddelandenas kvalitet, kvantitet och frekvens, dvs. några aspekter av informationsbehovet, kan eventuellt påverkas genom tillämpad prissättningspolitik och alltså indirekt ge möjlighet till viss styrning av motsvarande kostnader.

Däremot kan en statistikproducent inte påverka faktorer som samhällets totala population av individer och andra enheter, tendenser i kostnadsutveckling och informationsbehovets framtida inriktning.

3.6. Kriterier

Alternativa principer för identifikation av statistisk information är tänkbara. Som grund för en diskussion av dessa principer erfordras kriterier efter vilka man kan bedöma de olika alternativen.

3.6.1. Val av kriterier

McKean diskuterar i kap. 6 i »Efficiency in Government through Systems Analysis»[2] problematiken vid fastställande av kriterier. Han säger i korthet att:

- lämpligaste kriteriet är max (värde-kostnad). Vid osäkerhet eller icke monetärt mätbara värden bör man använda endera av
  - max värde vid given kostnad
  - min kostnad vid givet värde
- kriteriet bör undersökas med hänsyn till dess konsistens med målsättning i större system
- man bör beakta nedanstående moment vid kriteriefastställande
  - Bestäm systemets omfattning
  - Undersök alternativa polices
  - Undersök möjligheterna att mäta

[2] McKean, Roland N., Efficiency in Government through System Analysis, pp. 25—49. John Wiley & Sons. New York 1958.

effekter som verkar vara intangibles

Tag fram (om möjligt) de intervall inom vilka resultaten har ungefär samma grad av säkerhet.

I punkt 3.4. påpekades vilka svårigheter och vilken osäkerhet som föreligger när man vill ta fram värdet av statistisk information. I samma punkt togs även upp problematiken med alternativa målsättningar för samhället.

Av de kriterier som McKean anser lämpligast, kan man för ett statistiskt informationssystem endast tillämpa »max värde vid given kostnad» eller »min kostnad vid givet värde».

Dessa kriterier, som alltså är tillämpbara för bedömning av ett statistiskt informationssystem, ger emellertid inte någon större vägledning vid val mellan alternativa identifikationsprinciper.

I punkt 3.4. citerades:

»The user's capacity to avail himself of the advantages of an information system is, in an important manner, the ultimate criterion of effectiveness in meeting whatever information needs may prevail.»[1]

Ett dylikt effektivitetskriterium ger möjlighet till en partiell värdering mellan alternativa identifikationsprinciper. Denna värdering kan ske utan att man mer än ytterst summariskt behöver beakta alternativa system för framtagning resp. återvinning av statistisk information.

Kriteriet är endast partiellt då varken värde eller kostnad för statistisk information beaktas. Det måste kompletteras med ett värde — kostnadskriterium.

Vid val mellan alternativa principer för identifikation av statistisk information, kan alltså denna beslutsprocess delas upp i två faser.

3.6.2. Partiella kriterier

I *fas 1* utförs en partiell värdering där alternativa identifikationsprinciper undersöks med hänsyn till möjligheterna att tillgodose olika önskemål rörande principiellt innehåll i och utformning av statistiska informationsmeddelanden.

En värdering av »lämplighet» måste beakta ett flertal aspekter. Tidigare i uppsatsen har framkommit synpunkter som innebär önskemål om

— flexibilitet med hänsyn till omfattning och varianter av statistisk information (Jfr punkt 3.1.)
— exakthet vid identifiering (Jfr punkt 3.3.)
— lätthet att vid informationsbehov få tag på rätt information. (Jfr punkt 3.4.)

Man har alltså ett flertal önskemål som skall beaktas samtidigt. Eftersom resultatet från fas 1 är avsett ingå i fas 2, finns emellertid ingen anledning att här söka ställa de olika önskemålskriterierna i relation till varandra. Denna problematik tas upp i fas 2.

3.6.3. Värde-kostnadskriterier

I *fas 2* analyseras de alternativa identifieringsprinciperna med hänsyn till olika system för framtagning och återvinning av statistisk information. De partiella värderingarna beaktas tillsammans med

— frekvens av önskemål för specifika variabler
— frekvens av önskemål för olika typer av statistiska elementarmeddelanden
— önskemål om svarstiden från infor-

[1] Nehnevajsa, J., Information Needs of Society: Future Patterns, p. 167. Proceedings of the FID Congress 1965. Washington 1966.

mationssystemet.

För olika kort-, mellan- och långsiktiga prognoser om dessa faktorer ställs sedan skattningar av den statistiska informationens värde i relation till de kostnader som olika systemutformningar för framtagning och återvinning av statistisk information medför.

Därefter sker en värdering av såväl alternativa utformningar av dels statistiska informationssystem, dels system för framtagning och återvinning av statistisk information samt alternativa utformningar vid delproblemet identifikation av statistisk information. Med hänsyn till det stora antal varianter som måste beaktas — på grund av prognosernas osäkerhet — borde fas 2 lämpligast utföras i form av simulering med utnyttjande av datamaskiner.

Ett förfarande som sker i flera faser, medför viss risk för suboptimering. Genom att olika delkriterier inte relateras till varandra i fas 1, bortfaller denna risk.

*

Artikeln fortsätts i nästa häfte av denna tidskrift, varvid undersöks vilket informationsinnehåll som explicit eller implicit måste finnas i statistiska informationsmeddelanden. Därefter diskuteras alternativa principer för identifikation av statistisk information med hänsyn till de partiella kriterierna.

Den förnyade demografin[1]

av byrachef Erland Hofsten

Demografin har under efterkrigstiden på ett mycket påtagligt sätt stärkt sin ställning. Runt om i världen bedriver numera universitet och fristående forskningsinstitut undervisning och forskning i demografi, som tenderar att bli en av de centrala samhällsvetenskaperna med beröringspunkter med alla andra samhällsvetenskaper samt dessutom med bl. a. biologi, genetik och medicin. Den följande framställningen går ut på att söka förklara och karakterisera den utveckling som nu sker.

1. Vad menas med demografi?

Till *demografin* räknas alla frågeställningar, som har med befolkningsstrukturer och befolkningsförändringar att göra. Till frågan om strukturerna hör populationernas storlek och regionala *fördelning samt deras fördelning efter* olika variabler, varibland särskilt märks kön, ålder och civilstånd. Med befolkningsförändringar menas först och främst antalet födelser, dödsfall och civilståndsförändringar jämte antalet in- och utflyttade. När studiet av strukturer och förändringar begränsas till de nu nämnda variablerna och vissa andra variabler, nära lierade med dem, brukar man tala om *demografi i inskränkt bemärkelse.*

Inom demografin i inskränkt bemärkelse har utbildats särskilda metoder för behandling av data avseende befolkningsstrukturer och befolkningsförändringar och sambandet dem emellan. Länge har dessa metoder egentligen bara tillämpats på det begränsade demografiska området. Det har emellertid visat sig att samma metoder med fördel kan tillämpas också på ett mera vidsträckt område än det ursprungliga. Man kan sålunda utvidga strukturvariablerna till att omfatta bl. a. sådana semidemografiska faktorer som ekonomisk aktivitet (= arbetskraftstillhörighet, sysselsättningsart, näringsgrens- och yrkestillhörighet m. m.) och utbildning samt ändringsvariablerna till att omfatta motsvarande ändringsfaktorer. Området för studiet vidgas därmed till att omfatta *demografin i vidsträckt bemärkelse.* Till det på detta sätt vidgade området kan också räknas studiet av sådana företeelser som brottslighet, alkoholism och andra liknande avvikelser, invaliditet, insjuknande i en viss sjukdom, partitillhörighet i samband med allmänna val osv. Vid studiet av dylika företeelser kan man nämligen med stor fördel utnyttja ett demografiskt betraktelsesätt och demografiska metoder.

Det säger sig själv att demografiska metoder också kan utnyttjas, när det gäller andra levande varelser än människor. Det finns också exempel på att demografisk metodik har kommit till

[1] För värdefulla synpunkter tackar jag Eva Bernhardt, Halvor Gille och Lars Widén.

användning, när det gäller föremål med en viss livslängd, t. ex. bilar och andra industriprodukter.

2. Varför mera demografi (A)?

Det viktigaste skälet till den ökade uppmärksamheten åt demografin är naturligtvis de problem, som uppkommer till följd av *den starka folkökningen för världen som helhet* och särskilt i de länder, som alltjämt måste betecknas som underutvecklade. Det räcker givetvis inte med att i största allmänhet tala om att folkökningen i dessa länder är mycket stor och att denna snabba ökningstakt skapar en rad problem, utan man måste ha mycket mera kunskaper om dessa saker.

Först och främst måste man veta hur stor befolkningen och hur stor folkökningen egentligen är. Redan att få en grov uppfattning härom visar sig ofta vara förenat med stora svårigheter. Demografen vill emellertid också veta en hel del mer. Han vill ha uppgifter inte bara om befolkningens storlek utan också känna till dess fördelning efter kön och ålder, helst också efter civilstånd. Han vill vidare ha upplysningar om dödligheten med uppdelning efter kön och ålder, samt om antalet födda barn med uppdelning efter mödrarnas ålder. Om det förekommer många flyttande, vill han veta deras antal, helst med uppdelning efter kön och ålder. Slutligen vill demografen gärna också ha uppgifter om befolkningens storlek och om dess ändringsfaktorer i det förflutna.

Om demografen har tillgång till alla dessa uppgifter, kan han säga en hel del om befolkningens aktuella utvecklingstendenser. Han kan också göra befolkningsprojektioner och därmed belysa vilken framtida utveckling, som förefaller mest trolig och som följaktligen kan läggas till grund för planeringsåtgärder av olika slag.

I praktiken finns emellertid vanligen inte alla dessa data — i varje fall inte när det gäller underutvecklade länder. Demografen får nöja sig med ett urval av de data han skulle önska sig, och han måste dessutom vara medveten om att de data han har tillgång till ofta är behäftade med fel, som i vissa fall kan vara mycket grova. Hans arbetsuppgift blir att på grundval av ofullständiga data och med demografisk metodik söka så gott det går bestämma t.ex. populationens storlek, sammansättning och årliga förändringar.

En speciell uppgift, som u-landsdemografen under senare tid allt oftare blir ställd inför, är att *bedöma familjeplaneringsprogram*, varvid hänsyn måste tas till religion, sedvänjor, utbildningsnivå m. m. Vad har det exempelvis blivit för effekt av en till något visst område koncentrerad kampanj för att inom detta område distribuera preventivmedel och kunskaper om deras användning? För att få svar på den frågan kan det bli fråga om att organisera intervjuundersökningar.

Det stora intresset för u-landsdemografi har lett till ett ökat intresse för *historisk demografi* i de utvecklade länderna. Genom ett studium av utvecklingen i exempelvis Sverige på 1700-talet, då vårt land ännu måste betecknas som ett u-land, kan det bli möjligt att dra viktiga slutsatser om den utveckling, som nu äger rum i länder utanför Europa.

3. Varför mera demografi (B)?

Det andra skälet till den ökade uppmärksamheten åt demografin gäller inte bara u-länderna utan även våra egna industriellt utvecklade länder och har med befolkningsförändringarnas betydelse för samhällsplaneringen att göra. Egentligen säger det sig ju självt att all framtidsbedömning, all planering av det mänskliga samhället måste börja med befolkningen. Inte sällan har dock detta glömts bort, och intresset har helt inriktats på den ekonomiska sidan av planeringen. Om ett land förlorar materiella ägodelar, så blir det exempelvis alltid en mängd diskussioner, men om man förlorar människor, så är det inte säkert att det föranleder samma upprörda kommentarer.

All samhällsplanering bör ske på ett sådant sätt, att människornas behov i största möjliga grad blir tillgodosedda. Demografiska synpunkter bör därvid alltid ingå i bilden. Det kan exempelvis gälla lokaliseringen av bostäder och arbetsplatser, så att de å ena sidan inte stör varandra men så att kommunikationerna å andra sidan blir goda. Vid förläggningen och dimensioneringen av skolor måste hänsyn tas till barnantalet och dess framtidsutveckling. Detsamma gäller planeringen av sjukhus och andra anstalter. Över huvud taget kan man säga, att demografiska synpunkter är av grundläggande betydelse för all miljöplanering.

Förklaringen till att den demografiska analysen länge har haft ställningen av styvbarn i jämförelse med den tillämpade ekonomiska analysen är förmodligen främst att söka däri att de demografiska förändringarna går så mycket långsammare och att problemen inte anmäler sig med samma dramatik som gäller för det ekonomiska området. Om befolkningsförändringarna äger rum långsamt, så sker de emellertid desto mera obönhörligt, och de kan i det långa loppet leda till bristande jämviktstillstånd, som det blir alldeles nödvändigt att göra något åt. Vid den tidpunkt då problemen anmäler sig, händer det att man upptäcker att det hade varit mycket enklare om man hade kunnat ingripa tidigare och att det borde ha varit möjligt att förutse utvecklingen.

Som exempel på demografiska förändringar av stor betydelse för den långsiktiga utvecklingen kan nämnas det minskade antalet födda från mitten av 1910-talet och fram till mitten av 1930-talet samt den plötsliga och kraftiga uppgången i antalet födda under 1940-talet.

Om ekonomerna huvudsakligen lever i nuet och i en bedömning av den närmaste framtiden, som de bygger på upplysningar från det eller de senaste åren, så lever demograferna 10, 20, ja stundom 50 eller 100 år i förväg och utnyttjar vid framtidsbedömningen stundom data från de senaste 100 åren.

Det nu senast sagda innebär inte att demograferna gör anspråk på att kunna prognosticera utvecklingen 100 år framåt; en hårdhänt erfarenhet har lärt dem att det även på kort sikt kan inträffa överraskningar, som leder till oväntade avvikelser från de mest omsorgsfullt utförda projektionsberäkningar.

Eftersom en stor del av en årskull lever till 80 års ålder och numera inte så få till 90 år, så består emellertid den om 50—80 år levande befolkningen till

en del av människor, som redan nu är födda. Vissa möjligheter finns följaktligen att utsäga något om befolkningen och dess förändringar under mycket lång tid framåt.

En av demografernas viktigaste uppgifter består i att göra politikerna medvetna om vilka förändringar i befolkningsstrukturen, som är på gång, samt att klargöra vilka konsekvenser dessa förändringar får på samhällslivets skilda områden. Uppgiften blir dock inte i första hand att söka åstadkomma prognoser, som omtalar hur »den mest sannolika» framtidsutvecklingen ser ut, utan snarare att klargöra vilka alternativ man står inför samt vilka politiska beslut som måste fattas för att man skall komma till ett visst önskvärt resultat.

När det gäller ett helt lands framtida befolkningsutveckling, kan det synas som om möjligheterna till beslutsfattande är begränsade. I länder med alltjämt hög dödlighet kan dock storleken av särskilt barnadödligheten påverkas genom politiska beslut. I fråga om fruktsamheten är det svårt att mera bestämt uttala sig om i vilken mån det är möjligt att genom centralt fattade beslut påverka antalet födda uppåt eller nedåt; att vissa möjligheter i denna riktning föreligger är dock troligt. I hög grad gäller att den utrikes omflyttningens storlek beror på politiskt fattade beslut.

Den demografiska analysen är med andra ord ett viktigt led i den planeringsverksamhet, som alla numera är överens om måste äga rum såväl i underutvecklade som i industriellt utvecklade länder. I särskilt hög grad gäller att de demografiska faktorerna är betydelsefulla i samband med regionplanering, arbetskraftsplanering, utbildningsplanering och social planering.

4. Varför mera demografi (C)?

Som ovan framhållits går en mycket stor del av ansträngningarna på det demografiska området helt enkelt ut på att med demografisk metodik ge en beskrivning av vad som sker i en befolkning som ständigt förändras. Demografin är med andra ord i mycket en historisk vetenskap, där perspektivet kan vara både kortare och längre.

Beskrivningen kan komma att leda till att viktiga fakta upptäcks. För att man med utgångspunkt från dessa fakta skall kunna komma vidare, måste i allmänhet ett samarbete med andra socialvetenskaper komma till stånd. Demografen kan beskriva händelseutvecklingen, men hypoteserna måste som regel komma från annat håll.

Som exempel kan nämnas dödlighetsutvecklingen. Det har under senare år framkommit att dödlighetsutvecklingen i de högre åldrarna är mycket olika för män och för kvinnor; medan nedgången fortsätter för kvinnorna, så har den för männen upphört och på många håll förbytts i en uppgång. Denna stigande överdödlighet för männen tycks vara mera utpräglad i vissa länder än i andra. Denna förbryllande och betydelsefulla utveckling påkallar stor uppmärksamhet. Det blir demografens uppgift att påvisa fakta, men det blir socialmedicinens uppgift att ställa upp hypoteser. Med hjälp av statistisk metodik får man så försöka bevisa om hypoteserna är riktiga samt söka komma fram till slutsatser om vilka åtgärder som bör vidtas.

Ett annat exempel kan hämtas från området brottslighet. För att beskriva företeelsen brottslighet kan samma metodik tillämpas som i fråga om fruktsamheten; återfall i brott är ur metodisk-teknisk synpunkt att likställa med när en kvinna erhåller ett andra barn osv. Hypoteser om brottslighetens uppkomst och om effekten av olika åtgärder mot brottslighet måste emellertid rimligtvis komma från kriminologin.

5. Metodutvecklingen

Många menar att demografin egentligen är en rätt ointressant vetenskap, som bara ägnar sig åt skäligen enkel beskrivning av befolkningsstrukturer och befolkningsförändringar. Inte heller en vanlig befolkningsprojektion för ett helt land förefaller att bjuda på några metodproblem av större intresse. Fullt så enkelt ligger det dock inte till.

Innan vi kommer in på frågan om metoderna och metodutvecklingen, kan det vara skäl att påpeka, att man här som på andra områden givetvis inte bör begagna mera sofistikerade metoder än som är sakligt motiverat. För många av de ändamål, vartill de befolkningsstatistiska data skall användas kan det vara tillräckligt om demografen kan erbjuda enkla deskriptiva data. Sedan är det en annan historia att han för att komma fram till dessa data kanske har behövt gå en lång omväg, varunder han utnyttjat och dragit nytta av analysmetoder av avancerat slag.

Den kanske viktigaste metodnyheten på det demografiska området utgår från de samband och den växelverkan som råder mellan en befolkningsstruktur och dess ändringsfaktorer. Kärnpunkten är här den teori för stabila populationer, som den amerikanske demografen Alfred Lotka framlade med början 1907. Hans huvudarbete kom dock inte förrän 1939, och det förhållandet att det publicerades på franska samtidigt med krigsutbrottet bidrog väl till att Lotkas insatser inte blivit riktigt uppmärksammade och värdesatta förrän under det senaste årtiondet.

Ett av Lotkas viktigaste resultat är att en population, för vilken dödligheten i alla åldrar är konstant och i vilken också fruktsamheten i varje ålder är konstant, efter en viss tid — som i praktiken kan omfatta kanske 100 år — kommer att bilda en stabil population, vilken karakteriseras av en konstant relativ åldersfördelning och en likaledes konstant tillväxttakt. Detta samband, som också kan formuleras på några alternativa, en smula avvikande sätt, har bl. a. kunnat utnyttjas för att dra slutsatser om befolkningsutvecklingen i underutvecklade länder med ofullständig befolkningsstatistik.

En vanlig situation är den att man i ett land har haft en enda folkräkning, som gett data om befolkningens fördelning efter ålder, men att man helt saknar data om födda och döda. Förutsatt att uppgifterna om åldersfördelningen är något så när tillförlitliga, finns det vissa möjligheter att dra slutsatser om fruktsamhet och dödlighet inom populationen, detta dock endast under förutsättning, att man antingen känner till den årliga folkökningen eller att man på grund av upplysningar om befolkningens förflutna kan förutsätta att både fruktsamhet och dödlighet under åtskilliga årtionden har varit konstanta.

En annan viktig sak, som inträffat

under efterkrigstiden är att man allmänt fått upp ögonen för betydelsen av att komplettera periodanalysen av befolkningsförändringarna med en analys av förhållandena för kohorter. Särskilt på fruktsamhetsområdet har det visat sig att man genom att studera varje födelse- eller vigselkohort för sig har kunnat vinna en ny förståelse för de processer, som äger rum inom en befolkning. Inte minst gäller detta populationer, som tillämpar familjeplanering. Att företa analys för kohorter kan kanske inte kallas för ny metodik i ordets egentliga mening. Det finns andra exempel på metodik, som är helt ny.

Ett exempel är hur datamaskinerna har gjort det möjligt att åstadkomma modeller, som genom simulering efterliknar det sätt, varpå en faktisk population förändras genom födelser, dödsfall, in- och utflyttningar etc. Medan man tidigare har varit hänvisad till att kunna skildra hur en befolkning förändras med hjälp av data för aggregat av individer, så kan man nu genom denna metodik utsätta varje i modellen ingående individ för sannolikheten att inom en viss tidrymd avlida, få barn, byta vistelseort osv. och kan med denna metodik studera interrelationerna mellan förändringsvariabler och deras inverkan på populationen.

En besläktad ny metodik, som måhända kommer att spela stor roll i framtiden, är när man med hjälp av Markovkedjor söker skildra hur en och samma individ eller grupp av individer successivt utsätts för sannolikheter att olika händelser inträffar.

En annan ny ansats som kan komma att visa sig mycket fruktbringande är när man med hjälp av vad som brukar kallas demografisk bokföring söker åstadkomma en modell likartad med den som tillämpas för nationalbokföringen. Idén går ut på att man för ett lands befolkning söker att för aggregat av individer beskriva sambandet mellan förändringar och tillstånd hos befolkningen och därmed åstadkomma upplysningar av betydelse för planeringen.

För Sveriges del har det sedan många år varit möjligt att med hjälp av de årliga uppgifterna om födda, döda, emigranter och immigranter — som föreligger uppdelade efter kön, ålder och civilstånd — årligen åstadkomma en framskrivning av befolkningen med fördelning efter kön, ålder och civilstånd. Nu vill man emellertid gå längre och berika denna modell med för planeringen viktiga variabler, såsom in- och utträden i förhållande till arbetskraften, avlagda examina osv. I ett land som Sverige med ett väl fungerande och numera automatiserat folkbokföringssystem och med grunderna till ett i anslutning härtill organiserat arkivstatistiskt system, är möjligheterna att åstadkomma resultat på detta område ovanligt goda.

6. Initiativ från FN och andra internationella organ

FN har spelat en huvudroll, när det gällt att stimulera utvecklingen på det demografiska området. I viss mån kan man väl se detta som en följd av vissa medlemsländers inställning till barnbegränsning. De intressen som länge hindrade världsorganisationen från att ta upp frågor om födelsekontroll kunde inte motsätta sig att FN åtminstone ägnade sig åt forskning och undervisning

om befolkningen.

Redan på ett mycket tidigt stadium organiserades inom FN en Population Commission och en till denna anknuten avdelning vid sekretariatet, Population Division. Till den sistnämnda avdelningen har under årens lopp en stor mängd av världens mest kända vetenskapsmän på det demografiska området varit knutna för en kortare eller längre tid, och detta har resulterat i en stor mängd skrifter. Flera av dessa har innehållit viktiga vetenskapliga nyheter; nästan alla har spelat en stor roll när det gällt undervisning och instruktion. På grund av FNs utomordentliga distributionsresurser har dessa skrifter verkligen kunnat nå en stor läsekrets.

Det har vidare betytt mycket att FNs statistiska avdelning har ägnat så mycket energi åt att försöka förbättra produktionen av befolkningsstatistiska data. Särskilt betydelsefulla har folkräkningsprogrammen varit. Inte minst tack vare FNs insatser utför nu nästan alla länder en folkräkning vart tionde år. Definitionerna och programmen vid dessa räkningar har i allt högre grad standardiserats. Det är nu bara ett fåtal länder kvar, som av principiella skäl motsätter sig att räkna sin befolkning eller som av andra skäl ännu inte haft någon enda räkning. Även när det gällt att utveckla vitalstatistiken, dvs. statistiken över födda, döda och civilståndsändringar, har FN spelat en ledande roll. FNs insatser när det gällt att få fram en enhetlig nomenklatur och enhetliga klassificeringsprinciper bör också omtalas.

FNs insatser har ingalunda inskränkt sig till vad som uträttats vid sekretariatet i New York. Genom en rad andra åtgärder har man sökt stimulera utvecklingen på det demografiska området.

En mycket viktig insats har varit anordnandet av tills vidare två världsbefolkningskonferenser. Den första av dessa ägde rum i Rom 1954. Omkring 450 personer deltog och vid konferensen framlades omkring 400 papper. Ett av överläggningsämnena gällde åtgärder för att främja utbildning och forskning på det demografiska området, särskilt med tanke på de underutvecklade länderna.

Under det följande årtiondet tog FN en rad nya besläktade initiativ på det demografiska området. Bland dessa kan nämnas anordnandet av en regional asiatisk befolkningskonferens i New Delhi 1963 samt ett antal mindre seminarier på olika håll i världen.

Inte minst betydelsefulla har de överenskommelser varit, som FN träffat med regeringarna i några länder om upprättandet av regionala centra för undervisning och forskning i demografi. Det första av dessa centra fungerar sedan år 1957 i Chembur utanför Bombay i Indien. Vid sidan om ett omfattande forskningsprogram hade man där fram till år 1968 (i juni) givit en ettårig utbildning åt 220 personer från 17 länder. Ett andra centrum för demografi (CELADE) fungerar sedan år 1958 i Santiago di Chile. Fram till år 1968 hade 222 personer från 20 länder vid CELADE fått en ettårig utbildning. Det tredje centret som är beläget i Cairo började inte fungera förrän i slutet av år 1963. Där hade man 1968 hunnit med att utbilda omkring 100 personer från 10 länder.

Vid FNs andra världsbefolkningskonferens, som ägde rum i Belgrad 1965,

kunde man konstatera att åtskilliga av de initiativ för att ge demografin en starkare ställning, som hade tagits vid den första konferensen elva år tidigare, hade burit frukt. På många håll i världen och inte minst i de underutvecklade länderna hade demografin fått en påtagligt förbättrad ställning. Samtidigt kunde man dock konstatera att mycket mera skulle behöva göras. För varje dag får de problem, som har med folkökningen och förändringarna i befolkningsstrukturen att göra en allt större betydelse. I särskilt hög grad gäller detta naturligtvis de underutvecklade länderna, men även i utvecklade länder bör de demografiska frågeställningarna utan tvivel tillmätas en ökad uppmärksamhet.

En viktig nyhet efter Belgradkonferensen är att den sociala avdelningen vid FNs Europakontor i Genève har tagit initiativ till en särskild arbetsgrupp för social demografi. Den började sin verksamhet i december 1967.

Även FNs specialorgan har visat ett ökat intresse för demografiska frågeställningar. UNESCO gav 1958 ut en bok, som redogjorde för läget i fråga om undervisning och forskning på det demografiska området i olika länder, och denna bok skall nu snart komma ut i en ny upplaga. UNESCO har i likhet med UNICEF och ILO börjat intressera sig för familjeplanering, och därmed ouncvikligen för demografiska problem. Detsamma gäller WHO, som till en början koncentrerat sig på barnbegränsningen ur hälsovårdssynpunkt.

Även internationella organ, som står utanför FN har visat ett ökat intresse för demografiska frågeställningar. Sålunda anordnade Europarådet 1966 en europeisk befolkningskonferens i Strasbourg. Den utmynnade bl. a. i ett antal rekommendationer till länderna i Europa att öka sina insatser på det demografiska området.

En särskild kommitté förbereder för närvarande en andra europeisk konferens i Europarådets regi. Den skall äga rum i Strasbourg 1971; en plan föreligger, som går ut på att rätt mycket undersökningsmaterial till dess skall föreligga. Slutligen kan nämnas att OECD nyligen har organiserat en särskild avdelning för familjeplaneringsfrågor.

Betydelsen av insatser på utbildningsområdet bör kanske speciellt understrykas. De demografiska problemen har länge i stor utsträckning behandlats av personer utan någon speciell utbildning på området. Utvecklingen har emellertid lett till att det blir allt mera nödvändigt att demografiska frågeställningar behandlas av personer som verkligen fått specialutbildning i demografi; man riskerar eljest att svåra misstag blir följden. Just när det gäller att utbilda personal och att framställa undervisningsmaterial har FNs insatser haft en central betydelse.

7. *Demografins ställning i enskilda länder utanför Norden*

Med hjälp av den ovannämnda UNESCO-boken samt med hjälp av en del kompletterande material, bl. a. framlagt vid Belgradkonferensen, är det möjligt att erhålla en någorlunda god bild av demografins ställning i enskilda länder, låt vara att förändringar ständigt inträffar, varför den följande redogörelsen delvis redan kan vara inaktuell.

Ännu år 1954 fanns det i den under-

utvecklade delen av världen endast obetydlig aktivitet på det demografiska området. Kanske främst till följd av utbildningsverksamheten vid de ovannämnda FN-centrena är läget nu ett annat. I många enskilda utvecklingsländer har man under senare år börjat organisera enheter för undervisning och forskning i demografi. Det skulle dock föra för långt att här lämna en redogörelse härför; uppmärksamheten inriktas i det följande på utvecklingen i den ekonomiskt och industriellt utvecklade delen av världen.

Man kan ganska klart skilja mellan två grupper av länder, nämligen dels länder där demografin, såväl när det gäller forskning som undervisning, betraktas som ett fristående särskilt ämne och där utvecklingen företrädesvis sker inom detta ämnes ram, samt dels länder där utvecklingen på det demografiska området sker inom andra ämnesområden, såsom statistik, sociologi, ekonomisk historia, nationalekonomi, geografi, genetik m. m.

Det bästa exemplet på ett land av den förra gruppen kan väl anses vara *Frankrike*. Redan år 1945 organiserades i Paris det statliga Institut Nationale d'Etudes Démographiques (INED), vilket under de gångna tjugo åren hunnit växa till en ganska stor institution (nu mer än 100 anställda). Institutet ägnar sig främst åt forskning, inte minst på uppdrag av franska staten eller annan uppdragsgivare, men flera av de vid institutet verksamma forskarna bedriver också undervisning, främst vid universitetet i Paris. På utbildningssidan är l'Institut Démographique de l'Université de Paris (IDUP) särskilt betydelsefullt; man ger där dels en ettårig kurs i demografi, dels en likaså ettårig påbyggnadskurs. Den som med godkänt resultat genomgått den ettåriga kursen erhåller ett diplom i »démographie générale», medan den som gått igenom även påbyggnadskursen får ett diplom som ger rätt till titeln »expert de démographie». En inte obetydlig del av eleverna vid IDUP kommer från andra länder än Frankrike.

Åtskillig utbildning i demografi förekommer även vid andra institutioner vid Parisuniversitetet liksom vid åtskilliga franska landsortsuniversitet.

I *Förenta staterna* har utvecklingen på det demografiska området främst skett vid universitetens sociologiska fakulteter. Flera kända professorer i sociologi är helt inriktade åt det demografiska hållet. I vissa fall betraktas demografin numera som ett fristående ämne. Vid två universitet finns sålunda nu möjlighet att avlägga doktorsgrad i ämnet demografi. Den kraftiga utveckling som skett i Washington D.C. vid Bureau of the Census och vid National Center for Health Statistics bör också nämnas. Dessa båda numera mycket stora federala institutioner ägnar sig inte bara åt dataproduktion utan också åt analysverksamhet på det demografiska området.

En rapport till HEW (The Department of Health, Education and Welfare) återgiven i Population Index, July—September 1967, kompletterar bilden av läget i USA. Av denna rapport framgår bl. a. att det årliga antalet amerikanska doktorsavhandlingar med specialisering i demografi under 1960-talet har hållit sig kring 20 à 25. En genomgång av behovet av kvalificerade demografer mynnar ut i slutsatsen, att det i

USA skulle behöva produceras tre gånger så många doktorsavhandlingar om året. Man betonar därvid inte minst de internationella organens behov av kvalificerade demografer.

Ett närbeläget land, där demografin under de senaste åren fått en kraftigt förstärkt ställning är *Nederländerna*. Ett par professurer i ämnet har funnits i ett antal år; nu koncentrerar man insatserna på området och organiserar med början 1969 ett särskilt institut för forskning och utbildning i demografi. Storleksordningen framgår av att man räknar med att till institutet knyta fem professorer samt ett antal andra medarbetare.

I *Sovjetunionen* finns sedan i februari 1965 ett demografiskt forskningsinstitut, Laboratoriet för befolkningsrörelsens problem, anknutet till universitetet i Moskva. Ledningen för detta institut har anförtrotts åt högt kvalificerade vetenskapsmän med varierande specialiteter.

Ett annat östeuropeiskt land som bör nämnas är *Ungern*. Där finns ett i anslutning till statistiska centralbyrån organiserat forskningsinstitut med en omfattande verksamhet. Särskilda enheter för demografi finns också i *Tjeckoslovakien* (vid den statliga befolkningskommissionen) och i *Jugoslavien* (vid Institutet för socialvetenskaper).

Den ovannämnda FN-enkäten ger några sammanfattande upplysningar om antalet demografiska forskningsinstitut för världen som helhet. Enligt dessa upplysningar skulle enbart under de tio åren från 1954 till 1964 sådana institut ha nyupprättats i 13 länder, nämligen Belgien (2 institut), Canada, Tjeckoslovakien, Grekland, Ungern, Italien (2), Israel, Norge, Polen, Rumänien (2), Sverige, USA (14), Jugoslavien (2). I USA har alla de 14 nya instituten inrättats vid universiteten, men av de 16 institut som fanns redan tidigare har hälften förlagts utan anknytning till något universitet.

De som svarat på FN-enkäten har också fått yttra sig om vilka faktorer som kan anses förklara det ökade intresset för demografi. Därvid har särskilt pekats på det stora intresset för omständigheterna i samband med den starka folkökningen i de underutvecklade länderna, på betydelsen av demografiska kunskaper i samband med socialt och ekonomiskt planläggningsarbete, på att det i samband med de folkräkningar som numera regelbundet anordnas på allt flera håll i världen kommer fram så mycket data, på att det även i övrigt finns en allt rikhaltigare tillgång på befolkningsstatistiska data som måste analyseras för att bli meningsfyllda, på en ökad medvetenhet om skilda slag av sociala problem, såsom arbetslöshet, storstadsträngsel, arbetskraftsbrist etc.

Slutligen pekas det också på att den första världsbefolkningskongressen stimulerade till ökade insatser på det demografiska området. Allmänt sett kanske man kan säga att det ökade intresset för demografisk forskning beror på en ökad insikt om att de demografiska förändringarna utgör en av de viktigaste faktorerna för att förklara, bedöma och dra slutsatser av de sociala och ekonomiska förändringarna i samhället. Därav följer att ett studium av de demografiska faktorerna är nödvändigt i samband med allt slags prognos- och planeringsarbete.

8. Läget i Norden

Den i det föregående skildrade utvecklingen har endast i ringa utsträckning gjort sig märkbar i Norden. Man kan dock säga att det nu har börjat skönjas vissa utsikter till förbättring.

I *Finland* finns sedan rätt länge ett befolkningsinstitut med ganska stor aktivitet, och i *Danmark* sker nu en kraftig utvidgning av undervisningen i demografi; flertalet samhällsvetare får där en ganska omfångsrik kurs i ämnet. Även vid *Oslo universitet* sker det en upprustning i ämnet demografi.

I *Sverige* kunde demografin till för ett par årtionden sedan hävda sig inom ramen för universitetsämnet statistik. Dessa möjligheter har dock under senare tid på det hela taget blivit allt mera beskurna. Vid vissa av universiteten finns dock alltjämt vissa möjligheter till specialisering åt det demografiska hållet, och vid universitetet i Göteborg kan man t. o. m. avlägga licentiatexamen i demografi. Det vid detta universitets statistisk-demografiska institution igångsatta forskningsprogrammet med simulationsmodeller har tillvunnit sig stor internationell uppmärksamhet.

Utan att förringa dessa insatser måste det ändå konstateras att demografin alltjämt har en svag ställning i Sverige. Eftersom världens folkökningsproblem och det därmed sammanhängande problemet om möjligheterna till barnbegränsning har rönt så stor uppmärksamhet just i vårt land, kan man finna det överraskande att intresset för att studera folkökningsproblemets vetenskapliga sida hittills har varit så ringa. Med tanke på särskilt det stora studentintresset för de internationella frågorna kommer det nu säkerligen inte att dröja länge, förrän det allmänt inses att demografin är en av de grundläggande och i nuvarande läge viktigaste samhällsvetenskaperna.

On Hadwiger's fertility function

by Luitzen Yntema[1]

1. Introduction

The following article was inspired by the interesting paper of Kálmán Tekse on age-specific fertility rates, recently published in this Journal [1]. This author concluded that "the age-specific fertility rate of a population of higher fertility will be described more precisely by the Mazur-(Hadwiger-)type model, while in the case of a lower fertility the model based on the gamma-distribution may be preferred. At least in Europe, there may exist some connection between the level of fertility on the one hand and the relative fertility intensities of the various age groups, i.e. the form of the fertility function on the other hand". This seems plausible indeed since the practice of birth control usually aims at a reduction of the family size. Consequently, fertility rates will be relatively more affected for higher ages of the parents. It is, however, desirable to know beforehand whether the Hadwiger-function promises an acceptable representation or not. Now it appears that the mode of the observed distribution provides us with a simple criterion. This leads to an obvious generalisation of the Hadwiger-model, which appeared surprisingly useful even in the case of the (low) Hungarian fertility, studied by Tekse. Interesting analogies between the Hadwiger- and the gamma-distribution were also found in this way.

2. The Hadwiger-function

In order to give a selfcontained treatment we repeat some particulars already given by Tekse. Suppose we have a set of observed fertility rates $\varphi_{obs}(y)$ for the ages $y=15, 16 \ldots 49$. Then the Hadwiger-function corresponding to this set is defined by

$$\varphi_H(y) = \frac{RH}{T\sqrt{\pi}} \left(\frac{T}{y}\right)^{\frac{3}{2}} e^{-H^2\left(\frac{T}{y}+\frac{y}{T}-2\right)} \quad \begin{matrix}(H>0)\\(y \geqslant 0)\end{matrix} \qquad (1)$$

with $R = \int_0^{\sim} \varphi_H(y)\,dy = \sum_{15}^{49} \varphi_{obs}(y)$, (2)

and $RT = \int_0^{\sim} y\,\varphi_H(y)\,dy = \sum_{15}^{49} y\,\varphi_{obs}(y)$ (3)

As yet, the parameter H is still available to assure the best fitting. It may be estimated by the identification of the observed and graduated fertility rates for $y=T$ (in case the observed set is irregular for ages around T a simple smoothing procedure to establish $\varphi_{obs}(T)$ is advisable). Hence we put

$$\varphi_H(T) = \frac{RH}{T\sqrt{\pi}}\,\varphi_{obs}(T) \quad (4)$$

[1] Mathematical adviser of the Netherlands Social Insurance Bank.

from which it follows

$$H = \frac{T\sqrt{\pi}}{R}\varphi_{obs}(T) \quad (5)$$

It is important to note that there is little use in trying other values of H if the above one does not already give a reasonable fit. This follows from the fact that only for a limited number of ages small variations of H are effective. For an illustration we give some values of $\varphi_H(y)$ for the case $R=1$, $T=25$:

	$y=15$	$y=20$	$y=25$	$y=30$	$y=35$	$y=40$	$y=45$
$H = 2.8$	0.017	0.060	0.063	0.037	0.016	0.005	0.002
2.9	15	60	65	38	15	5	1
3.0	13	60	68	39	15	4	1
3.1	12	60	70	39	14	4	1
3.2	10	60	72	40	14	4	1
3.3	9	60	74	40	13	3	1

3. The mode criterion

By differentiation we find that the Hadwiger-function reaches its maximum value for

$$M = \frac{3T}{4H^2}\left[(1+\frac{16}{9}H^4)^{\frac{1}{2}} - 1\right] \quad (6)$$

Hence, writing

$$\alpha = \frac{4}{3}H^2 \quad (7)$$

we have

$$\frac{M}{T} = \frac{\sqrt{1+\alpha^2}-1}{\alpha} \sim \frac{\alpha-1}{\alpha} \quad (8)$$

(since H is of order 3 the approximation is warranted). From this it is to be concluded that the Hadwiger-function will not apply unless for the observed set the ratio mode/mean approximately equals $1-1/\alpha$. This simple criterion only involves the calculation of T and H and the localisation of the observed mode M (to which end the smoothing procedure already mentioned may be required).

For an illustration we take the (net) fertility of the Netherlands (1935, female births) and the (gross) fertility of Hungary (1961, male+female births). From the observed sets we obtained the following items:

	Netherlands 1935	Hungary 1961
Reproduction rate (R)	1.101	1.938
Mean reproductive age (T)	30.5	25.2
Observed mode (M)	28	21
H according to (5)	3.09	2.90
α according to (7)	12.73	11.21
Mode/mean (observed)	0.92	0.83
Mode/mean according to (8)	0.92	0.91

Consequently, it is to be expected that the Hadwiger-function will give a satisfactory representation for the Netherlands but not for Hungary. This is confirmed by the actual values of $\varphi_H(y)$ for both cases, based on the above values of H (complete results for Hungary are given in the 2nd column of our table). Writing

$$\left.\begin{aligned} \Delta(y) &= \varphi_H(y) - \varphi_{obs}(y) \\ S &= \sum \Delta^2(y) \\ \chi^2 &= \sum \Delta^2(y) \,/\, \varphi_H(y) \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

we obtained the following figures in regard of the goodness of fit:

	Netherlands 1935	Hungary 1961
Average $\Delta(y)$	0.000	0.000
Average $\lvert\Delta(y)\rvert$	0.003	0.009
Maximal $\lvert\Delta(y)\rvert$	0.010	0.036
S	0.0005	0.0065
χ^2	0.030	0.094

4. The shifted Hadwiger-function

So far, the variable y was supposed to represent the age (of the mother). Sometimes, however, and especially in using the gamma-distribution, a new variable y' is introduced by

$$y' = y - \delta \quad (10)$$

where the age shift δ may be chosen arbitrarily (for instance $=15$) or in such a way as to make the fitting as good as possible. This may lead to unfair comparisons. We ourselves compared the goodness of fit for a Hadwiger-function with $\delta=0$ and a gamma-distribution with optimal δ (see [2] or [3]). We suspect Tekse to have committed similar sins. But if the transformation (10) is introduced for gamma-distributions, it seems legal to adopt the same procedure for Hadwiger-functions. Now the mode criterion (8) provides us with a simple formula to find the optimal age shift.

In the new system (8) changes into

$$\frac{M'}{T'} = \frac{\alpha'-1}{\alpha'} \quad (11)$$

where the observed ratio

$$\frac{M'}{T'} = \frac{M-\delta}{T-\delta} \quad (12)$$

and, according to (5, 7)

$$\alpha' = \left(\frac{T-\delta}{T}\right)^2 \alpha \quad (13)$$

Hence (11) may be written

$$\frac{M-\delta}{T-\delta} = 1 - \left(\frac{T}{T-\delta}\right)^2 \frac{1}{\alpha} \quad (14)$$

from which it follows

$$\delta_{opt} = \frac{\frac{\alpha-1}{\alpha} - \frac{M}{T}}{1-\frac{M}{T}}\, T \quad (15)$$

Thus, taking for M/T the observed ratio, the optimal shift is immediately found from figures already computed. The use of the approximative part of (7) is justified by the actual values of α'. We remark that the applicability of Hadwiger-functions in Lotka's population model is not violated by the above age shifting. Returning to the figures of the Netherlands we obviously find $\delta=0$; hence no further improvements (apart from small ones due to variations of H) are possible. For Hungary, however, the value $\delta=12$ is found. We have therefore computed $\varphi_H'(y')$ with $y'=y-12$, $T'=13.2$ and $H'=1.52$. The results are given in column (3) of our table; they are to be compared with those obtained by Tekse (col. 4) in his best fitting gamma-distribution, based on maximum likelihood. Concerning the goodness of fit we give the following figures:

Hungary 1961

	Shifted H-function (mode criterion)	Gamma-distribution (max. likelihood)
Average $\Delta(y)$	0.000	0.000
Average $\lvert\Delta(y)\rvert$	0.003	0.005
Maximal $\lvert\Delta(y)\rvert$	0.013	0.017
S	0.0006	0.0014
χ^2	0.023	0.025

It therefore appears that the shifted Hadwiger-function gives a slightly better model of the (low) Hungarian fertility. The goodness of fit is of the same

quality as found with the (high) fertility of the Netherlands 1935.

5. The gamma-distribution

If we stick to the principle, that in

$$\varphi_p(y) = \frac{R}{T}\frac{p^p}{\Gamma(p)}\left(\frac{y}{T}\right)^{p-1} e^{\frac{-py}{T}} \quad \begin{matrix}(p>0)\\(y\geqslant 0)\end{matrix} \quad (16)$$

Then the analogues of (2) and (3) are fulfilled, whereas the parameter p is found from

$$\varphi_p(T) = \frac{R}{T}\frac{p^p}{\Gamma(p)}\, e^{-p} = \varphi_{obs}(T) \quad (17)$$

or, in virtue of Stirling's formula

$$\frac{R}{T}\sqrt{\frac{p}{2\pi}} = \varphi_{obs}(T) \quad (18)$$

Hence it follows from (5) and (7)

$$p = 2H^2 = \frac{3}{2}\alpha \quad (19)$$

The function (16) has a maximum for

$$M = T - \frac{T}{p} \quad (20)$$

which gives a similar mode criterion as found for Hadwiger-functions:

$$\frac{M}{T} = \frac{p-1}{p} \quad (21)$$

Likewise the optimal shift is found to be

$$\delta_{opt} = \frac{\frac{p-1}{p} - \frac{M}{T}}{1-\frac{M}{T}}\, T \quad (22)$$

For Hungary 1961 this shift appeared to be 16 years. Accordingly we computed $\varphi_{p'}(y')$ with $y' = y - 16$, $T' = 9.2$ and $p' = 2.24$. The results are given in the last column of the table. The goodness of fit is to be compared with that of the gamma-functions obtained by Tekse:

comparing two different models the parameters should be obtained by the same methods, the gamma-distribution corresponding to $\varphi_{obs}(y)$ must be defined as

Hungary 1961 Gamma-distribution by method of

	Moments	Max.lik.	Lst squares	Mode crit.
S	0.0015	0.0014	0.0023	0.0022
χ^2	0.028	0.025	0.040	0.033

Thus the goodness of fit, obtained by the mode criterion, is not much worse or even better than that obtained by Tekse in using conventional methods. In view of its simplicity the mode method seems therefore attractive. A comparison with the results given at the end of section 4 shows, however, that if this method is used for *both* functions, the Hadwiger-function leads to a substantially better representation.

6. Conclusions

From the above it follows that Tekse's conclusion, cited in the introduction, no longer holds if age shifting is introduced. On the other hand it would be erroneous to conclude that the Hadwiger-function will hold for *all* situations. In fact, α being a positive number, it follows from (8) that the ratio mode/mean should not surpass unity (in practice ratios above 95 % must be considered carefully). In virtue of (21) the *same* restriction holds for gamma-functions. Whether these conditions are fulfilled does *not* depend on the overall level of fertility: in some cases of high gross fertility ratios considerably larger than 100 % were found. In such circumstances the above models possibly remain useful if the direction of the age

Table 1. Observed and graduated age-specific fertility rates in Hungary 1961 (number of male + female births per 1000 females)

Age of mother	Actual number[1]	Hadwiger-function Non shifted	Hadwiger-function Shifted by mode crit.	Gamma-distribution Maximum likelihood.[1]	Gamma-distribution Shifted by mode crit.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	4	29	3	5	—
16	14	45	19	24	0
17	40	64	51	53	59
18	78	83	91	84	110
19	123	101	125	113	142
20	147	116	148	134	159
21	164	128	159	147	164
22	161	134	160	152	162
23	154	136	154	150	153
24	144	133	142	144	142
25	129	127	126	134	129
26	113	118	114	122	115
27	102	108	100	109	101
28	87	96	87	95	89
29	75	84	74	82	77
30	67	73	63	70	66
31	57	62	54	59	56
32	49	52	45	49	48
33	43	43	38	41	40
34	37	36	31	34	34
35	32	29	26	28	28
36	25	24	22	22	24
37	24	19	18	18	20
38	18	15	15	14	16
39	15	12	13	11	14
40	11	9	10	9	11
41	10	7	9	7	9
42	6	6	7	6	8
43	4	4	6	5	6
44	3	3	5	4	5
45	1	3	4	3	4
46	1	2	3	2	3
47	0	1	3	2	3
48	0	1	2	1	2
49	0	1	2	1	2

[1] Figures given by Tekse (decimals skipped).

axis is reversed, for instance by putting $y' = 65 - y$. Finally, if the ratio mode/mean is nearly 100 %, the normal function may be worth trying[1].

It may be argued that in using the mode criterion the significance of the mode is overstressed. Mathematically speaking this is true. We think, however, that from the demographic point of view the mode is of essential importance.

[1] Though the Mazur model may lead to highly accurate descriptions we have deliberately refrained from discussing this model in view of its mathematical deficiencies.

7. References

[1] Tekse, K.: On demographic models of age-specific fertility rates. Statistisk tidskrift 1967: 3, pp. 189—207

[2] Yntema, L.: Mathematical models of demographic analysis, Leiden (1952), p. 60

[3] Yntema, L.: The graduation of net fertility tables, Boletim do Instituto dos Actuários Portugueses 1953: 8, p. 29

Fitting curves to age-specific fertility rates: Some examples

by Eivind Gilje[1]

1. Introduction

1.1. While one would expect fertility to be a fairly smooth function of age, the diagram of a set of observed age-specific fertility rates tends to show a rather rugged curve, particularly in small populations. (See e. g. figure 4 below.) When it is reasonable to ascribe such "irregularities" to accidental circumstances, one may get a better picture of the underlying fertility by fitting some nice mathematical function to the observed values.

There are a large number of functions which could be fitted to observed age-specific fertility rates. In this paper we will give examples of the fitting properties of some of these.

1.2. The problem arose in connection with the making of population projections for Norwegian regions (Gilje, 1968). As the fertility can vary appreciably between the various parts of our widespread country, we wanted separate fertility measures for each of a number of small regions. The observed fertility turned out to fluctuate quite a lot with age, and more in regions with a small population than in regions with a larger.

We have no reason to believe that these "irregularities" are due to particular tendencies in the birth habits of the observed stock of women. We therefore ascribe them to chance fluctuations, and a priori assume that the underlying fertility of the population in such regions is a regular function of some kind. This assumption should justify that we try to fit a mathematical function to the estimates, particularly for small populations. Here we of course must use some discretion. When a population is too small, the chance variations will predominate, and a curve fitted to such observed values has of course little or no interest.

2. Some previous papers related to this problem

2.1. Investigations on curve fitting to age-specific fertility rates have recently been made by Yntema (1969), by Mitra (1967), by Keyfitz (1967), and by Tekse (1967). The latter two give references to many earlier authors.

In this paper, we shall take the studies by Tekse (1967) and Yntema (1953, 1956, and elsewhere) as our starting point.

2.2. Yntema recommends using the following function, originally suggested by Hadwiger (1940, 1941):

[1] Written in the Study Group for Population Models, the Central Bureau of Statistics of Norway.

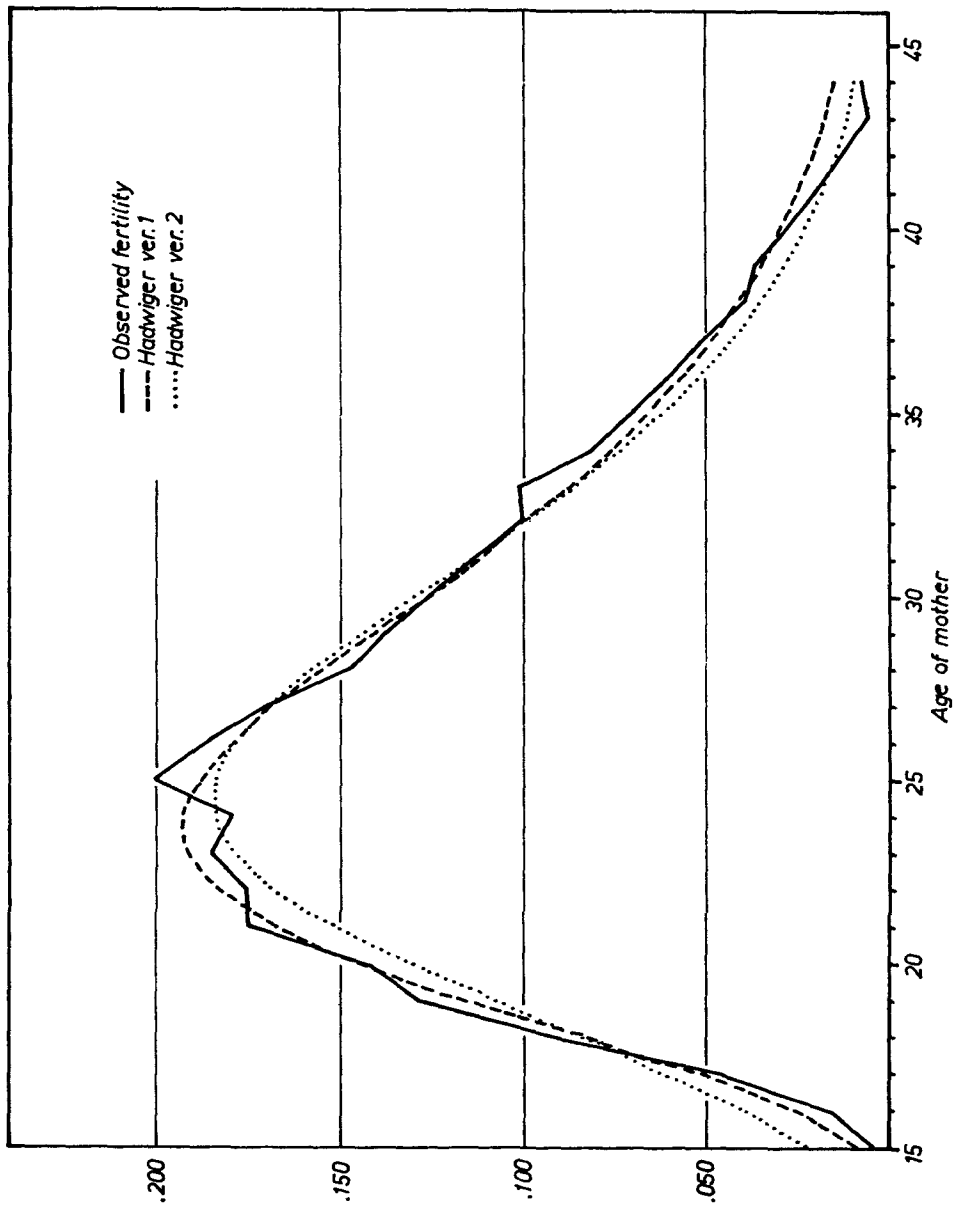


Fig. 1. Observed and smoothed fertility. Norway 1966

$$h_Y(x) = \frac{ab}{c\sqrt{\pi}} \left(\frac{c}{x}\right)^{\frac{3}{2}} exp \left\{ -b^2 \left(\frac{c}{x} + \frac{x}{c} - 2 \right) \right\}. \quad (2.1)$$

Here x represents age attained, while a, b and c are parameters to be fitted. If we let $\hat{f}_x$ denote the observed fertility rate at age x, $\hat{R}_0 = \Sigma_x \hat{f}_x$ the corresponding observed gross fertility rate, $\hat{R}_k = \Sigma_x x^k \hat{f}_x$, and $\hat{T} = \hat{R}_1/\hat{R}_0$, Yntema would estimate the parameters a and c by

$$\hat{a} = \hat{R}_0 \text{ and } \hat{c} = \hat{T}, \quad (2.2)$$

respectively. His suggestions for estimators for b amount to

$$\hat{b}_1 = \{\tfrac{1}{2}\hat{R}_1^2/(\hat{R}_0\hat{R}_2 - \hat{R}_1^2)\}^{\frac{1}{2}},$$
$$\hat{b}_2 = \hat{T}\sqrt{\pi} f_{\check{T}}/\hat{R}_0, \quad (2.3)$$

as well as

$$\hat{b} = \tfrac{1}{2}(\hat{b}_1 + \hat{b}_2) \quad (2.4)$$

with a preference for $\hat{b}$. Here $\check{T}$ is the integer value obtained by rounding off $\hat{T}$. The estimators $\hat{a}$, $\hat{b}_1$, and $\hat{c}$ have been found by the method of moments.

Yntema (1953) also investigates a γ-function of the form

$$\gamma_Y(x) = a\left(1 + \frac{x+d}{b}\right)^{bc} exp\{-c(x+d)\} \quad (2.5)$$

as well as that of a normal curve. He considers the corresponding fit to his Dutch data unsatisfactory. We will comment this later on (*4. 7.*).

2.3. Tekse (1967, p. 194) finds the Hadwiger function of (2.1) wholly unsuitable to represent his Hungarian fertility data, and prefers the γ-function in a form like

$$\gamma_T(x) = a(x-14)^b \, exp\{-c(x-14)\}. \quad (2.6)$$

As before x represents age attained, and a, b, and c are parameters to be fitted. (The subtraction of 14 from x in (2.6) corresponds to moving the origin up to age 14.)

Tekse "normalizes" his rates to $f_x^* = \hat{f}_x/\hat{R}_0$, sets $a = c^{b+1}/\Gamma(b+1)$, and estimates b and c by the method of moments and by the maximum likelihood method. (He also lists a "*least squares*" example (Tekse, 1967, table 1). We have been aware (Tekse, 1969), however, that the corresponding column in Tekse's table 1 is not directely comparable to the other columns of that table, nor can it be directly compared to the several least squares estimates which shall be presented below.)

Tekse (1967, p. 197) hypothesises that the Hadwiger function[1] may give a better fit to the rates of a high fertility population, whereas the γ-function of (2.6) may be preferred in the case of lower fertility. He suggests that "at least in Europe, there may exist some connection between the level of fertility on the one hand and the relative fertility intensities of the various age groups, i. e. the form of the fertility function on the other hand." Our results seem to cast some further light on these suggestions.

Tekse also considers some further functions, which we shall leave aside here.

[1] Or alternatively a function due to Mazur.

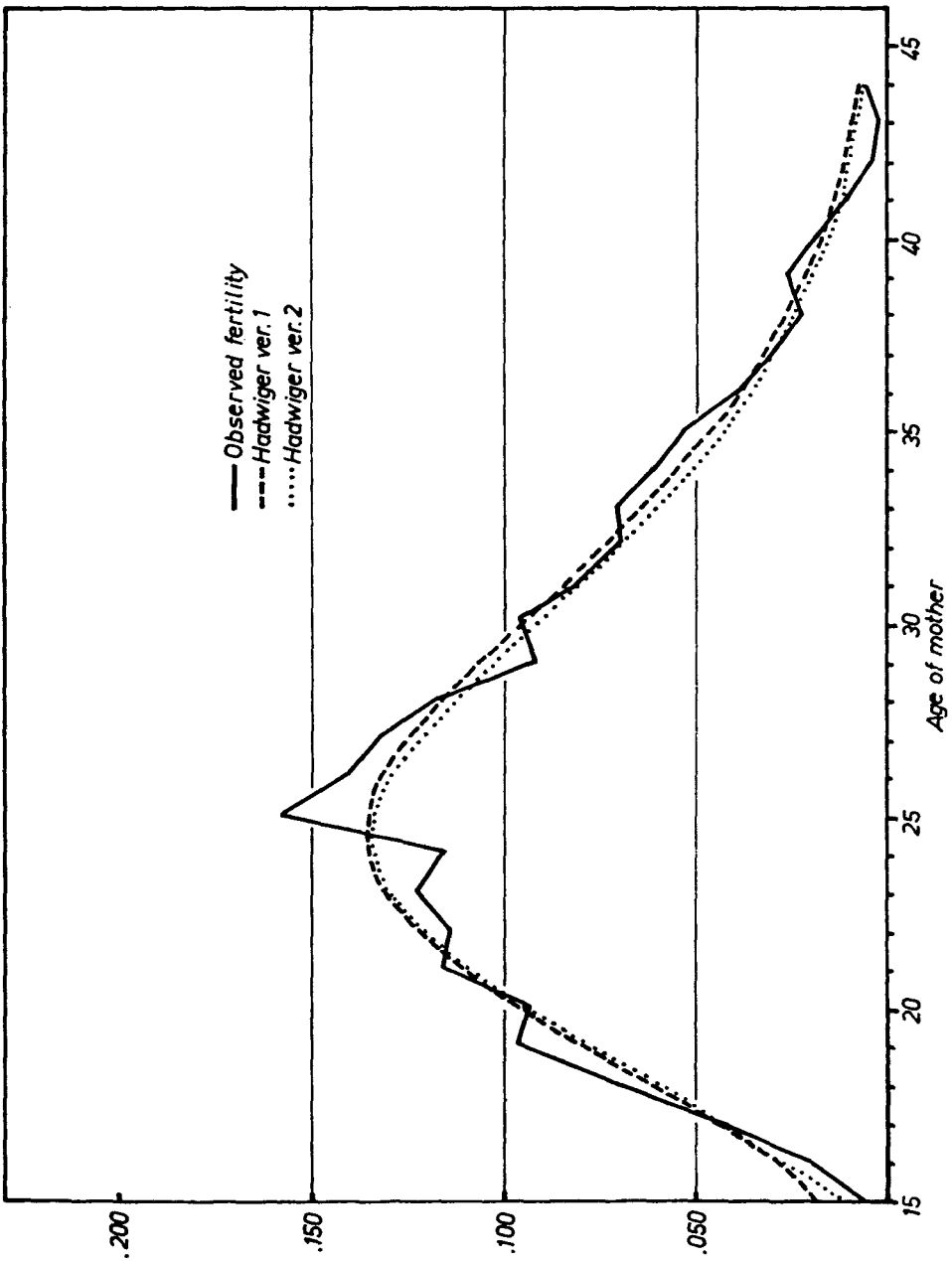


Fig. 2. Observed and smoothed fertility. Oslo 1966

2.4. The estimating methods described in *2.2.* and *2.3.* are by intention convenient for use on a table-calculator as they involve only a fair amount of calculating work. With the electronic computers now available, it is however largely possible to disregard problems caused by laboursome calculations. This gives us a much wider choice of estimating procedures.

As far as we can see, no particular advantage is gained by using the method of moments fully or partially. Instead, we have chosen the method of least squares. Thus we have selected those parameter values which minimize the expression

$$F = \sum_{x=15}^{44} (\hat{f}_x - f_x)^2, \qquad (2.7)$$

where $\hat{f}_x$ still represents the observed rate at age x, and f_x represents the value at x of the function to be fitted to the data.

The algorithm used to find the minimum of F is described by Nelder and Mead (1965).

We could alternatively have used the χ^2 minimizing method, but rejected this because of the undesirably great weight laid upon ages with low fertility by this method.

3. Choice of functions to be fitted

3.1. We have used three versions of the gamma function. Two of these build upon the formula

$$\gamma(x) = a(x + d)^b \exp\{-c(x + d)\} \qquad (3.1)$$

and the third version is given by (2.5) (x is still age attained, and a, b, c, and d are parameters as before.)

The three versions are:

Version 1: $\gamma(x)$ with a, b, c, and d estimated by the least squares method (LSM),

Version 2: $\gamma(x)$ with a, b, and c estimated by the LSM, while d was fixed at —14, and

Version 3: $\gamma_Y(x)$ with a, b, c, and d estimated by the LSM.

We observe that version 2 is that of Tekse (1967) given by (2.6). Versions 1 and 3 cannot be transformed into each other by simple parameter transformations. To obtain $\gamma(x) > 0$ for all $x \geqslant 15$, we shall require that $d > -15$ everywhere.

3.2. A simple extension of the function given by (2.1) results from adding a new parameter d to x. This gives

$$h(x) = \frac{ab}{c\sqrt{\pi}}\left(\frac{c}{x+d}\right)^{\frac{3}{4}} \cdot \exp\left\{-b^2\left(\frac{c}{x+d} + \frac{x+d}{c} - 2\right)\right\}. \qquad (3.2)$$

We have used two versions of this generalized Hadwiger function, viz.

Version 1: $h(x)$ with a, b, c, and d estimated by the LSM, and

Version 2: $h(x)$ with b estimated by the LSM, d fixed at 0 and a and c estimated by (2.2).

Again we require that $d > -15$ everywhere.

The idea of introducing an "age correcting" parameter like d has been used independently by Yntema (1969).

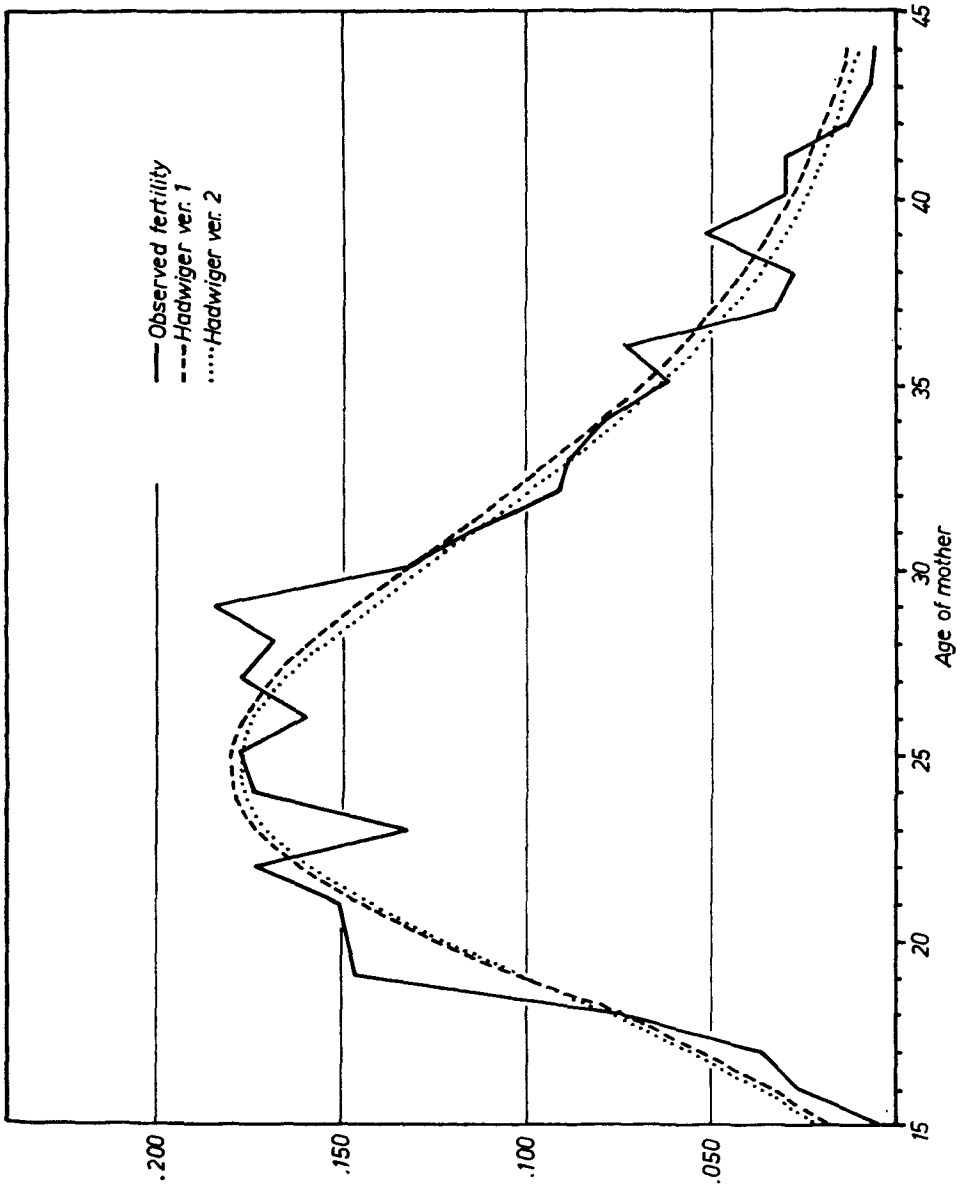


Fig. 3. Observed and smoothed fertility. Stavanger 1966

3.3. The last function we have given examples for, is a fourth degree polynomial of the form:

$$p(x) = a+b\cdot 10^{-1}\cdot(x-14)+c\cdot 10^{-2}\cdot \cdot(x-14)^2+d\cdot 10^{-4}\cdot(x-14)^3+e\cdot 10^{-6}\cdot \cdot(x-14)^4. \quad (3.3)$$

In this context $p(x)$ has the disadvantage of giving negative values for certain combinations of x and the parameters a, b, c, d, and e.

Polynomial graduation has previously been recommended by Brass (1960).

3.4. We have also made some trial calculations on the beta function (Pearson I) and the Pearson IV function. Neither of these gave any promising results, so we left them aside.

4. Application to our data

4.1. We have fitted the functions given in 3 above to data from five different sets of fertility rates, viz. 1961 data for Hungary (Tekse, 1967, p. 194) and 1966 data for Norway and for the three Norwegian municipalities of Oslo, Stavanger, and Tromsø. In all cases the rates given are age-specific female fertility rates for offspring of both sexes.

The observed gross fertility rates for the five populations have been listed in column 2 in tables 3 to 7. In columns 3 to 8, we have given the fitted function values. Below these columns, we have listed the parameter values obtained as well as the corresponding least sums of squares of deviations, i. e. the minimum of F in (2.7).

The observed fertility rates and the fitted Hadwiger curves have been drawn in figures 1 to 5. Some of our findings have been summarized in table 1.

In table 2 we have listed the size of the five female populations in question. We see that they vary greatly and that the fit increases strongly with the size of the population. We also see that the fertility varies appreciably both as to fertility level and as to skew of the observed fertility curve.

(We have also made calculations on Swiss data for 1937 given by Hadwiger (1941, p. 33). This gave nothing new, however, and we have not included the results here.)

4.2. The tables show that the two best alternatives are either version 1 of the gamma function or version 1 of the Hadwiger function. For the data from Hungary and Tromsø, the Hadwiger function is best, while the gamma function is best for the data from Stavanger, Oslo and Norway. The difference is small in most cases.

Thus while the second Hadwiger function gives a bad fit to the Hungarian data, as observed by Tekse (1967) already, version 1 actually gives a very good fit.

We cannot find any connection between the fertility level, as measured by $\hat{R}_0$, and the choice between the two functions. (Cf. *2.3.* above.) This holds for a comparison between the two versions 1 of the functions as well as between the two versions 2. Thus version 2 of the gamma function is better than version 2 of the Hadwiger function in all cases except for Oslo. On the other hand the *form* of the fertility curve seems to have some effect. It is notable that the fertility curves for the populations of Hungary and Tromsø are skewer than for the others.

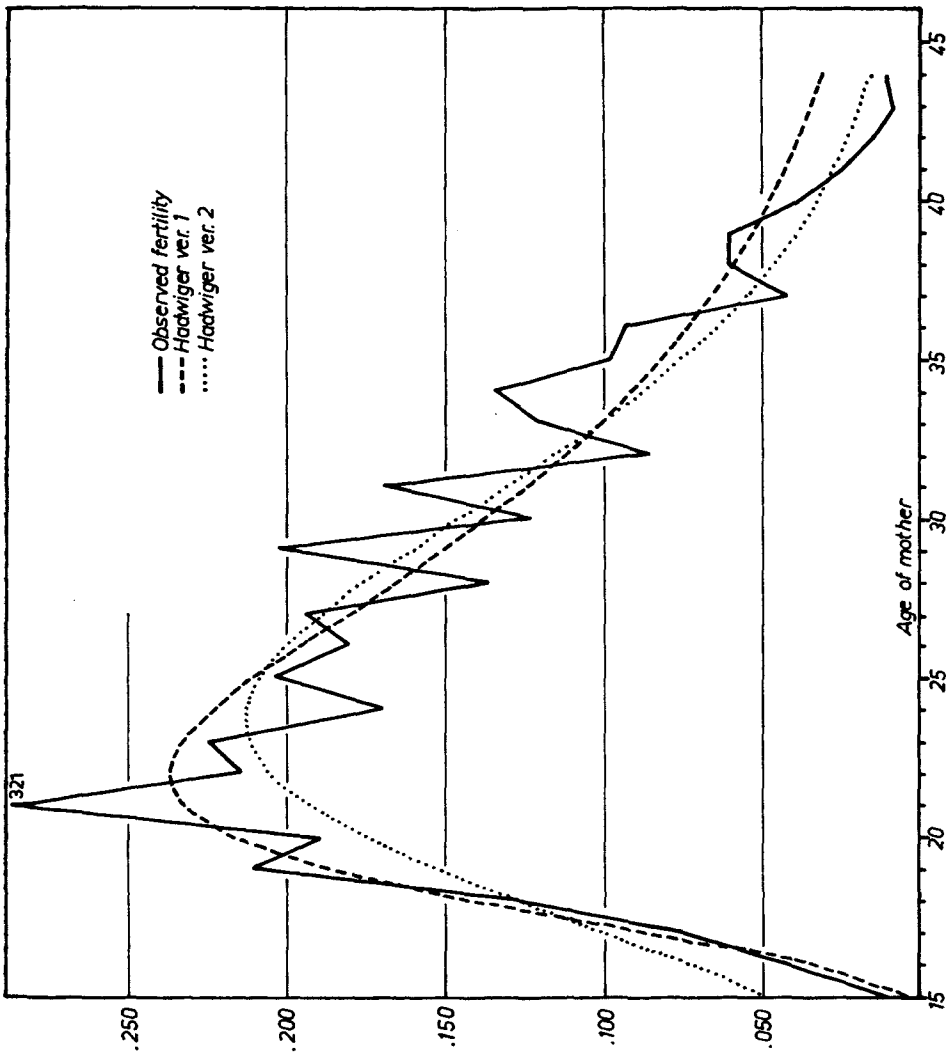


Fig. 4. Observed and smoothed fertility. Tromsø 1966

4.3. The parameter d appears as a measure of the skew of the gamma function. In our data, $\hat{d}$ in version 1 of this function varies in the range between a value slightly exceeding —15 (for Hungary) and a value of —11.13 (for Oslo). It is close to its lower bound of —15 in the populations with a skew fertility curve.

4.4. Similarly d is a measure of the skewness of the Hadwiger function in (3.2). (Cf. table 1 and the figures.)

On comparison of the two versions of the Hadwiger function, the examples make it quite clear that the effect of letting d vary is very strong. We see that $\hat{d}$ in version 1 lies in the interval between —13.048 for Hungary and 0.101 for Oslo. The corresponding differences between the "*F.min.*"-values of versions 1 and 2 vary from 3530.4 per cent to 7.8 per cent of "*F.min.*" in version 1.

Figures 1 to 5 show the two versions of the Hadwiger function together with the observed values. We see that the more skew the fertility curve is, the better are the relative merits of version 1. On the other hand, the righthand tail of version 1 can be quite "heavy". This is presumably the price we have to pay for the better smoothing at the lower ages.

4.5. In table 1 we have listed the values of $\hat{c}$-$\hat{d}$ and $\hat{T}$ in the two versions of the Hadwiger function. It will be seen that $\hat{c}$-$\hat{d}$ and $\hat{T}$ are of the same size order. We have not been able to explain why this should be so.

From tables 3 to 7 we see that corresponding $\hat{a}$ of the two versions of the Hadwiger function are not much different, while the $\hat{b}$ of version 1 can be much smaller than the corresponding $\hat{b}$ of version 2, particularly for skew fertility curves. In the Norwegian data, formula (2.4) tends to overestimate the corresponding least squares estimate of b by 5 to 10 per cent of the latter. For the Hungarian data, the difference is negligible.

4.6. Comparing our estimates of the parameters of version 2 of the gamma function with Tekse's maximum likelihood estimates (which are his best ones) for the data from Hungary, we find that the corresponding values are quite close to each other (Tekse, 1969):

Our least squares estimates	Tekse's maximum likelihood estimates
$\hat{b} = 2.97$	$p - 1 = 2.82$
$\hat{c} = 0.36$	$\lambda = 0.34$
$\hat{a} = 0.006$	*no third parameter*
F.min. $= 0.00116$	*F.min.* $= 0.00137$

Thus very little has been obtained by introducing the new parameter a.

4.7. We see that version 3 of the gamma function is a somewhat unfortunate alternative. We have included it for comparison only.

4.8. The polynomial has the undesirable property of giving negative values for the age 15 and in some cases for the age 44. This can of course be corrected for by replacing all negative values by zero.

The fourth degree polynomial does not give the best fit in any of our examples. Even so, the fit is quite good for some data sets.

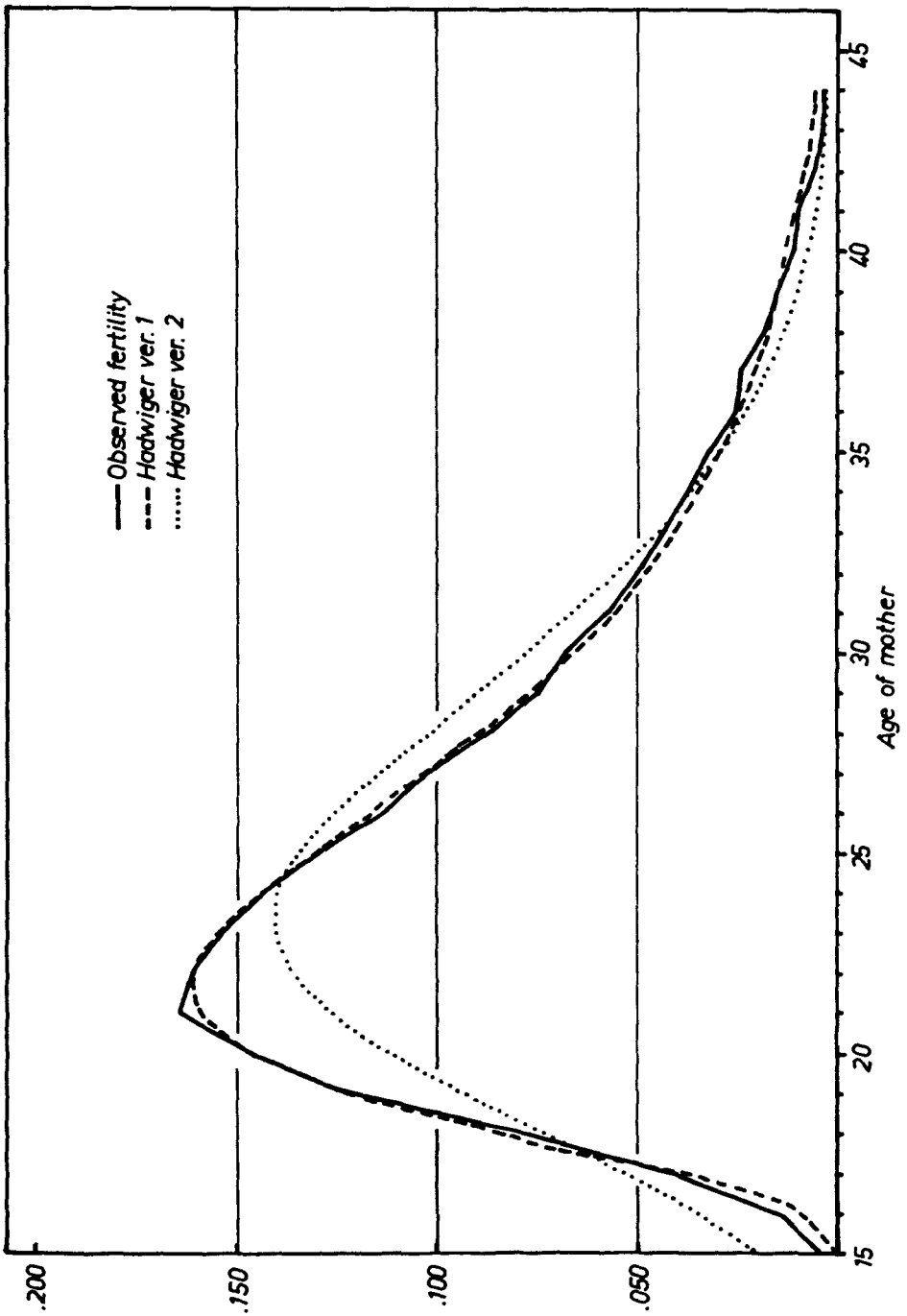


Fig. 5. Observed and smoothed fertility. Hungary 1961

5. Conclusions

On the basis of the investigations reported above, we draw the following conclusions.

(i) The inclusion of the age-correcting parameter d in (3.1) and (3.2) may lead to a substantial increase in the fit, as measured by the least sum of squares of deviations.

(ii) On the basis of our results, it is difficult to choose between the best versions of the gamma and the Hadwiger functions. It seems possible that the latter may be the better for skew fertility curves while the former may be preferred for more symmetric curves. In any case the difference in fit seems small.

(iii) If one prefers a simple functional form rather than the very best fit, a polynomial of at least fourth degree is a reasonable choice.

6. References

[1] Brass, W. (1960). The graduation of fertility distributions by polynomial functions. Population Studies 14, p. 148—162.

[2] Gilje, E. (1968). Model for Population Projections for Norwegian Regions. To appear in Yearbook of Population Research in Finland XI.

[3] Hadwiger, H. (1940). Eine analytische Reproduktionsfunktion für biologische Gesamtheiten. Skandinavisk Aktuarietidskrift 23, p. 101—113.

[4] Hadwiger, H. and Ruchti, W. (1941). Darstellung der Fruchtbarkeit durch eine Biologische Reproduktionsformel. Archiv für mathematische Wirtschafts- und Sozialforschung 7, p. 30—34.

[5] Keyfitz, N. (1967). The Integral Equation of Population Analysis. Rev. Int. Stat. Inst. 35, p. 213—246.

[6] Mitra, S. (1967). The Pattern of Age-Specific Fertility Rates. Demography 4 (2), p. 894—906.

[7] Nelder, J. A. and Mead, R. (1965). A Simplex Method for Function Minimization. The Computer Journal 7, p. 308—313.

[8] Norway's Official Statistics A 222 (1968). Population by Age 31 December 1965. The Central Bureau of Statistics of Norway, Oslo.

[9] Tekse, K. (1967). On Demographic Models of Age-Specific Fertility Rates. Statistisk tidskrift (Statistical Review) 1967: 3, p. 189—207.

[10] Tekse, K. (1969). Private communication.

[11] United Nations (1962). Demographic Yearbook 14.

[12] Yntema, L. (1953). The Graduation of Net Fertility Tables. Boletim do Instituto dos Actuários Portugueses 7, p. 29—43.

[13] Yntema, L. (1956). An Approximation of the Family Structure. First Internat. Conf. of Social Security Actuaries and Statisticians, Brussels.

[14] Yntema, L. (1969). On Hadwiger's fertility function. Statistisk tidskrift (Statistical Review) 1969: 2, p. 113—117.

Table 1

	Least sum of squares of deviation, mult. by 10^6		Gross fertility rate,	Hadwiger function		
					Version 1	Version 2
	Gamma Version 1	Hadwiger Version 1	$\hat{R}_0$	$\hat{d}$	$\hat{c}-\hat{d}$	$\hat{T}$
Norway	1 183	1 468	2.83	— 9.3	27.5	26.7
Oslo	2 273	2 324	2.00	0.1	26.7	26.5
Stavanger	7 779	7 968	2.73	— 2.8	27.3	26.9
Tromsø	25 856	25 333	3.55	—12.6	28.7	26.5
Hungary	668	168	1.92	—13.0	25.7	25.1

Table 2

Region	Date	Number of women in the age interval 15—44
Norway	31 XII 1965	712 500
Oslo	„	98 992
Stavanger	„	15 866
Tromsø	„	7 021
Hungary	1 VII 1961	2 142 000

Sources: Norwegian data: NOS A 222. [8]
Hungarian data: UN Demographic Yearbook, 1962, pp. 176—7.

Table 3. Norway 1966

Age	Fertility	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
		Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
15	0.00359	0.00276	0.00476	0.04230	0.00875	0.02330	—0.01413
16	0.01619	0.02069	0.02324	0.05634	0.02519	0.03928	0.02979
17	0.04723	0.05086	0.05236	0.07261	0.05128	0.05970	0.06719
18	0.08989	0.08576	0.08597	0.09063	0.08344	0.08323	0.09847
19	0.12861	0.11938	0.11868	0.10965	0.11654	0.10793	0.12402
20	0.14295	0.14790	0.14681	0.12869	0.14605	0.13163	0.14424
21	0.17500	0.16941	0.16837	0.14664	0.16905	0.15234	0.15952
22	0.17556	0.18342	0.18268	0.16233	0.18431	0.16854	0.17027
23	0.18495	0.19033	0.19001	0.17473	0.19191	0.17932	0.17686
24	0.18026	0.19105	0.19114	0.18299	0.19275	0.18441	0.17968
25	0.20124	0.18674	0.18715	0.18658	0.18812	0.18406	0.17913
26	0.18611	0.17857	0.17920	0.18535	0.17938	0.17894	0.17558
27	0.16900	0.16768	0.16841	0.17950	0.16785	0.16995	0.16941
28	0.14690	0.15504	0.15577	0.16954	0.15462	0.15811	0.16100
29	0.13707	0.14145	0.14210	0.15632	0.14059	0.14439	0.15072
30	0.12534	0.12758	0.12810	0.14076	0.12644	0.12969	0.13894
31	0.11300	0.11392	0.11426	0.12384	0.11266	0.11476	0.12603
32	0.10027	0.10081	0.10098	0.10652	0.09960	0.10019	0.11237
33	0.10052	0.08851	0.08850	0.08962	0.08745	0.08640	0.09830
34	0.08073	0.07715	0.07699	0.07379	0.07634	0.07369	0.08421
35	0.06984	0.06683	0.06652	0.05948	0.06631	0.06222	0.07043
36	0.06115	0.05755	0.05713	0.04696	0.05734	0.05205	0.05733
37	0.05085	0.04930	0.04879	0.03634	0.04939	0.04318	0.04527
38	0.04046	0.04203	0.04146	0.02756	0.04240	0.03554	0.03459
39	0.03712	0.03567	0.03507	0.02051	0.03630	0.02904	0.02564
40	0.02851	0.03015	0.02953	0.01497	0.03099	0.02358	0.01877
41	0.02069	0.02539	0.02477	0.01073	0.02639	0.01903	0.01432
42	0.01383	0.02131	0.02070	0.00755	0.02243	0.01527	0.01264
43	0.00725	0.01783	0.01724	0.00522	0.01903	0.01219	0.01405
44	0.00819	0.01487	0.01431	0.00354	0.01612	0.00969	0.01890

Female population in age-interval 15—44: 712 500

Con-	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
stants:	Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
a	0.009212	0.006	0.187	2.957	2.827	—0.065
b	2.471	2.687	81.901	1.764	2.896 (3.043)[1]	0.545
c	0.266	0.277	2.123	18.239	26.71	—0.367
d	—14.34095	—	—25.243	—9.263	—	0.682
e	—	—	—	—	—	—0.107
F. min.[2]	0.001183	0.001203	0.008489	0.001468	0.003432	0.003341

[1] The figure in parenthesis is $\hat{b}$ calculated by (2.4).
[2] Least sum of squares of deviations.

Table 4. Oslo 1966

Age	Fertility	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
		Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
15	0.00503	0.01169	0.00315	0.02877	0.01664	0.01598	—0.00605
16	0.01912	0.02430	0.01571	0.03863	0.02818	0.02740	0.02409
17	0.04187	0.04112	0.03584	0.05016	0.04301	0.04217	0.04979
18	0.06857	0.06046	0.05937	0.06304	0.06020	0.05936	0.07131
19	0.09560	0.08026	0.08251	0.07674	0.07833	0.07753	0.08891
20	0.09293	0.09859	0.10260	0.09057	0.09582	0.09503	0.10286
21	0.11483	0.11394	0.11818	0.10370	0.11119	0.11032	0.11343
22	0.11374	0.12535	0.12869	0.11531	0.12328	0.12223	0.12087
23	0.12235	0.13243	0.13426	0.12459	0.31141	0.13006	0.12544
24	0.11570	0.13524	0.13542	0.13090	0.13534	0.13360	0.12741
25	0.15724	0.13417	0.13291	0.13383	0.13525	0.13304	0.12704
26	0.14035	0.12985	0.12753	0.13324	0.13161	0.12893	0.12457
27	0.13179	0.12297	0.12007	0.12925	0.12508	0.12197	0.12028
28	0.11666	0.11428	0.11123	0.12224	0.11640	0.11292	0.11440
29	0.09127	0.10443	0.10162	0.11277	0.10632	0.10256	0.10720
30	0.09455	0.09401	0.09172	0.10157	0.09548	0.09156	0.09892
31	0.08049	0.08351	0.08191	0.08934	0.08447	0.08049	0.08982
32	0.06923	0.07329	0.07247	0.07679	0.07370	0.06977	0.08014
33	0.07020	0.06361	0.06357	0.06454	0.06352	0.05971	0.07014
34	0.06056	0.05467	0.05535	0.05305	0.05413	0.05052	0.06006
35	0.05328	0.04656	0.04786	0.04268	0.04566	0.04230	0.05014
36	0.03916	0.03932	0.04113	0.03362	0.03815	0.03508	0.04064
37	0.02879	0.03295	0.03515	0.02594	0.03161	0.02884	0.03179
38	0.02261	0.02741	0.02989	0.01961	0.02598	0.02352	0.02383
39	0.02611	0.02266	0.02529	0.01454	0.02120	0.01903	0.01701
40	0.01760	0.01862	0.02131	0.01057	0.01719	0.01530	0.01157
41	0.01143	0.01521	0.01788	0.00754	0.01385	0.01223	0.00774
42	0.00410	0.01235	0.01495	0.00528	0.01109	0.00971	0.00575
43	0.00220	0.00999	0.01245	0.00363	0.00884	0.00767	0.00585
44	0.00589	0.00804	0.01034	0.00245	0.00701	0.00603	0.00827

Female population in age-interval 15—44: 98 992

Con-stants:	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
	Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
a	0.000076	0.004	0.134	2.069	1.999	—0.041
b	4.766	2.721	81.889	2.921	2.953 (3.226)[1]	0.373
c	0.365	0.278	2.161	26.825	26.54	—0.249
d	—11.13333	—	—25.330	0.101	—	0.451
e	—	—	—	—	—	—0.053
F. min.[1]	0.002273	0.002714	0.003513	0.002324	0.002505	0.002515

[1] See footnotes in table 3.

Table 5. Stavanger 1966

Age	Fertility	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
		Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
15	0.00328	0.01181	0.00402	0.03689	0.01842	0.02028	—0.00930
16	0.02677	0.02822	0.01993	0.04944	0.03333	0.03473	0.02862
17	0.03697	0.05088	0.04553	0.06414	0.05306	0.05353	0.06149
18	0.07524	0.07713	0.07569	0.08064	0.07628	0.07556	0.08953
19	0.14586	0.10395	0.10572	0.09832	0.10093	0.09908	0.11296
20	0.12265	0.12868	0.13228	0.11636	0.12476	0.12206	0.13201
21	0.15065	0.14937	0.15339	0.13377	0.14573	0.14257	0.14692
22	0.17359	0.16487	0.16825	0.14949	0.16232	0.15905	0.15793
23	0.13158	0.17474	0.17688	0.16252	0.17365	0.17053	0.16531
24	0.17438	0.17914	0.17982	0.17200	0.17950	0.17660	0.16930
25	0.17843	0.17859	0.17792	0.17732	0.18013	0.17742	0.17019
26	0.15886	0.17388	0.17214	0.17817	0.17618	0.17353	0.16825
27	0.17687	0.16588	0.16345	0.17466	0.16851	0.16575	0.16377
28	0.16814	0.15548	0.15274	0.16707	0.15804	0.15501	0.15704
29	0.18537	0.14349	0.14077	0.15606	0.14568	0.14225	0.14837
30	0.13221	0.13062	0.12818	0.14243	0.13226	0.12836	0.13807
31	0.11594	0.11746	0.11550	0.12708	0.11845	0.11408	0.12646
32	0.09068	0.10448	0.10311	0.11090	0.10480	0.10000	0.11386
33	0.08768	0.09202	0.09128	0.09470	0.09172	0.08657	0.10062
34	0.07765	0.08033	0.08020	0.07917	0.07950	0.07411	0.08707
35	0.06550	0.06955	0.06999	0.06484	0.06830	0.06279	0.07357
36	0.07362	0.05978	0.06071	0.05204	0.05821	0.05270	0.06047
37	0.03299	0.05103	0.05237	0.04094	0.04925	0.04385	0.04816
38	0.02796	0.04329	0.04495	0.03159	0.04140	0.03620	0.03699
39	0.05081	0.03651	0.03839	0.02392	0.03460	0.02967	0.02737
40	0.03018	0.03062	0.03265	0.01778	0.02875	0.02416	0.01968
41	0.02994	0.02556	0.02766	0.01297	0.02377	0.01955	0.01432
42	0.01255	0.02124	0.02335	0.00930	0.01956	0.01572	0.01170
43	0.00729	0.01757	0.01964	0.00655	0.01603	0.01258	0.01224
44	0.00469	0.01447	0.01646	0.00454	0.01309	0.01002	0.01636

Female population in age-interval 15—44: 15 866

Con-	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
stants:	Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
a	0.000570	0.005	0.178	2.843	2.732	—0.052
b	3.844	2.697	81.728	2.533	2.907 (3.076)[1]	0.459
c	0.317	0.268	2.054	24.577	26.94	—0.272
d	—12.23783	—	—25.694	—2.750	—	0.322
e	—	—	—	—	—	0.339
F. min.[1]	0.007779	0.008140	0.010185	0.007968	0.008392	0.007932

[1] See footnotes in table 3.

Table 6. Tromsø 1966

Age	Fertility	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
		Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
15	0.01132	0.00000	0.01926	0.07959	0.00495	0.05038	—0.01047
16	0.04264	0.04447	0.05902	0.09753	0.03480	0.07421	0.05731
17	0.07744	0.09977	0.10357	0.11660	0.08817	0.10081	0.11097
18	0.12635	0.14752	0.14467	0.13606	0.14435	0.12808	0.15218
19	0.21122	0.18392	0.17835	0.15510	0.18919	0.15383	0.18250
20	0.18950	0.20883	0.20315	0.17278	0.21849	0.17617	0.20339
21	0.32051	0.22350	0.21911	0.18825	0.23347	0.19375	0.21623
22	0.21515	0.22963	0.22707	0.20068	0.23723	0.20577	0.22229
23	0.22491	0.22898	0.22825	0.20944	0.23299	0.21204	0.22274
24	0.16892	0.22318	0.22398	0.21412	0.22346	0.21283	0.21867
25	0.20385	0.21365	0.21556	0.21450	0.21072	0.20877	0.21105
26	0.17992	0.20157	0.20414	0.21072	0.19626	0.20067	0.20078
27	0.19397	0.18791	0.19074	0.20304	0.18112	0.18946	0.18864
28	0.13596	0.17340	0.17618	0.19202	0.16600	0.17605	0.17534
29	0.20207	0.15865	0.16112	0.17830	0.15135	0.16128	0.16146
30	0.12255	0.14408	0.14609	0.16260	0.13745	0.14588	0.14750
31	0.16854	0.13001	0.13146	0.14572	0.12444	0.13045	0.13388
32	0.08556	0.11665	0.11750	0.12836	0.11241	0.11545	0.12090
33	0.12025	0.10413	0.10440	0.11121	0.10135	0.10122	0.10877
34	0.13366	0.09255	0.09226	0.09478	0.09126	0.08800	0.09760
35	0.09783	0.08192	0.08114	0.07948	0.08209	0.07592	0.08742
36	0.09341	0.07225	0.07105	0.06562	0.07379	0.06504	0.07815
37	0.04167	0.06351	0.06196	0.05335	0.06629	0.05536	0.06960
38	0.06030	0.05567	0.05384	0.04273	0.05953	0.04685	0.06151
39	0.06034	0.04866	0.04662	0.03372	0.05344	0.03943	0.05351
40	0.03766	0.04242	0.04025	0.02623	0.04797	0.03302	0.04514
41	0.02463	0.03690	0.03465	0.02012	0.04306	0.02753	0.03583
42	0.01500	0.03203	0.02975	0.01522	0.03865	0.02285	0.02493
43	0.00901	0.02774	0.02548	0.01136	0.03470	0.01889	0.01169
44	0.01081	0.02399	0.02177	0.00836	0.03115	0.01556	—0.00476

Female population in age-interval 15—44: 7 021

Con-stants:	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
	Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
a	0.054116	0.024	0.215	3.891	3.553	—0.094
b	1.449	1.937	82.516	1.144	2.586 (2.707)[1]	0.922
c	0.196	0.223	1.641	16.092	26.45	—0.886
d	—14.99999	—	—24.593	—12.585	—	3.168
e	—	—	—	—	—	—4.022
F. min.[1]	0.025856	0.027162	0.045543	0.025333	0.036178	0.026822

[1] See footnotes in table 3.

Table 7. Hungary 1961

Age	Fertility	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
		Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
15	0.0041	0.00000	0.00418	0.03313	0.00032	0.02124	—0.02608
16	0.0143	0.01459	0.02275	0.04733	0.00926	0.03583	0.02748
17	0.0398	0.04880	0.05268	0.06433	0.03976	0.05406	0.06914
18	0.0776	0.08672	0.08599	0.08328	0.08258	0.07437	0.10034
19	0.1229	0.11897	0.11589	0.10285	0.12122	0.09466	0.12244
20	0.1466	0.14164	0.13836	0.12129	0.14719	0.11283	0.13671
21	0.1635	0.15415	0.15193	0.13677	0.15955	0.12714	0.14436
22	0.1612	0.15769	0.15692	0.14761	0.16085	0.13650	0.14650
23	0.1540	0.15417	0.15467	0.15265	0.15450	0.14054	0.14415
24	0.1442	0.14560	0.14693	0.15138	0.14349	0.13951	0.13826
25	0.1287	0.13380	0.13548	0.14418	0.13009	0.13411	0.12969
26	0.1132	0.12027	0.12188	0.13198	0.11589	0.12534	0.11923
27	0.1016	0.10616	0.10740	0.11621	0.10190	0.11424	0.10756
28	0.0866	0.09228	0.09298	0.09852	0.08871	0.10184	0.09531
29	0.0753	0.07917	0.07929	0.08050	0.07665	0.08899	0.08301
30	0.0665	0.06717	0.06672	0.06343	0.06583	0.07639	0.07111
31	0.0566	0.05643	0.05550	0.04825	0.05629	0.06452	0.05997
32	0.0489	0.04700	0.04569	0.03545	0.04795	0.05372	0.04987
33	0.0429	0.03885	0.03727	0.02518	0.04073	0.04414	0.04101
34	0.0365	0.03190	0.03016	0.01730	0.03453	0.03584	0.03351
35	0.0317	0.02603	0.02422	0.01151	0.02921	0.02878	0.02742
36	0.0253	0.02112	0.01932	0.00742	0.02468	0.02289	0.02266
37	0.0244	0.01706	0.01532	0.00464	0.02083	0.01804	0.01912
38	0.0184	0.01371	0.01208	0.00281	0.01756	0.01409	0.01658
39	0.0154	0.01097	0.00947	0.00165	0.01480	0.01093	0.01475
40	0.0110	0.00875	0.00739	0.00095	0.01247	0.00842	0.01323
41	0.0099	0.00695	0.00575	0.00052	0.01050	0.00644	0.01157
42	0.0058	0.00551	0.00445	0.00028	0.00884	0.00489	0.00923
43	0.0038	0.00435	0.00343	0.00015	0.00744	0.00370	0.00556
44	0.0026	0.00343	0.00263	0.00008	0.00626	0.00278	—0.00013

Female population in age-interval 15—44: 2 142 000

Con-	Gamma functions			Hadwiger functions		Polynomial
stants:	Version 1	Version 2	Version 3	Version 1	Version 2	
a	0.020013	0.006	0.153	1.963	1.923	—0.093
b	2.198	2.969	82.170	1.373	3.081 (3.068)[1]	0.742
c	0.316	0.364	3.398	12.647	25.19	—0.752
d	—15.00000[2]	—	—23.303	—13.048	—	2.751
e	—	—	—	—	—	—3.454
F. min.[1]	0.000668	0.001161	0.008269	0.000168	0.006099	0.003616

[1] See footnotes in table 3.
[2] This figure is only slightly larger than —15.

Meddelanden

Statistiska centralbyråns krönika för år 1968

0. Inledning

Efterfrågan på statistik fortsätter att öka. Under 1968 har bl. a. den ökade verksamheten när det gäller regional planering påverkat arbetet inom SCB. Utbyggnaden av ekonomisk statistik för arbetsmarknadsparterna har slutförts i en första etapp. Det nya jordbruksstatistiska programmet med bl. a. obligatoriskt skördeskadeskydd har varit under genomförande. Även den kommande långtidsutredningen och utredningen av det postgymnasiala utbildningssystemet (U 68) har krävt insatser från SCB, ehuru ännu så länge i ett inledningsskede.

Inom verket har planeringen av 1970 års folk- och bostadsräkning fortsatt. Verket framlade i sin anslagsframställning för 1969/70 ett program för en folk- och bostadsräkning. Speciella problem uppkommer på grund av att mantalsuppgifterna nu är slopade och insamlingen måste bygga på en nyinrättad organisation.

Arbetet kring det arkivstatistiska systemet har fortsatts. Registret över totalbefolkningen (RTB) är nu upplagt och har fått kunder från många olika samhällssektorer. SCB har haft att anpassa sig till de nya förutsättningarna för materialtillförsel från rättsväsendets informationssystem. Rapporteringarna till befolkningsstatistiken har lagts om i och med övergången till EDB-behandling inom folkbokföringen. Likaså har nytt material erhållits för inkomststatistiken och verket har kunnat lägga fram statistik över inkomstfördelningen även efter preliminär skatt. Lärarregistret håller på att byggas upp genom en materialinsamling som gjorts under 1968. På samma sätt har lantbruksregistret varit föremål för uppbyggnad.

Efterfrågan på tjänster från utredningsinstitutet (Ui), statistiktjänsten och datamaskincentralen (DC) har fortsatt att öka. Speciellt gäller detta Ui, där under budgetåret 1968/69 institutets hittills största utredning, »utredningen om lärarnas arbetsförhållanden», genomförs. Genom bokförings- och intervjuundersökningar studeras arbetstidsåtgång för olika aktiviteter för ett urval av lärare vid grundskolan. Samtidigt har inom Ui planeringsarbete slutförts för den nya hushållsbudgetundersökningen 1969.

Organisatoriskt har under året den administrativa byrån omvandlats till en byrå för administration och information (AdI-byrån). Det innebär att den tidigare dokumentationsenheten har integrerats i byrån. Vidare har PoS omorganiserats på en metodenhet, en samordningsenhet, en nationalräkenskapsenhet och ett sekretariat för extern samordning. De två första enheterna förestås av byråchefer, och planeringschefen har kunnat avlastas arbetsuppgifter för ökad insats i den centrala verksledningen. Visst registerarbete har förts till en ny registercentral (RC), som lyder under chefen för Ui men är sidoordnad med detta. Statistiktjänsten, som likaledes lyder under Uis chef, har fått förstärkt organisation för att kunna möta den stigande efterfrågan. Bl. a. görs försök att utreda SCBs möjligheter att ge regional service med Örebro län som försökslän.

Lokalfrågorna har utgjort ett av SCBs största bekymmer under året. Stora byggnadsprojekt, som siktar till ett nytt kontorshus i kvarteret Garnisonen, har medfört en omfattande rivningsverksamhet. Det har lett till att SCB fått ytterligare decentralisera sin verksamhet geografiskt sett. Verket arbetar nu

under 19 (om arkivlokaler inräknas under 25) olika adresser. Detta är givetvis ineffektivt. Därtill kommer störningar från byggnadsarbetena inom kvarteret Garnisonen.

Under året har SCB bemyndigats att installera en datamaskin vid sin produktionsfilial i Örebro. Maskinen skall installeras i mitten av 1969 och i anslutning till detta har en viss omorganisation av DC skett. En särskild driftenhet har inrättats i Örebro. Till Örebrofilialen har redan överförts en inte oväsentlig del av Uis produktionsarbete, t. ex. bearbetningen av arbetskraftsundersökningarna. Det centrala bilregistret och det centrala företagsregistret har i sina produktionsavsnitt flyttats dit.

SCBs personalstyrka har under 1968 ökat kraftigt. Vid 1967 års slut hade SCB ca 1 350 anställda (inkl. tillfälligt anställd personal). I december 1968 uppgick det totala antalet anställda till 1 685, varav tillfällig personalstyrka ca 300. En del av den totala personalökningen på ca 335 personer har lokalmässigt möjliggjorts genom den utbyggnad av Örebrofilialen som ägt rum under året. Örebrofilialens personal, som i slutet av 1967 uppgick till ca 35 personer, har under 1968 ökat till ca 100.

Att märka är att det finns stora tillfälliga variationer i SCBs arbetskraftsbehov och slutet av 1968 markerades av hög arbetsbelastning genom bl. a. uppbyggnaden av lantbruksregistret och lärarregistret. I övrigt får en stor del av ökningen hänföras till Uis verksamhet och det ökade behovet av stanskapacitet vid DC. Bl. a. har stanssektionen i Örebro utbyggts till ca 40 personer.

Omsättningen på arbetskraft har visat en fortsatt sjunkande tendens. Under kalenderåret 1967 var avgångsprocenten vid SCB 19 %, medan nyanställningsprocenten detta år uppgick till 25 %. För kalenderåret 1968 hade avgångsprocenten sjunkit till 13 % och nyanställningsprocenten till 18 %. En uppdelning av omsättningstalen visar dock, att avgångsprocenten för personal med akademisk utbildning ökat från 10 % under 1967 till 12 % under 1968. Nyanställningsprocenten för denna personalkategori har ökat från 20 % 1967 till 27 % 1968. Detta kan i viss mån anses bero på att arbetsmarknadsläget för akademisk personal med erfarenhet av tidigare arbete varit gott. Omsättningen av övrig personal vid SCB visar en markant nedgång från föregående år. 1967 var avgångsprocenten för denna personal 22 % och nyanställningsprocenten 27 %. År 1968 hade avgångsprocenten sjunkit till 14 % och även nyanställningsprocenten till 14 %.

Sjukfrånvaron vid verket har under det senaste budgetåret ökat något. För budgetåren 1964/65 och 1965/66 var sjukfrånvaron för hela verket ca 10,5 % av närvarotiden. Under budgetåret 1966/67 sjönk sjukfrekvensen till 9,6 % för att under budgetåret 1967/68 öka till 9,8 %.

SCBs anslag för 1968/69 inkl. objektiva skördeuppskattningarna och skördeskadeskyddet uppgår till ca 46 milj. kr. Till datamaskincentralen och utredningsinstitutet med statistiktjänsten har från olika kunder utanför SCB influtit ca 18 milj. kr. budgetåret 1967/68.

1. Planerings- och samordningsavdelningen (PoS)

Viss intern omorganisation av planerings- och samordningsavdelningen (PoS) har företagits under året. De förutvarande sektionerna för resp. statistiska metoder och systemanalys och automation har fr. o. m. den 1 juli sammanförts till en organisatorisk enhet inom PoS, enheten för metodfrågor (M-enheten). Samtidigt har sektionen för systemanalys och automation uppdelats på en sektion för ADB-metoder (ADB-sektionen) och en sektion för administrativ rationalisering inom statistikproduktionen (ARIS-sektionen). Vidare har gruppen för kursverksamheten (KV-gruppen) överförts från enheten

för samordning till enheten för metodfrågor.

Den nya ADB-sektionen skall framför allt svara för metodutveckling inom ADB-området, vara huvudsekretariat för utredningen av det arkivstatistiska systemet (UKAS) samt handlägga organisationen av samarbetet inom ADB-området med berörda universitetsinstitutioner. Till ARIS-sektionens arbetsuppgifter hör bl. a. konsult- och samordningsverksamhet samt metodutveckling inom systemutredningarnas område, metodutveckling inom manuell databehandling (MDB) och utförande av blankettkonstruktioner.

Vid utgången av året omfattar PoS följande enheter: en enhet för metodfrågor (M-enheten) med ovan angiven sektionsfördelning, en enhet för samordning (S-enheten) med viss sektionsindelning (se nedan), en nationalräkenskapsenhet (NR-enheten) samt ett sekretariat för extern samordning (SES), vartill kommer en skrivenhet samt viss annan personal utanför enhetsindelningen.

a) Enheten för metodfrågor omfattar de tre ovannämnda sektionerna samt gruppen för kursverksamheten.

Sektionen för statistiska metoder (STM-sektionen) har liksom föregående år varit uppdelad på 1) mät- och urvalsgruppen, 2) kvalitetskontrollgruppen och 3) analysgruppen.

Mät- och urvalsgruppens uppgifter omfattar dels konsultationsverksamhet i metodfrågor åt ämnesbyråerna, dels utredningsarbeten av större eller mera generell karaktär. Konsultationsverksamheten har huvudsakligen omfattat planering av urval och utarbetande av estimationsförfaranden för ett flertal statistikgrenar.

Bland de mer omfattande utredningsuppdragen, på vilka arbete bedrivits under året, kan nämnas en utredning rörande anteciperingsstatistik. Projektet syftar till att skapa underlag för att bedöma och öka användbarheten av sådan statistik, som insamlas speciellt för prognoser t. ex. beträffande investeringar inom kommun-, företags- och hushållssektorn.

STM-sektionen har vidare under året medverkat vid planeringen inför 1970 års folk- och bostadsräkning. Den har därvid svarat för bearbetning och analys av 1967 års provundersökning. Syftet med undersökningen har varit att pröva kvaliteten på ett antal hushålls- och individvariabler, vilka inte tidigare ingått i räkningarna. Sektionens arbete har därefter inriktats på planeringen av ett kvalitetskontrollprogram för 1970 års folk- och bostadsräkning.

Personal från sektionen har dessutom medverkat i arbetet inom Sveriges Standardiseringskommissions standardkommitté för kontrollteknik, underkommittén för statistisk terminologi.

Kvalitetskontrollgruppen har under året fortsatt sitt arbete med projektet för ADB-granskning av den årliga industristatistikens primärmaterial. Under våren har systemet för maskinell granskning av industristatistikens s. k. huvuduppgift utvidgats till att även omfatta bl. a. bränsleuppgifterna. Automatisk korrigering av potensfel har införts. Smärre justeringar och förbättringar av granskningsssystemet på grundval av erfarenheter från den maskinella granskningen av 1966 års industristatistik har vidtagits. För övrigt pågår arbetet med att utvidga systemet till att omfatta maskinell granskning av de varuvisa produktions- och råvaruuppgifterna m. m. på industristatistikens s. k. specialuppgifter.

Analysgruppen utför statistiska beräkningar med hjälp av EDB åt kunder inom och utanför SCB med de standardprogram som finns beskrivna i gruppens publikation Statistikpaketet. I förekommande fall utarbetar gruppen även specialprogram för databearbetning. Under året har bl. a. utarbetats program för folkmängdsprognoser.

Vidare arbetar gruppen med en jämförande studie av programmeringsspråken ALGOL, COBOL, FORTRAN och PL/1. På uppdrag av projektgruppen för klassifikationsfrågor har gruppen

också studerat vissa problem i samband med numerisk klassificering.

Sektionen för administrativ rationalisering inom statistikproduktionen (ARIS-sektionen) har varit uppdelad på en systemgrupp, en kontorsrationaliserings- och arbetsmätningsgrupp samt blankettkonstruktionsdetaljen.

Systemgruppen har utöver arbete med standardprogramfrågor medverkat vid fortsatta systemutredningar inom befolkningsstatistiken — med anledning av det nya folkbokföringssystemet —, rättsstatistiken — i samband med uppläggningen av rättsväsendets nya informationssystem — samt uppbyggandet av ett lärarregister. Gruppen har även deltagit i arbeten avseende lönestatistiken för jordbruks-, skogs- och trädgårdsarbetare, industristatistiken, bostadsbyggnadsstatistiken, handelns omsättningsstatistik, tentamensdeklarationerna samt lagfarts- och fastighetsprisstatistiken.

Kontorsrationaliserings- och arbetsmätningsgruppen har fortsatt sin verksamhet vid byrån för undervisningsstatistik, med speciell tyngdpunkt på tentamensstatistiken samt behandlingen av ansökningarna till gymnasierna. Under hösten har dessutom startats en uppläggning av granskning- och kodningsarbetet med lärarregisteruppgifterna. Här har framför allt vissa nya metoder med s. k. MDB-programmering utarbetats och prövats. Avsikten är att dessa metoder skall tillämpas i större omfattning i samband med överflyttning av vissa manuella arbetsrutiner till produktionsfilialen i Örebro.

På byrån för rätts- och socialvårdsstatistik har arbetet med äktenskapsregistret fortsatt och visst arbete på fastighetsprisstatistiken påbörjats.

På grund av en allt större efterfrågan på blankettjänster har arbetsvolymen vid blankettkonstruktionsdetaljen ökat. Antalet under året nykonstruerade blanketter uppgår till 152, varjämte 425 blanketter helt eller delvis omkonstruerats. Av samtliga konstruerade blanketter är 99 resp. 324 avsedda för externt bruk.

Under året har en ny *sektion för ADB-metoder* (ADB-sektionen) bildats. Visst utredningsarbete i första hand rörande användning av direktminnen i statistikproduktionen har påbörjats under året. Vidare har studier rörande datastrukturering inletts. Arbete har framför allt pågått inom ramen för GASS- och UKAS-utredningarna.

Inom *gruppen för kursverksamheten* (KV-gruppen) har SCBs utbildningsverksamhet under 1968 haft i stort sett samma omfattning som under 1967. Ett 20-tal kurser har anordnats, bl. a. introduktionskurser för såväl biträdes- som akademikerpersonal, kurser i skriftlig och muntlig framställning, surveyteori II (i samarbete med Stockholms universitet), administration för personalsekreterare, MTM för arbetsledare, arbetsledning för biträdespersonal, statistik- och räknekurser för biträden, en diskussionsserie kring aktuella ekonomisk-statistiska problem samt en rationaliseringskonferens för systempersonal. Ett flertal olika introduktionskurser i ADB har anordnats av datamaskincentralen. För en mer omfattande utbildning inom system- och ADB-området har tjänstemän från SCB deltagit i kurser anordnade av i första hand statskontoret och IBM. Härutöver har en organiserad utbildning av datamaskincentralens personal och utredningsinstitutets lokalombud bedrivits, vilken handläggs av resp. enheter.

b) Enheten för samordning (S-enheten) — tidigare enheten för samordning och innehållsplanering — omfattar en sektion för ekonomisk statistik, en sektion för arbetsmarknads- och forskningsstatistik samt en sektion för standarder. Sektionen för planeringen av folk- och bostadsräkningen 1970 tillhörde tidigare enheten men överfördes från ingången av 1968 till folk- och bostadsräkningsbyrån. Gruppen för kursverksamheten överfördes vid metodenhetens tillkomst till denna.

Inom *sektionen för ekonomisk statistik* har utvecklingsarbetet avseende

kreditmarknadsstatistiken fortsatt enligt de riktlinjer som dragits upp i ett under våren remissbehandlat förslag till kreditmarknadsstatistiskt program. Förslaget tillställdes i november 1967 aktuella uppgiftslämnare (-representanter), statistikkonsumenter och -producenter. Arbetet bedrivs etappvis och under 1968 har uppgiftsbehoven inom ramen för programmet beträffande olika finansobjekt och ekonomiska subjekt detaljutretts. Provundersökningar under 1969 av vissa institut och företag inom finanssektorn som för närvarande inte omfattas av officiell statistik har förberetts. Sammanställning av befintliga statistiska data för beräkning av transaktioner under åren 1962—1968 anpassade till den föreslagna finansräkenskapen pågår.

En undersökning avseende utrikeshandelsstatistikens bidrag till den oförklarade restposten i betalningsbalansen har pågått under året. Undersökningen avser år 1968. Den utförs på uppdrag av den av Kungl. Maj:t tillsatta betalningsbalansutredningen.

Under året har två provundersökningar i halvstor skala genomförts avseende en investeringsstatistik för handels- och finansföretag. Ett preliminärt förslag till allmänt system för investeringsstatistiken har utarbetats och diskuterats med berörda ämnesbyråer samt med vissa av investeringsstatistikens huvudkonsumenter.

Ett arbete med syfte att planera statistisk redovisning av material från administrationen av mervärdeskatten har inletts. Verket har lämnat synpunkter på bl. a. registrerings- och deklarationsblanketternas utformning. Möjligheterna, ur bl. a. teknisk synvinkel, att använda mervärdeskatteregistrens information och koppla den till informationen i centrala företagsregistret utreds. En tabellplanering har inletts, där aktuella variabler främst är omsättning, eventuellt med särredovisning av exporten, samt utgående och ingående skatt.

Analysen av den avslutade serien av provundersökningar rörande hushållens inköpsplaner är i stort sett genomförd. Resultaten kommer att publiceras under 1969.

Olika frågor rörande företagens uppgiftslämnande har varit föremål för fortsatt uppmärksamhet. Bl. a. har behandlats olika informationsfrågor på området inom arbetsgruppen för information i samband med företagens uppgiftslämnande (INFO-FU)[1].

Den årliga industristatistiken och investeringsstatistiken för industrin innehåller vissa uppgifter, som har nära motsvarigheter i finansstatistiken för företag. Ett 90-tal företag, som är uppgiftslämnare till dessa statistikgrenar, har intervjuats under året. Intervjuerna har syftat dels till en viss kvalitetskontroll, dels till att utreda behovet av och möjligheterna till en samordning, som bl. a. skulle kunna underlätta uppgiftslämnandet.

Inom ramen för uppgiftslämnarfrågorna har vidare startats ett nytt projekt som syftar till ett samarbete med dataservicebyråer. Sådana företag sköter idag en del av redovisningsrutinen för ca 15 000 svenska företag. Genom kontakter med ett fåtal dataservicebyråer skulle SCB kunna nå och eventuellt påverka ett stort antal uppgiftslämnare. Inledande kontakter har tagits med dataservicebyråerna i avsikt att i första hand söka åstadkomma en ömsesidig anpassning mellan tillämpade standardkontoplaner och SCBs uppgiftslämnarkrav.

Inom *sektionen för arbetsmarknads- och forskningsstatistik* bedrivs det arbetsmarknadsstatistiska utvecklingsarbetet efter de riktlinjer härför som drogs upp av delegationen för statistikfrågor. Kontakter med utomstående intressenter hålls främst genom expertgruppen för arbetsmarknadsstatistik (EFAM) och olika i nära anslutning till EFAM bildade arbetsgrupper.

Ett förslag till utvidgad arbetskostnadsindex för industriarbetare har under året slutbehandlats i EFAM. In-

[1] Se sid 173.

dexen omfattar förutom lön för arbetad tid även s. k. indirekta löneelement och andra arbetskraftskostnader. Kvartalsvisa beräkningar, som till en början är av försökskaraktär, har igångsatts. Ett förslag till en gemensam arbetskostnadsindex — årsindex — för arbetare och tjänstemän inom industrin är under utarbetande.

Vad gäller den kvartalsvisa lönesumme- och sysselsättningsstatistiken för byggnadsarbetare har nu även den del som avser den kommunala byggnadsverksamheten efter avslutad försöksverksamhet överförts till byrån för bostads- och byggnadsstatistik. Försöksundersökningar rörande en motsvarande statistik avseende den statliga byggnadsverksamheten har vidare under året påbörjats inom denna byrå. En utredning har inletts för att närmare undersöka förutsättningarna för en förtjänststatistik på korttidsbasis för arbetare inom byggnadssektorn.

En försöksverksamhet avseende lönesumme- och sysselsättningsstatistik för varuhandeln (parti- och detaljhandel) har igångsatts som ett första steg mot en planerad korttidsstatistik över löner och sysselsättning för handel och vissa servicesektorer. Efter ett planeringsskede, som förutom analys av konsumentönskemål bl. a. även innefattat ingående diskussioner med uppgiftslämnarrepresentanter, har försöksverksamheten inletts med en första provundersökning i liten skala avseende oktober månad resp. 4:e kvartalet 1968.

Uppbyggnaden av en svensk yrkesnomenklatur har fortsatt med anlitande av en för ändamålet särskilt engagerad expert. Ett preliminärt systemförslag har lagts fram och diskuterats i EFAM. Systemförslaget omfattar en klassificering efter tre dimensioner. I de två första karaktäriseras yrket på olika sätt efter arbetsinnehållet, i den tredje efter objektet för verksamheten.

Det under 1967 inledda arbetet med upprättande av standarder för klassificering av lönearter, tidsbegrepp och kategorier av sysselsatta har fortsatt under 1968. Syftet med projektet är att utarbeta sådana standarder, att verka för att de inarbetas i den statliga, kommunala och privata statistikproduktionen och att genom på detta sätt preciserade löne- och sysselsättningsuppgifter i skilda statistikgrenar kunna förenkla både produktion och uppgiftslämnande. Konsument- och uppgiftslämnaraspekter bevakas kontinuerligt genom att arbetet drivs inom den till EFAM knutna arbetsgruppen för arbetsmarknadsstatistiska standarder (SAMS). Med en delrapport över gruppens arbete som underlag har dessutom underhandssynpunkter på preliminära resultat under året inhämtats från konsument- och uppgiftslämnarrepresentanter.

Arbetet med utveckling av forskningsstatistiken har fortsatt under året. Beträffande industrins tekniska och naturvetenskapliga forsknings- och utvecklingsarbete har en ny undersökning avseende år 1967 genomförts. Den föregicks av en enkel stratifieringsundersökning. Forsknings- och utvecklingsverksamheten hos forskningsinstitut, statliga myndigheter, fonder, stiftelser etc. har varit föremål för en andra undersökning, vilken avsåg budgetåret 1966/67 resp. kalenderåret 1967.

Planeringsarbetena för undersökningar inom universitet och högskolor har pågått under året. Detta projekt bedrivs i nära samarbete med byråns för undervisningsstatistik båda projekt avseende utbildningskostnader samt lärare vid universitet och högskolor. Arbetet har mot bakgrund av att programbudget avses införas för bl. a. universitetssektorn varit inriktat på att utarbeta en kravanalys för forskningsstatistikens behov. Med utgångspunkt från denna har även arbetats med att skapa en modell för förenklade provisoriska undersökningar. För besvarandet av OECDs frågeformulär till det internationella statistiska året (1967 eller motsvarande) har gjorts en genomgång och analys av budgetdata för schablonberäkningar.

Inom *sektionen för standarder* har arbetet fortsatt med utformning av en ny svensk näringsgrensindelning, vilken avses bli tillämpad som standard för näringsgrensgrupperingar i svensk statistik. Arbetet har bedrivits parallellt med den revision av den internationella näringsgrensstandarden (ISIC) som utförts inom FNs statistiska kontor. Nya ISIC fastställdes av FN under våren 1968 och den nya utgåvan av standarden blev tillgänglig i juni 1968. Förslag till en svensk näringsgrensstandard, där de första fyra indelningsnivåerna är identiska med den internationella indelningen och där i förekommande fall görs en mer detaljerad nationell uppdelning på en fem- och sexställig kodnivå, har framlagts i tre delar. Första delen, som omfattar industrin, remissbehandlades under våren 1968 och resterande delar avseende handel och vissa servicesektorer resp. övrig verksamhet under november—december 1968. Standarden avses bli slutligt fastställd i början av 1969 och förutom kodschema och normerande benämningar på näringsgrenar innehålla definitioner och avgränsningar av dessa. I anknytning till dessa arbeten pågår utarbetande av detaljerade hjälpförteckningar för kodsättning av näringsgren i uppgiftsmaterial till det centrala företagsregistret.

Arbetet med mer detaljerade nationella uppdelningar för industrin har bedrivits i nära samarbete med byrån för industristatistik[1]. Som ett led i detta arbete har detaljerade bransch(aktivitets)definitioner i termer av varunummer enligt Bryssel- och SITC-nomenklaturerna utformats. Sådana definitionsnycklar, baserade på varulistan i formulären till 1967 års industristatistik, har stansats på hålkort. Förberedelserna i detta avseende för en maskinell klassificering av industrins arbetsställen enligt den nya näringsgrensindelningen är därmed i det närmaste klara.

Vad gäller varuhandel och byggnadsverksamhet har arbetet med nationella uppdelningar utförts i samarbete med byrån för handels-, samfärdsel- och prisstatistik resp. byrån för bostads- och byggnadsstatistik. Branschuppdelningen inom parti- resp. detaljhandel har definierats i termer av en indelning i vid försäljningen lämpliga varugrupper. Genom branschstandarden för varuhandeln framkommer på så sätt, i likhet med vad fallet är för industrin, en tänkbar normerande ram för indelning av parti- resp. detaljhandelsomsättningen på varugrupper. För övriga områden utanför industrin och varuhandeln avses liknande ramar för en produktindelning framkomma i anknytning till näringsgrensstandarden. Arbetet med en sådan produktnomenklatur (varu- och tjänstenomenklatur) har t. ex. påbörjats för byggnadsverksamhet.

Det föregående år nämnda arbetet med en indelning av institutionella enheter (företag, institution, myndighet o. d.) efter sektor, ägarkategori och juridisk form har slutförts. Arbetet har bedrivits inom S-enhetens sektion för ekonomisk statistik. Standarder för klassificering av institutionella enheter med avseende på dels institutionell sektortillhörighet, dels ägarkategori, dels juridisk form har fastställts av SCB och publicerats i serien Meddelanden i samordningsfrågor MiS 1968: 6. Utformning av regler för tillämpning av dessa standarder liksom för aktivitetsklassificering av institutionella enheter pågår. Införandet av de tre nu fastställda standarderna i företagsregistret har i stort sett avslutats.

c) Enheten för nationalräkenskaper — tidigare nationalräkenskapssektionen — har i samband med ökade arbetsuppgifter under året fått en del personalförstärkningar. De ökade arbetsuppgifterna avser i första hand utarbetande av material för arbetsmarknadens organisationer och det ekonomiska sekretariatet vid finansdepartementet, men har samtidigt möjliggjort utvidgningar av den ordinarie tabellproduktionen. I under året publicerat

[1] Se även sid. 150.

SM V 1968: 13, Nationalräkenskaper 1950—1967, har sålunda för åren fr. o. m. 1958 en mera detaljerad sektorindelning i de produktionsstatistiska beräkningarna än tidigare kunnat tillämpas, faktorinsatskontot för industrin har för åren 1958—1967 kunnat redovisas med samma sektorindelning som återfinns i produktionskontona och en särskild sysselsättningstabell avseende åren 1960—1967 med nationalräkenskapernas sektorindelning har kunnat framställas.

Vid tabellsammanställningarna har nytillkommen snabbstatistik kunnat utnyttjas vad beträffar industrins produktion, kostnader och sysselsättning enligt företagsregistret. Då omlagda rutiner inom finansstatistiken för företag samtidigt medgett snabbare redovisning än tidigare, har hela tabellmaterialet kunnat föras fram t. o. m. 1967.

Arbete med s. k. input-output-tabeller för år 1964, som bygger på beräkningar rörande varu- och tjänsteströmmar mellan olika sektorer i samhället, har i huvudsak slutförts. Visst avstämningsarbete, lösning av problem vid omdisponering av tillförselredovisningen från varu- till produktionssektorindelning och ytterligare genomgång av användningsspecifikationer för bl. a. stat och kommuner återstår.

Vissa beräkningsförbättringar och kompletteringar har vidtagits vad beträffar den privata konsumtionen. Beräkningsförbättringarna har berört elektrisk ström, nyinköp och drift och underhåll av bilar (beräkningsmodellen har reviderats så att hushållssektorns köp av begagnade bilar från företagen överförts från privata bruttoinvesteringar till privat konsumtion), postporton samt bank- och försäkringstjänster. Kompletteringarna avser nyinköp och drift och underhåll av husvagnar och fritidsbåtar samt kollektiva tjänster från ideella organisationer. Nya data för livsmedelskonsumtionen har vidare fr. o. m. november 1968 inarbetats i beräkningarna.

Investeringsberäkningarna har omarbetats för att medge redovisning på näringsgren enligt ISIC och på investeringsslag. Publicering av sådana data för perioden 1950—1968 kommer att ske 1969. I samband härmed har beräkningarna kompletterats med investeringar i fritidshus inkl. reparation och underhåll, maskininvesteringar i skogsbruk och investeringar i datamaskiner. Datamaskinsberäkningarna bygger på en av nationalräkenskapsenheten företagen enkätundersökning, som avses bli årligen återkommande. Den omfattar också prognosdata, som medtagits efter framställning från konjunkturinstitutet.

Arbete pågår med omläggning till automatisk databehandling av tabellproduktionen inom nationalräkenskaskaperna. Produktionsomläggningen är planerad till 1969.

Förberedelsearbeten för övergång till definitioner anpassade efter FNs rekommendationer (SNA) pågår och beräknas bli slutförda under år 1969 i samband med att en reviderad och utvidgad SNA fastställs.

Studier av produktionsvolym — proproduktivitetsutveckling inom den offentliga sektorn har pågått under året. De har slutförts rörande vägsektorn inom byggnads- och anläggningsverksamhet i och med att produktivitetsutvecklingen för vägbyggandet mellan åren 1955 och 1965 har kunnat bestämmas med hjälp av en prisindex för de färdiga produkterna samt en faktorprisindex. Beräkning har gjorts i samarbete med vägverket. Under slutet av året har undersökning påbörjats rörande möjligheterna att mäta output inom undervisningsväsendet och sjukvårdsområdet. Förberedande kontakter har tagits med skolöverstyrelsen angående tillgänglig statistik, och ytterligare kontakter planeras med myndigheter inom universitetsväsendet och sjukvården.

Projektet rörande studier av realkapital- och avskrivningsproblem syftar till att utarbeta definitioner och beräkningsmetoder för realkapitalbegrepp

och avskrivningar att ingå i nationalräkenskaperna. Under året har kapitalstockar och avskrivningar beräknats med hjälp av perpetual-inventory-metoden för perioden 1950—1968 för ett 40-tal sektorer. Samtidigt har en utvärdering och jämförelse gjorts med de uppgifter om återanskaffningsvärden som insamlas i undersökningarna om industrins och handelns kapitalinvesteringar. Projektet har avslutats under året.

d) Sekretariatet för extern samordning har under året utgivit nio häften i serien Meddelanden i samordningsfrågor (MiS). Fyra av dessa tillhör delserien om internationella statistiska konferenser, medan ett särskilt meddelande innehåller en för det internationella publikationsutbytet avsedd förteckning över officiella svenska statistikpublikationer åren 1966—1967. I serien har vidare utgivits preliminära anvisningar för publikationsserien Sveriges officiella statistik (SOS), av SCBs styrelse fastställda standarder för institutionella enheter med avseende på sektortillhörighet, ägarkategori och juridisk form, en komplettering av regionala indelningen i statistikredovisningen samt en förteckning över vissa utbyggnads- och förbättringsprojekt i SCBs statistikproduktion.

Under året har sekretariatet i samarbete med berörda ämnesbyråer medverkat i och i flera fall behandlat remisser av betänkanden m. m. med anknytning till externa samordningsfrågor.

Kontakterna med andra myndigheter och organ har ytterligare utvecklats och befästs under året.

2. Byrån för administration och information (AdI-byrån)

Under 1967 genomfördes första etappen av en omorganisation, vilken innebar, att dåvarande administrativa byrån indelades i en serviceenhet och en utvecklingsenhet. Under 1968 följdes denna omorganisation av en andra etapp, i det dokumentationsenheten, som tidigare varit relativt löst knuten till administrativa byrån, integrerades i denna, varvid byråbeteckningen ändrades till Byrån för administration och information (AdI-byrån). Byrån omfattar nu, förutom administrativa serviceenheten och administrativa utvecklingsenheten, även arkivet, biblioteket och informationsenheten.

Omorganisationen har föregåtts av ett omfattande utredningsarbete, som bl. a. resulterat i att funktionerna PR och förlagsredaktör införlivats med informationsenheten. Vidare har en revidering och rationalisering av diarieföringen genomförts.

Administrativa serviceenheten. Vid sidan av de löpande göromålen av servicekaraktär har arbetet vid inre tjänstsektionen i betydande utsträckning varit inriktat på planeringsuppgifter för anskaffning och utrustning av nytilldelade lokaler.

SCBs tillväxt har medfört ett ökat lokalbehov. Sålunda har nya lokaler tilldelats verket inom Värta-området, dit R- och Am-byråerna flyttade under mars månad. Ytterligare lokaler har även ställts till verkets förfogande i Solna (för J-byrån och DC) och i Örebro (till en början för Ui och DC). I samband med förberedelsearbetena för den nya förvaltningsbyggnaden inom kvarteret Garnisonen kommer den till huvudbyggnaden anslutna annexbyggnaden att rivas. Detta har haft till följd att två byråer, I- och H-byråerna, fått flytta till av byggnadsstyrelsen förhyrda lokaler inom Årstadals-området. Var för sig har dessa utflyttningar fått återverkningar på den administrativa servicetjänsten. Den ökade lokala decentraliseringen av verkets enheter ställer nämligen avsevärt ökade krav på samtliga enheter inom inre tjänstsektionen.

År från år har i takt med bl. a. verkets tillväxt skett en markant ökning av arbetsvolymen inom sektionens olika delar. Detta kommer bäst till synes genom att jämföra produktionssiffror för tryck- och utsändningsdetaljen. Såsom ett belysande exempel kan nämnas

stencilduplicering (av främst Statistiska meddelanden), vilken 1967 omfattade 10,9 milj. avdrag och som 1968 uppgick till 12,5 milj. avdrag.

Administrativa utvecklingsenheten. Driftkontrollsektionens löpande arbete — bestående av budgetering, fortlöpande budgetuppföljning med analyser av budgetutfallet, rapportsammanställningar på grundval av bl. a. arbetsrapporteringen m. m. — har i huvudsak genomförts enligt föregående års rutiner.

Under våren utvecklades inom driftkontrollutredningen rutiner för utarbetande av tidsplaner för statistikproduktionen samt hjälpmedel för uppföljning av dessa tidsplaner. Rutinerna i fråga har försöksvis införts fr. o. m. juli 1968. De är avsedda att dels vara ett instrument vid byråchefernas ledning av sina ansvarsområden, dels ge sådan information om det aktuella läget i statistikproduktionen, att verkets ledning vid behov skall kunna vidta åtgärder. Då flera organisatoriska enheter är inkopplade i produktionen, underlättas samspelet mellan dem genom tidsplaneringen och dess uppföljning.

SCB har under 1968 av Kungl. Maj:t utsetts till försöksmyndighet för programbudgetering. I samband därmed tillsattes en särskild arbetsgrupp, *programbudgetutredningen.* Utvecklingsarbetet inom driftkontrollens arbetsområde har därigenom fått en delvis ny inriktning och arbetet sker efter en av Kungl. Maj:t fastställd tidsplan. Förslag har utarbetats till programindelning för SCBs verksamhet samt förberedelser gjorts för införandet av kostnadsredovisning enligt S-kontoplanen. Vidare pågår en översyn av budgetarbetet för att anpassa detta till programbudgetsystemet. Prestations- och produktivitetsmätning utgör en viktig beståndsdel i ett programbudgetsystem. Ett par inledande försök med produktivitetsmätning har gjorts under året.

Organisationssektionen har, förutom omorganisationen av administrativa byrån, slutfört utredningar av verkets fotokopieringsfunktion och diarieföring.

Sedan september 1968 tillämpas inom SCB regler för systematisk maskinskrivning, för vilken organisationsfunktionen i samarbete med planerings- och samordningsavdelningen utarbetat instruktioner. Omedelbar identifiering av dokument och dess huvudinnehåll, likformig registrering och sortering samt standardiserade uppställningar och dispositioner bidrar till att underlätta arbetet såväl för statistikkonsumenter och uppgiftslämnare som internt inom SCB.

Den personaladministrativa verksamheten har under 1968 präglats av utrednings- och utvecklingsarbete på personalplaneringens område. Utvecklingen av ett generellt system för den personaladministrativa planeringen har påbörjats under året. Avsikten är att detta projekt skall bedrivas i linje med de av statskontoret uppgjorda riktlinjerna för översynen av den statliga personaladministrationen. Projektet har uppdelats i de fem delprojekten personaladministrativ organisation, planering, utbildning, utveckling och effektmätning samt personaladministrativt informationssystem. Utvecklingsarbetet under året har främst bestått av utarbetande av rutiner för det personaladministrativa informationssystemet vid SCB. Som ett led i detta påbörjades den 1 november 1968 en försöksverksamhet som inneburit att all personal som varit anställd vid SCB under en längre tid än sex månader givits en möjlighet att uttala sig i frågor som rör de allmänna arbetsförhållandena vid verket. SCBs expansion och den omfattande utflyttningen från huvudlokalerna på Linnégatan 87 har under året aktualiserat en ny rutin för introduktion av nyanställd personal.

Vissa engångsutredningar har även varit aktuella under året, bl. a. viss del av det utredningsarbete som legat till grund för planering av Örebrofilialens utbyggnad, vidare utredningen om tidspassningen vid SCB samt en studie av

kontorslandskapet som arbetsmiljö.

Det löpande arbetet har under året främst bestått av en regelbunden redovisning av statistik för beskrivning av SCBs personalstruktur och en kartläggning av personalresurserna och deras sammansättning samt prognoser beträffande den framtida personalutvecklingen vid SCB.

Arkivet. Accessionen under 1968, inkl. primärmaterialet till 1965 års folk- och bostadsräkning, utgjorde 2 066 hyllmeter (642 hyllmeter år 1967). Gallringen omfattade 278 hyllmeter (523 år 1967). Dessutom har 942 magnetband friställts enligt gällande bestämmelser. Arkivets totala bestånd passerade vid årets slut gränsen en hyllmil.

Antalet för forskare och SCBs tjänstemän framtagna volymer var 21 039 (18 586 år 1967). Till andra institutioner utlånades 5 038 volymer (2 958 år 1967).

Arkivförteckningar har under året färdigställts för: byrån för arbetsmarknadsstatistik, sektionen för personalstatistik; byrån för befolkningsstatistik; universitets- och högskolestatistiken 1937—1960. Vidare har ordnats och förtecknats: 1935/36 års folkräknings arkiv, valstatistikens ämbetsarkiv 1872—1957, riksdagsmannavalens arkiv 1872—1908, förstakammarvalens arkiv 1911—1966, andrakammarvalens arkiv 1909—1964, 1885 års rösträttsutredning.

En alfabetisk registrering av de summariska folkmängdsredogörelsernas nominativa uppgifter om emigranter har fortsatt.

På framställning av svenskfödda i utlandet och andra, som behöver bestyrkta uppgifter ur kyrkoboksutdrag och annat primärmaterial till befolkningsstatistiken för ansökningar om ålderspension, pass o. d., har 84 utdrag utfärdats (152 år 1967).

Biblioteket. Verksamheten har kännetecknats av en fortsatt strävan att underlätta och rationalisera biblioteksarbetet i syfte att samtidigt höja kvaliteten på "slutprodukten".

Katalogrevisionen har bedrivits enligt de riktlinjer, som drogs upp i början av år 1967 och den har i stort sett kunnat avslutas i fråga om monografierna.

Ett 70-tal periodica (omfattande 100 hyllmeter) har färdigställts och överförts till Statens biblioteksdepå i Bålsta. Även detta arbete har inneburit katalogrevision eftersom publikationerna ifråga tidigare inte var biblioteksmässigt katalogiserade. Accessionen var 4 318 volymer (3 389 år 1967) upptagande 75 (61) hyllmeter. Låne- och läsesalsservice: antal utlånade volymer 10 653 (9 512), varav 3 534 (3 193) läsesalslån, 5 875 (5 076) hemlån inom Stockholm, 1 534 (1 184) interurbana lån inom Sverige, 70 (57) lån till utländska bibliotek samt 11 (6) från utländska bibliotek.

Informationsenheten. Den nybildade informationsenheten består av följande sektioner: redaktion, PR-funktion, förlagsredaktör med distributionsdetalj samt ett sekretariat för upplysningstjänst.

Statistisk årsbok har utkommit med sin 55:e årgång av ungefär samma volym som närmast föregående år. Publikationen utkom ca en månad tidigare än föregående år.

Statistisk tidskrift utkom år 1968 med sex häften med sammanlagt 536 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 med sammanlagt 876 sidor.

Statistiska meddelanden har utkommit med 494 häften av varierande omfång, dels stenciler, dels offsettryckta.

Arbetet med del III av Historisk statistik, omfattande utrikeshandel från 1732 till våra dagar har fortsatt under året i samarbete med Ekonomisk-historiska institutionen vid Stockholms universitet. Därutöver har ett arbete påbörjats med en ny upplaga av Historisk statistik, del I (Befolkning). Detta arbete utföres i samarbete med byrån för

befolkningsstatistik.

I fråga om SCBs publikationsverksamhet har det huvudsakliga rationaliseringsarbetet inriktats dels på att genomföra den omläggning av typografisk utformning och allmän disposition av publikationerna i serien Sveriges officiella statistik vilken beslöts under 1967, dels på att planlägga och genomföra en ny, konsumentinriktad, ämnesgruppsindelning av Statistiska meddelanden fr. o. m. 1969.

Sekretariatet för upplysningstjänst svarar för en väsentlig del av SCBs kontakter utåt genom skriftväxling inom och utom landet. Ett icke oväsentligt inslag i denna skriftväxling utgöres av fortlöpande rapportering av statistiska data till FN och flera av dess underlydande organisationer.

Antalet avgående skrivelser som avsåg statistiska upplysningar uppgick totalt till 1 160. Av dessa berörde 343 FN och andra internationella organisationer.

Under 1968 har ett 30-tal studiebesök anordnats. Flera av dessa har gällt besök av utländska statistiker och experter inom ämnesområden med anknytning till statistik.

PR-funktionen. Den interna och externa PR-verksamheten har bedrivits planenligt. Den besvärande lokalsituation som idag råder vid SCB ställer ökade krav på en effektiv intern information. Personaltidningen Kulramen har utkommit med fyra nummer under året.

Det interna informationsbladet Aktuellt har under året utkommit med 85 nummer. Nya rutiner för pressklippsservice har utformats. Av det under året introducerade Pressklipp har 23 nummer distribuerats. I utformningen av ett nytt introduktionsprogram för nyanställda vid SCB har PR-konsulten under året engagerats liksom även delvis i Kamratklubbens och SCBs Idrottsförenings verksamhet.

Samarbetet med representanter för massmedia har intensifierats och fördjupats, vilket bl. a. tar sig uttryck i massmedias ökande intresse för SCBs statistikproduktion. I oktober 1968 deltog SCB i en av Pressinstitutet arrangerad kurs för journalister. Under året distribuerades 309 pressmeddelanden. I samarbete med Sveriges Kreditbank har PR-funktionen tillsammans med berörda ämnesbyråer vid SCB producerat skyltmaterial för att i utställningens form ge statistisk information inom skilda områden av samhällslivet. Vidare har genom PR-funktionens försorg producerats en monter avsedd att presentera nyheter bland SCBs trycksaker. Montern finns normalt utställd vid huvudentrén, Linnégatan 87.

PR-konsulten har under året engagerats i planering och genomförande av olika externa informationsaktiviteter, exempelvis i samband med hushållsbudgetundersökningen och förundersökningarna inför Fob 70.

Produktionen av informativa trycksaker fortsätter. Under året har bl. a. producerats en broschyr om konsumentprisindex och därtill anknutna indexserier. Arbetet med nytryck av personalhandboken och verkets arbetsordning pågår.

PR-konsulten har också under året varit engagerad i olika arbetsgrupper, exempelvis INFO och INFO-FU[1].

3. Byrån för jordbruksstatistik (J-byrån)

Resultaten från den allmänna delen av *1966 års jordbruksräkning* publicerades i början av 1968. Bearbetningen av kontrollundersökningen har också slutförts. I samband med räkningen inhämtades uppgifter för vissa djurhållare utanför det egentliga jordbruket; resultaten har publicerats under 1968. En utredning pågår om möjligheterna att redovisa vissa ytterligare resultat från huvudundersökningen.

Jordbruksinventeringarna i juni och oktober har 1968 genomförts för sista gången. Motsvarande uppgifter fås i

[1] Se sid. 139 och 173.

fortsättningen genom uppgiftsinsamlingen till lantbruksregistret (se nedan) samt i anslutning till de objektiva skördeuppskattningarna. Inventeringen i mars kvarstår i delvis ändrad utformning. Omläggningen innebär bl. a. att det lokala ansvaret för inventeringen överförs från kommunstyrelserna till lantbruksnämnderna.

På begäran av statens jordbruksnämnd har utförts vissa bearbetningar av uppgifter om maskindriften m. m. 1966 resp. mjölkproduktionen 1967.

Två undersökningar för kontroll av traktorredovisningen i jordbruksstatistiken har slutförts under året.

Ersättningsberäkningar för *skördeskadeskyddet* avseende 1967 års skörd har utförts för 61 500 brukningsenheter. Av dessa var 9 500 berättigade till ersättning med sammanlagt 13,2 milj. kr. Efter förslag av skördestatistiska nämnden fastställde Kungl. Maj:t ett särskilt beräkningsförfarande för delar av västra och mellersta Sverige där bärgningen av spannmålsskörden blivit starkt försvårad. Insamlingen av anmälningar avseende 1968 års skörd berörs närmare nedan. En översyn av metodiken för bestämning av normskördarna har fortsatt under året liksom en utredning av möjligheterna att inordna kokärter och vallfrö i skördeskadeskyddet. I samband med en översyn av administrationen har en handbok med anvisningar för de manuella rutinerna utarbetats.

Statens jordbruksnämnd och SCB utredde 1964—1966 i samråd med lantbruksstyrelsen och skördestatistiska nämnden frågan om obligatorisk anmälan till skördeskadeskyddet och samordning med uppgiftslämningen till jordbruksstatistiken. 1960 års jordbruksutredning föreslog 1966 att ett register över lantbruksföretagen skulle upprättas. Sedan frågan ytterligare utretts av 1965 års lantbruksorganisationsutredning beslutade 1967 års riksdag att ett register över företagen inom jord- och skogsbruket, *lantbruksregistret*, skulle inrättas 1968 samt att anmälan till skördeskadeskyddet skulle bli obligatorisk fr. o. m. samma år. Beslutet innebar också att insamlingen av uppgifter för olika ändamål skulle samordnas. I december 1967 lade den samma år tillsatta jordbruksstatistikkommittén fram ett delbetänkande med precisering av uppgiftsinsamlingens omfattning 1968 samt allmänna riktlinjer för lantbruksregistrets framtida innehåll och utformning.

Uppgiftsinsamlingen 1968 har omfattat:

a. Företagsenheter (brukningsenheter) vari ingår såsom jordbruk taxerade fastigheter — även enheter med enbart betesmark eller skog.
b. Andra företagsenheter med minst 2,0 hektar åker.

Detaljplaneringen av det nya systemet har skett i samråd mellan de tre berörda myndigheterna: SCB, lantbruksstyrelsen och statens jordbruksnämnd. Som sekretariat har fungerat en särskild arbetsgrupp inom kansliet för skördeskadeskyddet. Denna grupp har under året uppgått i den inom kansliet organiserade sektionen för lantbruksregistret.

I februari prövades ett utkast till blankett och anvisningar i en provundersökning. En tvådagarskurs för berörd personal vid lantbruksnämnderna anordnades under maj. Under insamlingsperioden i juni genomfördes en informationskampanj i jordbrukarpress, radio och TV. Någon tid dessförinnan hade statens lantbruksinformation sänt ut en orienterande broschyr till jordbrukarhushållen. Blanketter, anvisningar och lösenkuvert skickades ut till de uppgiftsskyldiga med ledning av RLF-registret. De ifyllda blanketterna skulle vara lantbruksnämnderna till handa senast den 1 juli. Nämnderna har svarat för att blanketter inkommit för samtliga uppgiftsskyldiga. Efter granskning och komplettering har blanketterna levererats till SCB, där uppgifterna efter viss ytterligare granskning kommer att överföras till ett centralt register på magnetband. Under årets sista månader har

ca 70 personer deltagit i arbetet vid SCB. Totalt utsändes ca 330 000 blanketter. Bearbetningen av materialet för de brukningsenheter som ingår i skördeskadeskyddet, ca 180 000, avses vara klar under februari 1969. Registret i dess helhet beräknas vara upprättat under andra kvartalet 1969.

1968 har för varje brukningsenhet inhämtats uppgifter om brukare, ingående fastigheter, arealen av olika ägoslag, åkerarealens användning och antalet husdjur. Under 1969 sker en utvidgning med uppgifter om arbetskraft, bostäder och ekonomibyggnader. För brukningsenheter utan åker eller med mindre än 2 hektar åker kommer uppgiftsskyldighet inte att föreligga 1969. I jämförelse med första året tillkommer å andra sidan vissa större djurbesättningar utanför det egentliga jordbruket.

Uppgifterna skall bilda underlag för framställning av statistik och beräkning av skördeskadeersättningar. Registret skall utgöra ett hjälpmedel för den statliga lantbruksadministrationen, särskilt i anslutning till rationaliseringsverksamheten inom jordbruket. Statistiken och registret förutsätts vidare ge underlag för en analys av verkningarna av den förda jordbrukspolitiken.

Vissa tidigare påbörjade utvecklingsprojekt för de *objektiva skördeuppskattningarna* har fortsatt under 1968. Sålunda har i samarbete med specialrådgivningen för växtodling vid lantbrukshögskolan utförts undersökningar rörande metoder för beräkning av vallskörden. Utvecklingsarbetet för s. k. objektiva skördeprognoser har fortsatt liksom översynen av urvalsförfarandena. Som nytt projekt har påbörjats en översyn av datarutinerna för de objektiva skördeuppskattningarna. Vissa nya specialundersökningar har utförts i anslutning till skördeuppskattningarna. Statistik har sålunda framtagits om bl. a. så- och skördetidpunkter samt om odlingen av olika spannmålssorter.

I samband med omläggningen av arealinventeringarna har en preliminär arealstatistik utarbetats under sommaren på basis av uppgifter till de objektiva skördeuppskattningarna.

Den tidigare påbörjade nya översynen av områdesindelningen har fortsatt. Ny indelning har fastställts för 1968 i sex län och utredningar har påbörjats för ny indelning i ytterligare sex län.

Arbetet på att uppnå en snabbare insändning av protokoll och skördeprov har fortsatt och tidpunkten för redovisning av preliminära resultat har kunnat pressas ytterligare något under 1968.

Genom organisationen för de objektiva skördeuppskattningarna har utförts särskilda fältmätningar för kontroll av de till lantbruksregistret lämnade arealuppgifterna. Omläggningarna av jordbruksstatistiken har medfört att dessa mätningar kan ersätta såväl de tidigare arealkontrollerna i anslutning till skördeskadeskyddet som kontrollmätningarna i anslutning till jordbruksinventeringarna i juni.

Under året har översynen av *fiskestatistiken* avslutats. Den särskilda arbetsgruppen avlämnade i september tredje och sista delen av sitt betänkande. De två första delarna har presenterats i Statistisk tidskrift 1968:2. Tredje delen bär underrubriken: Förslag till fiskestatistiskt program. Med utgångspunkt från vissa ställningstaganden i samband med remissbehandlingen av förslagen i andra delen presenteras först ett nytt (alternativt) förslag beträffande havsfiskestatistiken. I övrigt behandlas deklarationsundersökningarna för yrkesfiskare och båtlag samt statistiken över sötvattensfisket och fritidsfisket. Förslag framläggs om allmänna fiskeriinventeringar vart tredje år, om uppläggning av ett hjälpregister över fiskebåtar samt om utgivning av en fiskestatistisk årsbok.

Fiske (SOS) för åren 1964, 1965 och 1966 har publicerats i en samlad treårsredogörelse. En väsentlig del av den tidigare eftersläpningen har härigenom

inhämtats. Förberedelser avseende Fiske 1967 och 1968 har vidtagits i syfte att under 1969 helt eliminera eftersläpningen.

En omorganisation av arbetet på *deklarationsundersökningen* för jordbrukare har möjliggjort en minskning av produktionstiden utöver de reduceringar som uppnåtts under de närmast föregående åren. På uppdrag av jordbruksstatistikkommittén har utförts vissa specialbearbetningar med syfte bl. a. att belysa jämförbarheten med annan statistik.

Något tidigare än närmast föregående år utkom *Jordbruksstatistisk årsbok* i oktober. Vid byrån har en särskild redaktion inrättats för årsboken.

Genom ändrade rutiner för insamling, bearbetning och publicering har den totala produktionstiden för *årsväxtrapporteringen* kunnat sänkas från ca 15 till ca 8 dagar. Fr. o. m. 1968 lämnas rapporterna av lantbruksnämndernas ortsombud i stället för hushållningssällskapens gillesombud. Antalet rapportörer har därmed minskat från över 2 000 till under 1 000. Rapporter lämnas dock liksom förut för varje enskild församling. I samband med omläggningen har bortfallet nästan eliminerats.

I slutet av året påbörjades planeringen av ett företagsregister för *trädgårdsnäringen* och en därtill anknuten statistikproduktion. Avsikten är att registret skall samordnas med lantbruksregistret.

Arbetet med *upprättande av en långtidsplan* för jordbruksstatistiken har fortsatt under året. Arbetet anknyter till verksamheten inom jordbruksstatistikkommittén.

Arbetsbelastningen vid byrån varierar starkt under året. Under hösten och vintern är antalet anställda väsentligt större än under resten av året. Vid slutet av 1968 uppgick personalstyrkan till ca 170 personer mot ca 80 under sommaren (exkl. skördestationen i Rosersberg som under säsongen sysselsatt upp till 30 personer).

4. Byrån för industristatistik (I-byrån)

Registraturen ombesörjer adressering av huvudparten av I-byråns utgående blanketter. Som grund för detta finns industristatistikens register (FÖR/I) som inkluderar även bergverks- och elstatistikens enheter och utgör urvalsramen för I-byråns flesta statistikgrenar. FÖR/I som är satellitregister till det centrala företagsregistret har avstämts mot det sistnämnda i 1968 års version (avser läget 1966) och uppdaterats med hänsyn till avstämningen och egna uppdateringsrutiner rörande förändringar 1967 och första kvartalet 1968. Arbetet att inlemma registret för korttidsstatistik för varor i FÖR/I har påbörjats med avstämning mellan de båda registrens enheter. Ett speciellt problem är här att handelsföretag i viss utsträckning ingår bland uppgiftslämnarna till korttidsstatistiken för varor.

Definitiv publicering av *industri- och bergverksstatistiken* för år 1966 har skett i publikationerna Industri 1966 och Bergshantering 1966.

Inför avtalsförhandlingarna mellan arbetsmarknadens parter har vissa preliminära uppgifter ur industristatistiken för år 1967 sammanställts och i december i vissa delar redovisats i Statistiska meddelanden (I 1968: 108). Preliminära data ur bergverksstatistiken för år 1967 har publicerats i juli i SM I 1968: 53.

Utvecklingen av metoder att förenkla uppgiftslämnandet genom individuellt anpassade blanketter framställda i datamaskin har fortsatt. Användningen av sådana s. k. skräddarsydda blanketter har utsträckts till vissa delar av verkstadsindustrin i den årliga industristatistiken. Sedan den första etappen har avslutats i arbetet med övergång från manuell till maskinell granskning och rättning av den årliga industristatistikens generella uppgifter har arbete pågått med att i en andra etapp utveckla ett liknande system för behandlingen av i huvudsak varudata.

Ett mer definitivt förslag till ny näringsgrensindelning för industrin har framlagts[1]. Förslaget omfattar kompletteringar grundade på dels de synpunkter som framkommit vid remissbehandlingen av ärendet, dels den nu föreliggande slutliga versionen av ISIC 1968 (International Standard Industrial Classificiation of All Economic Activities) samt dels de diskussioner som skett inom det nordiska utskottet för industri- och annan näringsstatistik. En omläggning av i första hand industri- och bergverksstatistik enligt den nya näringsgrensindelningen har startat på byrån.

Inom *den årliga produktionsvolymindexen* har en första etapp slutförts i arbetet med att ta fram testmaterial till en förädlingsvärdeindex. Allt eftersom en förbättrad inputstatistik för industrin kommer till stånd ökar också möjligheterna att i en andra etapp övergå från nuvarande bruttoindexmetod till en förädlingsvärdeindex.

Den årliga elstatistiken för 1967 har färdigställts. Preliminära uppgifter rörande teknisk utrustning och produktion publicerades i maj i SM I 1968: 37, en fullständig preliminär redovisning skedde sedan i november 1968 (I 1968: 97). På grundval av de överläggningar och överväganden som skett inom Samarbetsnämnden på elstatistikens område har uppgifter om elförbrukningen insamlats enligt en ny fördelning på förbrukarkategorier anpassad till ISIC, vidare har en förplanering skett rörande en komplettering av elstatistiken med kraftvärmeverk.

Beräkningar av produktivitetsutvecklingen för åren 1959—1966 har slutförts. Vidare har beräkningar för åren 1952—1959 påbörjats enligt samma metod som använts vid beräkningarna under 1960-talet, så att bättre jämförbarhet mellan perioderna kan erhållas.

Den månatliga elstatistiken har när det gäller förbrukningsdata samordnats med den årliga elstatistiken. Ett nytt periodomräkningsförfarande har kommit till användning för att anpassa statistiken till elförbrukningens kortperiodiska variationer.

Investeringsenkäterna har i vissa avseenden bearbetats med hjälp av maskinella granskningsrutiner. Arbete pågår med att revidera det befintliga uppräkningsförfarandet. Meningen är att det system- och programmeringsarbete som redan utförts för den preliminära industristatistikens del även skall komma till användning för investeringsenkäterna. En preliminär översyn av redovisningen av statliga och kommunala industriinvesteringar har skett. Ytterligare utredningsarbete återstår dock innan projektet är definitivt slutfört.

Exportenkäterna har förbättrats. Sålunda har blanketternas innehåll och uppläggning genomgått en översyn och ett nytt urval införts. Detta är koordinerat med det som tillämpas vid investeringsundersökningarna.

Orderstatistiken för verkstadsindustrin har insamlats månatligen (tidigare kvartalsvis) och avser numera värdeuppgifter till skillnad mot föregående år då orderstock och orderingång mättes i arbetstimmar. Vidare har försöksverksamhet pågått med datainsamling för och beräkning av orderingång och orderstocksnetto (dvs. exkl. order utlagda på underleverantörer).

Varvsenkäter har utarbetats med uppgifter om faktiska och planerade leveranser av fartyg. Uppgifterna redovisas såväl i kvantitativa som värdemässiga termer.

Inom *korttidsstatistiken för varor* har en ny månatlig bränslestatistik avseende tillförsel, avgång och lager av flytande bränslen gått i löpande produktion. Som ett led i ett program som avser en successiv genomgång av samtliga grenar inom detta statistikområde har en översyn av den årliga statistiken för träindustrin startat. Ett begränsat arbete inom ramen för projektet »Samordningsproblem inom varustati-

[1] För en redogörelse av det samlade utredningsarbetet med en ny näringsgrensindelning för hela näringslivet, såväl för industrin som för övriga näringar, hänvisas till sid. 141 ff.

stiken» har bedrivits under året. För att bl. a. bedöma kvaliteten på uppgifterna och täckningsgraden inom korttidsstatistiken har i samband därmed en jämförelse påbörjats beträffande antal uppgiftslämnare och överensstämmelsen mellan denna statistik och motsvarande uppgifter i den årliga industri- och bergverksstatistiken.

5. Byrån för handels-, samfärdsel- och prisstatistik (H-byrån)

Konsumentprisindex. Ett nytt urval av butiker och tjänsteställen för den lokala prisinsamlingen för konsumentprisindex genomfördes i början av året. Genom det nya urvalet sker prisinsamling sedan april i utredningsinstitutets basurval av geografiska områden från 1965. Vid det nya urvalet har tillämpats ett annat urvals- och estimationsförfarande än tidigare, bl. a. beräknas för varje vara branschmedelpris som mellanled. Antalet noteringsställen är ungefär lika stort i det nya urvalet som i det gamla, ca 2 000, men antalet prisnoteringar har ökat avsevärt, vilket tillsammans med det nya estimationsförfarandet medfört en förskjutning av tidpunkten för publiceringen av indexen med upp till en vecka. Utredningar pågår i syfte att genom hel eller delvis övergång till ADB-bearbetning förkorta bearbetningstiden och därmed tidigarelägga publiceringen.

Bland övriga utvecklingsarbeten, som resulterat i beräkningar med början år 1968, kan nämnas nya delindexar för bokpriser samt hotell- och pensionatsvistelse.

En broschyr om konsumentprisindex, »Konsumentprisindex och därtill anknutna indexserier» har under året färdigställts på byrån och rönt stor efterfrågan.

Partiprisindex m. m. Utvecklingsarbetet av producentprisindex har avslutats under året och beräkningar för tiden januari 1964—december 1968 kommer att publiceras i början av 1969. Avsikten är att månatlig publicering skall ske fr. o. m. januari 1969. Organisatoriskt har producentprisindex inordnats i sektionen för partiprisindex m. m.

En ny beräkningsmetod har utarbetats avseende investeringsstatistiken för personbilar enligt vilken beräkningsarbetet blir mindre tidsödande än tidigare. Denna beräkning skall för övrigt handhas av sektionen för samfärdselstatistik fr. o. m. 1969.

Utrikeshandelsstatistik. En reviderad nordisk näringsstatistisk varuförteckning fastställdes av de nordiska chefsstatistikerna under 1967 och har i princip tillämpats i de nordiska länderna fr. o. m. 1968. I den svenska varuförteckningen för utrikeshandelsstatistiken infördes de erforderliga ändringarna den 1 juli 1968 i samband med att en ny upplaga av tulltaxa med statistisk varuförteckning utgavs. Efter kontakter med berörda branschorganisationer infördes samtidigt ett antal andra ändringar i varuförteckningen.

Anledningen till att ändringarna genomfördes under löpande år och inte vid ett årsskifte är att de första, av Kennedyronden föranledda, tullsänkningarna trädde i kraft den 1 juli 1968. Utrikeshandelsstatistiken för första halvåret 1968 har dock på maskinell väg översatts till den reviderade varuförteckningen, så att den från årets början kumulerade statistiken för 1968 i huvudsak följer den nya varuförteckningen.

Arbetet på nordiskt plan med den gemensamma varuförteckningen har fortgått under 1968. Ett antal varupositioner av komplicerad natur inom främst varuområdena papper och papp, textil samt järn och stål kvarstod under utredning vid 1967 års slut. Dessa har slutbehandlats på nordiskt och nationellt plan under 1968. Dessutom har arbetet med anvisningar till den gemensamma nordiska varuförteckningen, vilket bedrivs av nordiska tariffutskottet, framskridit så långt att vissa förslag har kunnat behandlas av varunomenklaturutskottet.

Övrig samfärdselstatistik. Till detta ämnesområde hänförs för närvarande bl. a. följande statistikgrenar: bilstatistik grundad på centrala bilregistret (CBR), investeringsstatistik för vissa delar av samfärdselsektorn, driftsstatistik för lastbilar i yrkesmässig trafik.

Den 1 juli 1968 överfördes CBR till registercentralen. Huvudmannaskapet för bilstatistiken kvarligger dock hos H-byrån. Definitiva uppgifter för bestånden av personbilar har åter börjat publiceras genom att huvuddata för åren 1966 och 1967 redovisats. En ny tabellplan för redovisning av personbilsbeståndet vid varje årsslut har under året utarbetats i samråd med olika konsumenter. Genom denna kommer med början för 1966 bl. a. en uppdelning av de olika fabrikaten att erhållas efter tjänstevikt samt fr. o. m. årsmodell 1967 efter modellkod. Dessutom kan särskilt nämnas dels att de reservregistrerade fordonen kommer att redovisas på samma sätt som det övriga beståndet dels att vissa grunddata kommer att erhållas för samtliga variabler som ingår i fordonens registerposter.

Till SCB överfördes vid ingången av 1968 den driftsstatistik avseende beställningstrafik för godsbefordran med lastbil som t. o. m. utgången av 1967 utarbetades av biltrafiknämnden. För att underlätta arbetet för lastbilsägarna och för statistikproducenten har SCB bestämt att körrapporter fr. o. m. tredje kvartalet 1968 skall inlämnas och bearbetas endast för mittmånaderna i varje kvartal. En utredning om den framtida utformningen av driftsstatistiken för lastbilar har påbörjats inom SCB. För detta ändamål har 70 000 kr. anvisats genom särskilt beslut av Kungl. Maj:t.

Inrikeshandelsstatistik. En rad utvecklingsarbeten har skett inom ramen för arbetsgruppen för inrikeshandelsstatistiken. Statistiken över detaljhandelns försäljning har sålunda omlagts och en ny branschgruppering införts. Den nya serien baseras på ett nytt och något utvidgat urval av försäljningsställen. Bearbetningen har omlagts till EDB. Löpande kvartalsvis uppgiftsinsamling påbörjades under andra halvåret 1968. Planeringen av en kortperiodisk lagerstatistik har fortsatts. Ett preliminärt förslag har utarbetats till en lagerstatistik som tills vidare skulle begränsas till vissa delar av partihandeln. Förplanering har igångsatts för en översyn av konjunkturbarometern för varuhandeln.

Arbetsgruppen har tagit upp frågan om den fortsatta utvecklingen av statistiken över inrikeshandeln. Man har sökt att översiktligt belysa konsumentbehoven, bl. a. företagens framtida databehov. I en första etapp utarbetas ett preliminärt förslag till plan för utveckling av statistiken över varuhandeln. Avsikten är att i en senare etapp utarbeta motsvarande plan för tjänstesektorn.

6. Byrån för bostads- och byggnadsstatistik (Bo-byrån)

Vid överflyttningen från bostadsstyrelsen till SCB av byggnadskostnads- och entreprenadindex och låneobjektsstatistiken sammanfördes dessa statistikgrenar till en sektion vid Bo-byrån. Denna har under året delats i två sektioner, sektionen för byggnadsindex och sektionen för låneobjektsstatistik. Uppdelningen motiveras av att verksamheten sedan överflyttningen växt i omfattning och även i fortsättningen med hänsyn till pågående utredningsarbeten avseende såväl indexberäkningar som låneobjektsstatistik kan förväntas expandera.

Byråns arbete har under år 1968 vid sidan om de löpande arbetsuppgifterna karakteriserats av en omfattande planerings- och utredningsverksamhet avseende såväl översyn och förbättring av befintliga statistikgrenar som planering av ny statistik. Planeringen av *löpande bostads- och hyresundersökningar* har således intensifierats under året och förslag om en första undersökning avseende år 1969 framlagts i

verkets petita för 1969/70. Utredningsarbetet under 1968 har omfattat fortsatt kartläggning av konsumentbehoven genom analyser av den ingående konsumentenkät som utsändes hösten 1967 till ett 100-tal intressenter, och diskussioner i samarbetsgruppen för bostads- och byggnadsstatistik. Enkäten har kompletterats med en kartläggning av precisionskraven för vissa centrala parametrar genom kontakter med vissa huvudkonsumenter. Resultaten från dessa konsumentkontakter har legat till grund för den undersökningsplan som framlagts. Häri ingick också vissa varians- och kostnadsstudier baserade på en under hösten 1967 utförd provundersökning till folk- och bostadsräkningen 1970, vid vilken bl. a. uppgifter om bostadskostnader insamlades. Vidare har genomförts ett flertal provundersökningar, varvid enkätformulär till såväl fastighetsägare som hushåll testats. I dessa prov har även ingått ett test av urvalsförfarandet för vissa kategorier av lägenheter.

Under året har inletts ett samarbete mellan SCB, statens institut för byggnadsforskning och bostadsstyrelsen i syfte att uppnå en *integrerad databehandling av uppgifter i ansökningar om preliminärt beslut om statligt bostadslån.* Projektet, som avser flerfamiljshus och gruppbyggda småhus med preliminära beslut om bostadslån, innebär bl. a. överföring till magnetband av dels uppgifter från ansökningshandlingar, dels vissa andra uppgifter, bl. a. tidpunkt (månad) för påbörjande och färdigställande av huset, vilka hämtas från bostadsbyggnadsstatistikens material. Arbetet med 1968 års uppgifter har påbörjats under året och beräknas bli färdigt i april 1969. Materialet skall ge underlag för bearbetningar avseende bl. a. följande statistikgrenar, av vilka flertalet befinner sig på planeringsstadiet: låneobjektstatistik, låneunderlagsundersökningar, beräkningar av byggnadsprisindex och paritetstal, pantvärdestest, standardstatistik och materialstatistik. Genom att uppgifterna lagras på magnetband möjliggörs datauttag i en helt annan utsträckning än vad som för närvarande kan ske. Möjligheterna att tillgodose olika uppkommande behov av statistik och att göra specialbearbetningar skulle sålunda öka väsentligt. Projektet har vidare betydelse för den under 1967 påbörjade utredningen om en *samordning av bostadsbyggnads- och låneobjektsstatistiken.* Bostadsbyggnadsstatistikens uppgifter om påbörjandet och färdigställandet av statligt belånade hus kommer bl. a. att kunna hopkopplas med de mer detaljerade uppgifter om dylika hus, som finns i ansökningshandlingar m. m. I verkets petita för budgetåret 1969/70 har begärts medel för en permanentning av ifrågavarande utbyggnad av låneobjektsstatistiken.

Planering av en inputstatistik för byggnadssektorn har påbörjats. Avsikten är att insamla uppgifter om värdet av den årliga materialförbrukningen inom byggnads- och anläggningsverksamheten med fördelning på ca 50 varugrupper. Statistiken skall ge underlag för nationalräkenskapsberäkningar av förbrukningsposten inom olika sektorer (input-outputtabell).

System- och programmeringsarbeten för omläggning till EDB av *årsstatistiken över bostadsbyggandet* fr. o. m. år 1968 har pågått och i det närmaste slutförts under året. Arbetet har föregåtts av en omarbetning av tabellplanen baserad på de nya blanketter för nybyggnad och rivning, som tagits i bruk fr. o. m. år 1968. I blanketten över rivningar tas bl. a. in uppgift om rivningens ändamål. Synpunkter på utformningen av tabellplanen har inhämtats genom en konsumentenkät ställd till bl. a. länsplanerare och kommunalstatistiska kontor. Den nya tabellplanen bygger till stora delar på användning av en förtryckt s. k. redovisningsblankett, till vilken uppgifter överförs direkt från datamaskin, innehållande de viktigaste variablerna för såväl nybyggnad som rivning. Denna utgör grundvalen för redovisning på re-

gional nivå: kommuner, kommunblock, kommunblocksanpassade A-regioner, storstadsområden, kommungrupper, kommunblocksgrupper, län. Redovisningsblanketten är avsedd att distribueras till kommuner, länsbostadsnämnder m. fl. konsumenter.

Under året har slutförts de under 1967 påbörjade *avstämningarna mellan uppgifter om nyproduktionen och rivningsverksamheten enligt bostadsbyggnadsstatistiken och uppgifter om bostadsbeståndet enligt bostadsräkningarna 1960 och 1965*. Resultatet av avstämningarna visar vad nybyggnadsstatistiken beträffar att bortfallet kan uppskattas till mindre än 1 procent, medan bortfallet i rivningsstatistiken synes uppgå till drygt 20 procent. En kortfattad redogörelse för undersökningarnas uppläggning och resultat ingår i SOS: Bostadsbyggandet 1967.

Undersökningen av rivningsstatistikens fullständighet har ingått i en större undersökning avsedd att belysa storleken av och *orsakerna till bruttoavgången av bostadslägenheter ur bostadsbeståndet mellan 1960 och 1965 års bostadsräkningar*. Undersökningen som utförts på särskilt uppdrag av Kungl. Maj:t (inrikesdepartementet) har redovisats i SM Bo 1968: 33. Avgångsorsakerna rivning, sammanslagning av lägenheter, kontorisering, övergång till fritidsbostäder och »övergivning» har särredovisats för storstadsområdena och för tätorter och glesbygd inom riket i övrigt. Vidare har lägenhetsavgången fördelats efter husens byggnadsperiod, efter lägenhetstyp, efter förekomst av centralvärme m. m.

I 1967 och 1968 års *fastighetsomkostnadsundersökningar* har i avvaktan på statsmakternas ställningstagande beträffande hyreslagstiftningen som ett provisorium använts samma urval som i 1964 års undersökning, vilket dragits från materialet till 1960 års bostadsräkning. Med anledning av beslut om förlängning till utgången av år 1971 av gällande hyresregleringslag och en begäran från statens hyresråd har för 1969 års undersökning planerats ett nytt urval som skall dras från materialet till 1965 års bostadsräkning. I samband härmed har vissa medelfelsberäkningar i samarbete med metodenheten vid PoS och alternativa allokeringsberäkningar utförts.

Vad beträffar *produktionsstatistiken för byggnads- och anläggningsverksamhet* avseende år 1967 har urvalet av företag, som inte totalundersöks, fördubblats bl. a. för att förbättra kvaliteten vid redovisning av vissa strukturdata. Uppgiftsskyldigheten har utvidgats till byggnadshantverksföretag samtidigt som redovisningen av produktionsvärdet efter projekttyp har förenklats för denna kategori till att endast omfatta de tre huvudgrupperna bostadshus, övriga byggnader och anläggningar. För en planerad utbyggnad till byggkonsultföretag har för 1968 års produktionsstatistik en blankett utarbetats i samråd med organisationer i denna bransch. Tillsammans med byrån för finansstatistik har dessutom en ny kommunblankett utarbetats med sikte på en samordnad insamling med den kommunala finansstatistiken.

Den kvartalsvisa *lönesumme- och sysselsättningsstatistiken* för arbetare inom byggnadsbranschen har under år 1968 utbyggts till att omfatta uppgifter om kommunernas byggnads- och anläggningsverksamhet. Detta arbete har tidigare bedrivits som försöksverksamhet vid PoS. Under året har påbörjats ett utvecklingsarbete i syfte att insamla statistik även för statliga myndigheter.

Den tidigare påbörjade utredningen rörande *byggnadsinventeringarnas* kvalitet har under året varit inriktad på utarbetandet av ett nytt system för projekttypsklassificering och interna avstämningar i primärmaterialet mellan successiva inventeringar. En speciell kontrollundersökning på urvalsbasis för bestämning av »rimlighetsgränser» för de förändringar i olika variabler, som registreras mellan två på varandra följande byggnadsinventeringar, har

avslutats. Planering av ett utvidgat maskinellt kontrollsystem för löpande avstämningar har påbörjats.

Utarbetandet av särskild *planeringsstatistik* i anslutning till byggnadsinventeringarna har fortsatt under 1968. Arbetet utförs som ett stående statistiktjänstuppdrag för arbetsmarknadsstyrelsens räkning. Inom ramen för ett statistiktjänstuppdrag deltar SCB även i arbetet med en *låneunderlagsundersökning* avseende 1968. På samma sätt som under åren 1966 och 1967 utförs detta arbete gemensamt av bostadsstyrelsen, SCB och låneunderlagsgruppen i inrikesdepartementet.

7. Byrån för finansstatistik (Fi-byrån)

Årsbok för Sveriges kommuner (ÅSK) har före år 1968 innehållit en registeravdelning med adressuppgifter m. m. benämnt Rikets indelningar. Registeravdelningen har dessutom utkommit som ett särtryck av ÅSK för att tillgodose de konsumenter, som behöver registret, men inte ÅSK i övrigt. Fr. o m. 1968 utges registret som en självständig, från ÅSK skild publikation. Registret Rikets indelningar (RRI) 1968 förelåg i tryck i början av maj (nästa årgång beräknas utkomma i mars 1969). ÅSK 1968 utkom i augusti.

Efter uppdelningen ingår ÅSK i serien Sveriges officiella statistik (SOS); RRI ingår däremot inte i denna serie.

Den kommunala finansstatistiken har sedan några år tillbaka varit föremål för ett genomgripande omläggningsarbete, vilket bedrivits vid sidan av SCBs löpande verksamhet inom en år 1964 tillsatt arbetsgrupp, *arbetsgruppen för kommunal finansstatistik* (AKF 64). År 1967 fastställdes en ny blankett till räkenskapssammandrag grundad på det av kommunerna (dvs. landskommunerna, köpingarna och städerna) allmänt antagna redovisningssystemet, som brukar benämnas K-planen. Blanketten tas i bruk fr. o. m. redogörelseåret 1968 (för vilket uppgifterna skall insändas på våren 1969). Utvecklingsarbetet har under år 1968 resulterat i att nya tabeller avseende landskommunernas, köpingarnas och städernas finanser har fastställts av SCB. Då det nya materialet innebär möjligheter till en fördjupad analytisk redovisning av de kommunala finanserna, har arbetsgruppen AKF 64 inriktat sin uppmärksamhet på detta projekt. För detta ändamål har arbetsgruppen, som dittills bestått av ledamöter från Fi-byrån och NR-sektionen vid PoS, utökats med tre nya ledamöter, nämligen en representant för inrikesdepartementet, en för Handelshögskolan och en för Svenska kommunförbundet. Den sålunda utökade arbetsgruppen har diskuterat ett inom Fi-byrån uppgjort förslag till analytiska tabeller och därvid framställt en del önskemål om utökning av dessa tabeller.

Som en följd av den nya räkenskapssammandragsblanketten för kommuner har en ny blankett för kommunalförbund konstruerats. Omläggningen av blanketterna för de övriga uppgiftslämnarna, nämligen landstingen samt de kyrkliga enheterna, torde kunna genomföras till räkenskapsåret 1970. Bl. a. avvaktas fastställande av ny kontoplan för landstingen.

Även blanketterna till korttids- och prognosundersökningarna rörande de kommunala finanserna, bl. a. de s. k. mars- och septemberenkäterna samt novemberprognosen, omläggs till följd av att K-planen blivit normgivande för kommunstatistiken. Detta arbete är ännu inte avslutat. I samband härmed har en utbyggnad av prognosstatistiken med en budgetsstatistik för kommuner och eventuellt landsting diskuterats.

Ett utredningsarbete om utbyggnad av kommunstatistiken med statistik över kommunägda företags finanser pågår. I detta syfte har en provundersökning genomförts.

På uppdrag av bl. a. finansdepartementet utförs inom byrån en undersökning om kommunernas investeringsplaner under perioden 1968—1972.

Införandet av ADB i taxeringsväsen-

det fr. o. m. taxeringsåret 1968 har fått betydande konsekvenser för *taxerings-, inkomst- och förmögenhetsstatistiken,* emedan de magnetband som levereras till SCB i stället för det tidigare primärmaterialet innehåller en mångfald variabler, som förut antingen inte alls eller i några fall vid mer begränsade specialundersökningar varit föremål för statistisk bearbetning. I mindre utsträckning gäller detta ifråga om redovisningen av taxeringsutfallet men däremot i mycket högre grad beträffande inkomst- och förmögenhetsstatistiken. Sålunda kommer inkomststatistiken fortsättningsvis bl. a. att kunna belysa förhållandet mellan inkomst och försörjningsbörda (familjestorlek) samt inkomsten efter preliminärskatt.

En annan väsentlig skillnad från tidigare statistik är att inkomststatistiken, som förut till större delen varit lagd på stickprovsbasis (den omfattade endast personer som var födda den 5, 15 eller 25 i månaden, såvida de icke ensamma eller i samtaxering haft minst 50 000 kr. i årsinkomst), nu till huvuddelen är en totalräkning. Endast i fråga om inkomsttagarnas näringsgrenstillhörighet och yrkesställning har det tidigare urvalet i huvudsak behållits, eftersom utsättande av koder för dessa variabler endast sker för SCBs behov men saknar betydelse för taxeringen.

I inkomststatistiken, som förr omfattade enbart fysiska personer, ingår nu även oskifta dödsbon och familjestiftelser.

Arbetsgruppen för översyn av inkomststatistiken (ÖIS), i vilken ingår representanter för Fi-byrån, finansdepartementet, kommunalstatistikerna och NR-enheten vid PoS, var under vintern 1967/68 sysselsatt med att utarbeta förslag till nya inkomst- och förmögenhetsstatistiska tabeller. Gruppen hade därvid även att ta hänsyn till önskemål från inrikesdepartementet om viss redovisning på kommunblocksnivå. En utbyggnad av inkomststatistiken med statistik över inkomstfördelning efter transfereringar (inkomstomfördelningsstatistik) har planerats. Även denna undersökning faller inom arbetsgruppens verksamhetsområde.

Publikationen Skattetaxeringarna samt fördelningen av inkomst och förmögenhet skall fr. o. m. 1968 uppdelas i två skilda publikationer, Taxeringsutfallet samt Inkomst och förmögenhet. Sedan de nya berättelserna upplagts, beräknas den förstnämnda utkomma vid taxeringsårets slut, den sistnämnda tre à fyra månader senare.

Den försening som drabbade *företagsstatistiken* under år 1967 har nu till väsentlig del eliminerats. Publikationen Företagen 1965 utkom först i maj 1968, medan årgången 1966 utkom i oktober 1968.

Till följd av krav från arbetsmarknadsparternas organisationer om snabbare information genomfördes under år 1968 en tidigareläggning av viktigare avsnitt inom företagsstatistiken. Denna innebar bl. a. en tidigare blankettutsändning och uppgiftsinsamling för vissa företag. På så sätt kunde preliminära uppgifter avseende material, som inkommit till SCB under tiden februari—april 1968 redovisas redan i mitten av augusti. För att möjliggöra detta påskyndades en redan tidigare planerad partiell övergång till ADB-bearbetning av företagsstatistiken.

Företagsstatistiken står nu inför en omedelbar betydande utvidgning. Fr. o. m. redogörelseåret 1968 kommer statistiken att utbyggas till att omfatta samtliga hittills icke medtagna näringsgrenar, varjämte den även innehållsmässigt kommer att åtminstone delvis omläggas. Detta är resultatet av ett utvecklingsarbete, som omhänderhafts av en arbetsgrupp, *arbetsgruppen för allmän företagsstatistik* (AF), med representanter från PoS och Fi-byrån.

Inom *sparbanksstatistiken* har blanketten avseende verksamhetsåret 1968 förändrats med avseende på uppgifterna om sparbankernas obligationsinnehav m. m.

8. Byrån för befolkningsstatistik (Be-byrån)

Analyssektionen har utarbetat en befolkningsprojektion för riket vilken publicerats i SM Be 1968: 3. Arbetet med en befolkningsprojektion för kommunblocken pågår.

Sammanställningarna av dödsorsaksstatistiken fortsätter och resulterar i fortlöpande publikationer. En omfattande revision av den av WHO utarbetade dödsorsaksklassifikationen (ICD, 8 rev.) har föranlett vissa åtgärder. Koden införs fr. o. m. 1969, men man utnyttjar 1968 som ett jämförelseår, då statistiken över underliggande dödsorsak redovisas efter såväl gamla som nya koden. Revisionen föranleder också en redovisning av dödsorsaker för den perinatala dödlighetsstatistiken, vilket givit anledning till samarbete med socialstyrelsen för att komplettera dödsbevisuppgifterna.

Vidare har igångsatts två särskilda projekt inom mortalitetsområdet, av vilka det ena avser en presentation av dödligheten i riket från 1861 i form av kohortdödstal för enskilda födelseårskohorter. Det andra projektet är en regional studie av den orsaksspecifika dödligheten.

Planeringen av en detaljerad undersökning av fruktsamheten på grundval av uppgifterna i registret över femtondefödda pågår sedan sommaren 1968.

På *produktionssektionen* har arbetet liksom föregående år i hög grad påverkats av den genomgripande omdaning som sammanhänger med övergången till datamaskiner vid länsstyrelserna. Denna reform har vållat stora problem, särskilt när det gäller händelser som inträffat i skarven mellan de båda systemen. Meningen var att varje under år 1967 inträffad händelse skulle redovisas enligt antingen det gamla eller nya systemet, men det visade sig snart att det förekom ett stort antal såväl dubbelredovisningar som bristande redovisningar. Efter en tidsödande genomgång av materialet, sedan detta listats, lyckades det dock till slut att få redovisningen tillfredsställande i detta avseende. Därtill kom svårigheten att samordna materialet från årets båda delar. Detta extra arbete har medfört att en försening blivit oundgänglig, men den inskränker sig till några få månader.

Omläggningen vid länsstyrelserna gör det möjligt för SCB att i fortsättningen årligen framställa data om befolkningens storlek och dess fördelning efter ålder och kön för regionala enheter på skilda nivåer. Be-byrån räknar med att i fortsättningen kunna — i samarbete med statistikstjänsten — årligen publicera fördelningar efter ålder och kön för län, A-regioner och kommunblock. Den första av dessa redovisningar, som avser förhållandena 1 november 1967, föreligger vid årsskiftet 1968/69 i stort sett färdig.

Ett helt nytt publiceringssystem har införts vid Be-byrån. Under flera år har utgetts två årliga publikationer inom serien SOS, benämnda Folkmängdens förändringar och Dödsorsaker, samt ett antal SM. Fr. o. m. 1967 har alla större SM omändrats till SOS-publikationer, som fått konsekventa benämningar. De uppgifter som avser folkmängden sammanförs sålunda till publikationen Folkmängd och de som avser förändringar sammanförs till Befolkningsförändringar, båda fördelade på olika delar, kallade del 1, del 2 etc. Utanför dessa båda publikationer faller den årliga publikationen Dödsorsaker samt en del sporadiska SOS-publikationer.

Av SM återstår huvudsakligen några smärre stencilerade häften. Ett av dem bör särskilt nämnas, nämligen SM Be 1968: 7, som meddelar folkmängden i och omfattningen av tätortsregioner. Detta är ett nytt begrepp som efter ett inom Be-byrån utfört utredningsarbete har införts för att skapa en ersättning till den gamla, numera slopade, indelningen i landsbygd och städer.

I samråd med redaktionen vid AdI-byrån pågår utarbetandet av en ny

upplaga av Historisk statistik, del I. En annan publikation som utarbetats vid Be-byrån är Regionala koder, en uttömmande redogörelse för inom SCB använda koder för olika områden. Dessa koder har i allt större utsträckning kommit att begagnas av andra verk, organisationer och företag och har hittills endast meddelats i form av diverse stencilerade förteckningar, som varit mycket efterfrågade.

En redogörelse för *andrakammarvalet 1968* utarbetas av Be-byrån. Första delen, som innehåller uppgifter om valresultatet i landets samtliga valdistrikt, utkommer strax efter årsskiftet 1968/69. En andra del innehåller olika specialundersökningar, däribland även en omfattande intervjuundersökning som utförts i samarbete med Göteborgs statsvetenskapliga institution och SCBs utredningsinstitut.

9. Byrån för rätts- och socialvårdsstatistik (R-byrån)

Planeringen av ett *rättsväsendets informationssystem* (RI) fortgår i justitiedepartementets regi under medverkan av ett antal s. k. vertikalgrupper. Planeringen avser i första hand överförande till ADB av kriminalregistret och av den s. k. strafföreläggandenutinen. Enligt föreliggande preliminära planering beräknas systemet kunna sättas i funktion under januari 1970 eller eventuellt vid någon senare tidpunkt under samma år. Fr. o. m. årsskiftet 1969/70 eller 1970/71 beräknas rättsstatistiken (SOS: Brottsligheten resp. Domstolarna) få sitt uppgiftsmaterial rörande domar i brottmål och straffföreläggan-den från RI uppdaterat på magnetband. Rikspolisstyrelsens åtagande att till åklagarstatistiken leverera på magnetband uppdaterade uppgifter rörande de genom åtalsunderlåtelsebeslut vid brott bundna personerna beräknas då även kunna börja att infrias.

I anslutning till planeringen för RI har en *översyn av rättsstatistiken* på bred basis upptagits. Tills vidare har bildats en arbetsgrupp med uppgift att överse kriminalstatistiken. I denna ingår representanter för förutom SCB justitiedepartementet, riksåklagaren, rikspolisstyrelsen, kriminalvårdsstyrelsen samt för den kriminologiska och sociologiska forskningen m. fl. Gruppen har i första hand haft att behandla polisstatistiken. Domstols- och åklagarstatistiken har därefter upptagits till behandling vid ett sammanträde efter årsskiftet. Avsikten är att översynen därpå skall fortsättas med en genomgång av processtatistiken.

Arbetsgruppen för *återfallsstatistik* har under hösten avslutat sitt arbete och redovisat detta genom att framlägga en tabellplan för en sådan statistik. Systemarbete pågår och statistiken beräknas kunna sättas i produktion under 1969 med 1966 såsom startår.

Kvalitetskontroll inom polisstatistiken har under året upptagits i en arbetsgrupp, i vilken ingår representanter för SCB, riksåklagaren och rikspolisstyrelsen. Kontrollen avser i huvudsak polisdistriktens tillämpning av brottsklassificeringen.

Förberedande studier för en *kriminalitetsprognosverksamhet* bedrivs sedan 1967 i en arbetsgrupp under ämbetsverkets vetenskapliga råd. En rapport rörande gruppens hittillsvarande verksamhet väntas bli framlagd i början av 1969.

Arbetsgruppen för *socialvårdsstatistik*, som avslutade sitt arbete under förhösten 1967, avlämnade i samband därmed ett förslag, som numera är under genomförande. En ny arbetsgrupp skall i början av 1969 återuppta översynsarbetet.

Fastighetsprisstatistiken. Förberedelserna för nästkommande allmänna fastighetstaxering föranleder att på vanligt sätt preliminära rapporter kommer att utarbetas för det sista redogörelseåret i den tilländagångna delen av nu löpande taxeringsperiod, dvs. för år 1968. Härjämte kommer sammanställningstabeller för perioden att framställas och tillhandahållas finansdeparte-

mentet, riksskattenämnden samt länsstyrelserna. För de sistnämndas räkning kommer vidare såsom betalningsuppdrag specialbearbetningar av primärmaterialet att göras.

Kriminalstatistiken. I samband med överförandet av de centrala polisregistren till ADB har rikspolisstyrelsen ålagts att fr. o. m. 1 januari 1968 tillhandahålla SCB primärmaterialet till polisstatistiken uppdaterat på magnetband. På motsvarande sätt skulle rikspolisstyrelsen tillhandahållit SCB uppgifter rörande åtalsunderlåtelsebesluten. Övergången till denna form av uppgiftslämnande har emellertid avsevärt försenats. Detta har nödvändiggjort att uppgifterna till polisstatistikens månadsrapporter framtas centralt hos rikspolisstyrelsen medelst manuella rutiner. Till följd härav har månadsrapporterna under 1968 i huvudsak haft samma summariska innehåll som under tidigare år. Fr. o. m. 1969 kommer emellertid månadsrapporterna att innehållsmässigt få den planerade utbyggnaden. Bl. a. innebär detta att rapporterna kommer att uppta en regional fördelning av de anmälda brotten samt en fördelning av dessa efter veckodag, då brotten begåtts. Fortlöpande leveranser av uppgiftsmaterialet rörande åtalsunderlåtelsebesluten kommer, som av det förut anförda framgår, att kunna ägnas av rikspolisstyrelsen först i samband med att RI träder i funktion. Till följd härav har det blivit nödvändigt att införa vissa manuella rutiner för att SCB skall kunna tillföras de behövliga uppgifterna rörande dessa beslut ur de till rikspolisstyrelsen inkommande rapporterna från åklagarna (de s. k. personbladen; p 4).

Socialvårdsstatistiken. Författningar i ämnet i anledning av det av SCB och socialstyrelsen i gemensam underdånig skrivelse 16 oktober 1967 framlagda förslaget till omläggning av socialvårdsstatistiken är numera utfärdade (SFS 1968: 491—493) och förslaget är under genomförande. Blanketter och anvisningar har tryckts och utsänts till uppgiftslämnarna. Dessa har redan tidigare genom cirkulärskrivelser förberetts på statistikomläggningen och på vad det nya rapportsystemet innebär för deras del. Cirkulär i ämnet har tillställts kommunerna även genom kommunförbundets försorg.

För att underlätta kommunernas arbete med införande av en personnummerregistrering har centrala folkbokförings- och uppbördsnämnden ställt i utsikt viss medverkan från de lokala skattemyndigheternas sida genom att på begäran tillhandahålla kommunerna visst uppgiftsunderlag för registreringens genomförande.

Systemarbete har inletts för ungdomsvårdsskolestatistikens överförande till ADB. En månadsstatistik över beläggningen på skolorna är planerad.

Systemarbetet fortsätter med nykterhetsvårdsstatistiken och barnavårdsstatistiken. Socialhjälps- och ålderdomshemsstatistiken bearbetas liksom tidigare med konventionella tekniska hjälpmedel. Denna statistik förblir tillsvidare i huvudsak oförändrad.

Resultaten av statistiken rörande *vägtrafikolyckorna med personskada* för åren 1966 och 1967 har sammanförts till en rapport. Denna, som ingår i SOS, utkom från trycket i november 1968. Till en rapport har sammanförts *domstols- och åklagarstatistiken (SOS: Brottsligheten)* för åren 1965 och 1966.

10. Byrån för undervisningsstatistik (U-byrån)

Klass- och elevstatistiken avseende det obligatoriska skolväsendet bearbetades med hjälp av ett nytt dataprogram för första gången i början av 1968. Resultaten som avsåg den 15 september 1967 publicerades i slutet av februari, vilket innebar en tidigareläggning med ungefär 6 månader. I bearbetningen ingick också omfattande specialtabeller för skolöverstyrelsen.

Fr. o. m. läsåret 1968/69 svarar SCB för statistiken över *sjuksköterskeut-*

bildningen och *yrkesutbildningen inom jordbruket*. Uppgifter sammanställs om antalet elever och examinerade inom dessa skolformer samt om antalet sökande och intagna till de olika utbildningslinjerna.

Hösten 1968 påbörjades den nya *kommunala vuxenutbildningen*. Då det är angeläget att redan från början följa denna verksamhet har SCB startat en försöksverksamhet med att belysa antalet elever som deltar i denna vuxenundervisning, de ämnen de studerar samt omfattningen av den meddelade undervisningen i form av antalet lärartimmar. Denna försöksverksamhet kommer att följas upp med uppgifter om antalet som fullbordar olika kurser.

Utbyggnaden av statistiken över vuxenutbildningen ingår som ett led i *en översyn av det skolstatistiska programmet*. En annan viktig del av detta projekt utgörs av arbetet med att bygga upp ett individstatistiskt system för den differentierade delen av skolväsendet. Detta arbete har påbörjats i begränsad skala under 1968. Målsättningen för projektet är att för i första hand grundskolans högstadium, gymnasium, fackskola och yrkesskola få till stånd ett individunderlag för den statistiska beskrivningen av klasser, elever, linjeval etc. Inom ramen för detta projekt har ett individregister lagts upp för samtliga elever som påbörjat studier vid gymnasium och fackskola sedan 1966. Detta register aktualiseras varje år med avseende på tillval och årskurs. Vid slutet av den sista årskursen inhämtas dessutom uppgifter om samtliga betyg.

De grundläggande utredningarna angående ett *lärarregister* har avslutats under året. Systemarbete och programmering av den första etappen av registret, vilket arbete omfattar uppbyggnaden av grundregistret avslutades vid årsskiftet 1968/69. Samtliga lärare inom grundskolan, folkskolan, realskolan och flickskolan samt de olika gymnasiala skolformerna lämnade genom skolcheferna uppgift till registret avseende den 1 oktober 1968, i vissa fall den vecka i vilken detta datum inföll. Uppgifterna omfattade data om anställningsförhållanden, utbildning, löneförhållanden, tjänstgöringsförhållanden, såsom undervisade timmar, övertimmar, nedsättning i undervisningsskyldigheten o. d. Lärarregistret som omfattar 90 000 à 95 000 lärare beräknas vara upplagt under våren 1969. Registret har utformats så att det skall kunna ge underlag såväl för SCBs löpande lärarstatistik som för specialbearbetningar av administrativ eller prognoskaraktär samt också för avtalsverkets avtalsstatistik på lärarområdet.

Inom statistiken över skolungdomens yrkesplaner har under året en första uppföljning av skolungdomens planer för läsåret 1966/67 genomförts. Dessutom har genomförts en ny planundersökning under våren 1968 avseende planer inför läsåret 1968/69. Resultaten avses bli publicerade under våren 1969. Under hösten 1968 har planerats en ny uppföljningsundersökning avseende dessa studerandes realiserande av sina planer. Denna undersökning genomförs under våren 1969.

Statistiken över högre studier har under året fortsatt arbetet med att inhämta eftersläpningarna vad gäller EDB-bearbetningen. Fortfarande föreligger dock betydande eftersläpningar. En partiell revision av EDB-systemet beräknas dock möjliggöra en snabbare inhämtning under 1969.

SCB erhöll genom Kungl. Maj:ts beslut den 9 december 1966 uppdrag att i samråd med universitetskanslersämbetet (UKÄ) utarbeta ett förslag till registreringssystem för de studerande som omfattas av den nya studieordningen fr. o. m. 1969/70 vid filosofisk fakultet. Detta utredningsarbete har bedrivits i samråd med UKÄ och statskontoret inom en särskild av UKÄ tillsatt arbetsgrupp. SCB har i skrivelse den 12 december 1968 framlagt ett förslag till ett begränsat registreringssystem som skulle gälla fr. o. m. läsåret 1969/70.

Under året har ett EDB-program ut-

arbetats för en statistik över *sökande och antagna till spärrade utbildningsvägar inom högre utbildning.* Denna statistik sammanställes med hjälp av uppgifter som erhålles från UKÄs system för central antagning till dessa utbildningsvägar, samt visst kompletterande material som inhämtas av SCB. Den första bearbetningen avser sökande och antagna höstterminen 1968.

Arbetet med en ny *utbildningsklassificering* har pågått under hela 1968. Arbetet med den principiella uppbyggnaden av systemet och detaljutformningen har krävt mycket betydande insatser från såväl SCB som de myndigheter och organisationer med vilka SCB samarbetat. I slutet av året förelåg ett nytt fullständigt förslag som beräknas kunna fastställas av SCB under våren 1969.

Under året har ett utredningsarbete påbörjats med att utforma en statistisk redovisning av dels *lärare vid universitet och högskolor,* dels *kostnader för undervisning vid dessa utbildningsanstalter.* Detta projekt genomförs i samarbete med PoS som arbetar med att bygga ut forskningsstatistiken till att omfatta även universitet och högskolor.

Arbetet med översynen av byråns publiceringsverksamhet har fortsatt under året.

11. Byrån för arbetsmarknadsstatistik (Am-byrån)

Byråns organisation har varit densamma som under föregående år med en uppdelning av arbetsuppgifterna på fem sektioner. Fr. o. m. den 1 september har till byrån knutits en systemman, vilkens huvudsakliga arbetsuppgifter är att medverka i rationaliseringen av den löpande produktionen samt att svara för systemarbetet vid omläggning och nyetablering av statistikgrenar. Under året har rationaliseringsarbetet intensifierats med syfte att förkorta produktionstiderna och uppnå en snabbare publicering av resultaten.

För *statistiken över lantarbetarnas löner* har ett nytt urval dragits ur RLFs jordbruksregister. SCB har vid insamlingen av primärmaterialet till 1967 års statistik biträtts av lantbruksnämnderna, som i detta avseende övertagit hushållningssällskapens åligganden. Maskinbearbetningen har utförts enligt för lantarbetarstatistiken och statistiken över trädgårdsarbetarnas löner gemensamt program.

Primärmaterialet till *statistiken över trädgårdsarbetarnas löner* har liksom tidigare insamlats av Trädgårdsarbetsgivarnas Riksförbund och Svenska Trädgårdsarbetsgivareföreningen för arbetare anställda hos resp. organisations medlemmar och av SCB för arbetare anställda hos andra arbetsgivare. SCB har insamlat uppgifter till 1967 års statistik från ett nytt urval av företagare som dragits ur SCBs centrala företagsregister.

Beträffande *statistiken över skogsarbetarnas löner* har tidigare insamlade uppgifter om den »normala dagsförtjänsten» för huggare och körare slopats. Istället har SCB publicerat resultat från den statistik över skogsarbetarnas förtjänster under år 1967 som domänstyrelsen utarbetat beträffande domänverkets skogsarbetare och Föreningen Skogsbrukets Arbetsgivare och Skogs- och Lantarbetsgivareföreningen beträffande skogsarbetare anställda hos dessa organisationers medlemmar.

Uppläggning av ett nytt register över uppgiftslämnare till den *årliga lönestatistiken för arbetare och tjänstemän inom industrin samt byggnads- och anläggningsverksamhet* har pågått under året. På registerbandet har varje arbetsplats klassificerats enligt ISICs branschnomenklatur på tresiffernivå. Som regional enhet har bl. a. införts kommunblocksregioner.

Omläggning av de maskinella rutinerna till IBM 360/50 har påbörjats i anslutning till SAFs motsvarande omläggning av sin statistik.

Lönestatistik har för första gången inom SCB utarbetats för *anställda inom*

sjöfarten. Statistiken grundar sig på individuppgifter enligt löneavräkning för mars månad 1968 som insamlats av Sveriges Redareförening.

Det planeringsarbete som bedrevs under 1967 för en omläggning av *korttidsstatistiken över löner och sysselsättning för arbetare inom industri* har resulterat i att uppgifter fr. o. m. januari 1968 insamlas från företag i ett nytt urval och bearbetas enligt ett maskinprogram för IBM 360/50. I motsats till bearbetningen av det gamla urvalet tillämpas nu beräkningsmetoder som bl. a. ger uppräknade totalnivåer för lönesummor och arbetstimmar. Under januari—april har uppgifter insamlats och redovisats även för det gamla urvalet och kedjning av löneindex (serien febr. 1947 = 100) med det tidigare urvalet har skett genom februari månads material.

Fr. o. m. januari 1968 ingår i korttidsstatistiken även löneuppgifter för statliga verkstäder m. m.

Uppgifter till *kvartalsstatistik över sysselsättning och lönesummor för industritjänstemän* har insamlats under året men har ännu vid årsskiftet inte kunnat slutgiltigt bearbetas. Omläggning av maskinprogrammen till 360/50 och tillämpning av ett nytt urval av uppgiftslämnare fr. o. m. 1968 har medfört att resultaten fördröjts. Bearbetningen av 1967 års uppgifter har slutförts och publicering av resultaten för såväl 1967 som 1968 beräknas ske i mars 1969.

Under senare hälften av året har planering påbörjats för ett nytt urval av uppgiftslämnare till *statistiken över löneförhållandena för anställda inom handel.* Samtidigt sker en översyn av ifrågavarande statistikgren medförande vissa innehållsmässiga förändringar fr. o. m. 1969.

Beträffande *statstjänstemannastatistiken* (tjänstemän inom statlig och statsunderstödd verksamhet) har vissa ändringar i insamlingsrutinerna skett. Postverket, som tidigare redovisat färdiga tabeller, lämnar fr. o. m. 1967 uppgifter om sina löneplansplacerade tjänstemän på magnetband. Vidare kommer huvuddelen av uppgifterna för tjänstemännen på löneplan U, vilka tidigare insamlats på egna eller med U-byrån gemensamma blanketter, att fr. o. m. 1968 års årgång erhållas från lärarregistret i form av magnetband. Den försening av statstjänstemannastatistiken, som uppkom under 1966 och 1967, har börjat inhämtas. Under året har arbetet härvidlag huvudsakligen inriktats på att så snabbt som möjligt publicera 1967 års resultat i serien Statistiska meddelanden. För 1969 har en plan uppgjorts för inhämtning av förseningar även beträffande SOS-publikationerna. En ny omläggning av statistikgrenen kommer att ske fr. o. m. årgång 1969 med syfte att erhålla en samordnad avtalsstatistik och officiell statistik. Planeringsarbetet härför har påbörjats i samarbete med statens avtalsverk. Omläggningen kommer bl. a. att innebära en innehållsmässig utökning av statistiken samtidigt som produktionstiderna förkortas.

Beträffande statistiken över *primärkommunal personal* kommer 1968 års undersökning att avse läget per den 1 oktober och omfatta samtliga kommuner. 1967 års undersökning för kommuner anslutna till förutvarande kommunförbundet har avslutats, medan motsvarande statistik för kommuner tillhörande förutvarande stadsförbundet beräknas föreligga under första halvåret 1969.

12. Prognosinstitutet (Pi)

Enligt sin instruktion skall SCB bl. a. göra långsiktiga utbildnings- och yrkesprognoser, en uppgift som till huvuddelen utförs av prognosinstitutet. Prognoserna baseras som regel på statistiskt material som erhålls från andra byråer inom SCB. Prognosinstitutets arbetsuppgifter skiljer sig således från flertalet övriga byråers genom att det 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.

System för efterfrågeprognoser. Projektet aktualiserades ursprungligen i samband med diskussion med konsumenterna rörande prognosinstitutets arbetsprogram. Ett systemutkast diskuterades med olika konsumenter under våren 1967 samt även i metodgruppen. Detta systemutkast har sedan utbyggts när det gäller arbetskraftssidan och redovisats i stencilform (Tendenskalkyler för arbetskraftsbehovet).

Arbetskraftsutvecklingen totalt och regionalt. Beräkningarna över den totala arbetskraftsutvecklingen fram till 1980 för 1965 års långtidsutredning har reviderats för den avstämning som har gjorts av denna utredning (SOU 1968: 4). Denna revidering har även publicerats i Information i prognosfrågor 1968: 4 tillsammans med några utredningar som belyser arbetskraftsförändringarna enligt AK-undersökningarna 1964—1967 och arbetskraftens bruttoförändringar mellan 1966 och 1967. Arbetet med de regionala arbetskraftsberäkningarna har resulterat i en preliminär rapport som överlämnats till inrikesdepartementet. En viss översyn av dessa preliminära beräkningar skall göras innan den slutgiltiga versionen publiceras.

Inom ramen för det arbete som tidigare rubricerats som »system för efterfrågeprognoser», vars syfte är att bygga upp ett system som skall möjliggöra en konsistent framskrivning av olika arbetskraftskategorier, har analyser av arbetskraftsförändringarna inom olika näringsgrenar mellan 1960 och 1965 påbörjats. Vidare har specialbearbetningar av folkräkningsmaterialen från 1960 och 1965 planerats som syftar till att ge underlag för en analys av yrkesförändringarna.

Arbetskraftsbarometern. Varje höst görs en enkätundersökning över det aktuella arbetsmarknadsläget för vissa tjänstemannagrupper med högre utbildning. Enkäten riktar sig till arbetsgivare och avser belysa hur dessa upplever arbetsmarknadsläget för de olika personalgrupperna. Höstens enkät har redovisats i Information i prognosfrågor 1968: 7.

Utbildningsmodellen. Arbetet med examinationsberäkningar har under år 1968 redovisats i Information i prognosfrågor 1968:1—3. Beräkningarna har gällt gymnasium, fackskola samt universitet och högskolor m. m. Vidare har reviderade beräkningar redovisats i en bilaga till UKÄs petita.

Under året har beräkningar rörande tillgången och behovet av ämneslärare pågått. En rapport beräknas bli klar för publicering i början av år 1969. Samtidigt redovisas en undersökning av lärarkåren inom större delen av skolväsendet fram t. o. m. läsåret 1967/68, omfattande bl. a. uppgifter om antal, ålder, behörighet och undervisning fördelat på ämnen samt avgång och nyrekrytering.

Under år 1968 tillsattes en utredning »rörande den fortsatta planeringen av det eftergymnasiala utbildningssystemet m. m.» (U 68). Under året har olika undersökningar för utredningens räkning påbörjats.

Studier av yrkes- och studieval. För att kunna tillgodose behovet av information rörande studie- och yrkesval hos nyexaminerade akademiker har Pi och U-byrån gemensamt utarbetat rutiner för insamling och bearbetning av utbildnings- och yrkesplaneuppgifter. Dessa uppgifter insamlas fr. o. m. den 1 juli 1967 löpande av U-byrån.

Då vissa av konsumenterna, särskilt arbetsmarknadsstyrelsen och arbetsmarknadsorganisationerna, uttalat önskemål om bl. a. bevakning av arbetsmarknadens utveckling för vissa grupper genomförs uppföljningsundersökningar. Dessa undersökningar tillgodoser även interna konsumentbehov genom att Pi erhåller data för studium av kvarvaron inom utbildningsväsendet och övergången till arbetsmarknaden m. m. Vissa grupper av de nyexaminerade vars arbetsmarknadssituation är av särskilt intresse följs upp ett halvår efter exa-

men. Då insamlas via en enkät uppgifter om förvärvsarbete, lön, yrkesområde, fortsatta studier m. m. Under år 1968 har fyra uppföljningar genomförts. Planering för ytterligare uppföljningar senare efter examenstillfället har även påbörjats.

Teknikernas arbetsmarknad. Arbetet med kartläggning av teknikernas nuvarande arbetsmarknad och bedömning av det framtida behovet har under året fortgått. Således har en reviderad beräkning av tillgångssidans utveckling enligt utbildningsväsendets nuvarande utbildningsplaner och utvecklingstendenser genomförts. Räkneexempel över efterfrågan under alternativa antaganden har utförts sektorvis, med en kalkylmodell omfattande näringsgrensutveckling, utveckling av yrkesgruppsfördelning och förändring i utbildningssammansättning inom yrkesgrupperna. Den under föregående år påbörjade analysen av personaldata för industritjänstemän, speciellt de tekniskt utbildade, inom ett urval av företag, som av branschexpertis bedömts vara förebildliga för sin bransch har i det närmaste slutförts. Vid bedömningen av möjligheten för övriga företag att uppnå förebildsföretagens struktur har beräkningar gjorts över därmed sammanhängande kapitalbehov vilket ställts mot förväntat disponibelt investeringsutrymme. Därutöver har en sammanställning och uppföljning av vissa tidigare prognoser samt en studie på amerikanskt folkräkningsmaterial avseende ingenjörstätheten inom amerikansk industri företagits.

Arbetsmarknaden för biblioteks- och arkivpersonal. I samråd med bibliotekarieutredningen (BU) har genomförts ett antal postenkäter med syfte att kartlägga arbetsmarknaden för biblioteks- och arkivpersonal samt det nuvarande och framtida behovet av dessa personalgrupper. Resultatet skall ligga till grund för organisation och dimensionering av den utbildning som utredningen skall föreslå enligt sina direktiv. Arbetet vid prognosinstitutet utfördes i huvudsak under 1967 och en preliminär rapport sammanställdes i mars 1968. Den slutgiltiga rapporten redovisas i Information i prognosfrågor 1968: 5.

Undersökning av arbetsmarknads- och löneförhållanden för tjänstemän med gymnasial och akademisk utbildning. En rapport rörande ålders-, inkomst- och utbildningsprofil har sammanställts och beräknas utges i IPF under 1969.

Inverkan av ADB bland kontorspersonal och administrativ personal. Under året har en förstudie gjorts av hur kontorsrationalisering med hjälp av ADB påverkar befattningsstruktur och utbildning hos personalen. Förstudien har bestått i genomgång av litteratur på området samt tidigare undersökningar av liknande slag.

Prognosinstitutet har deltagit i överläggningar med skogsstyrelsen angående behovet av skogligt utbildad arbetskraft. Efter framställning av skogsstyrelsen har inom Pi utförts en utredning rörande *skogsskole- och skogsmästarutbildade i statlig och statsunderstödd verksamhet* med fördelning efter tjänstebenämning, lönegrad, ålder och riksområden. Detta utredningsarbete kommer eventuellt att fortsätta 1969.

Såsom en komplettering av den förut omnämnda utredningen över antalet personer med högre utbildning har inom prognosinstitutet, efter framställning av arbetsmarknadsstyrelsen, påbörjats *examinationsprognoser* och beräkning av antalet yrkesverksamma för vissa utbildningsgrupper som inte ingick i utredningen över antalet personer med högre utbildning. Den närmare utformningen av detta arbete har diskuterats inom prognosberedningen som uttalat sig för att dessa examinationsprognoser skulle utföras inom Pi. På önskemål från arbetsmarknadsstyrelsen har en översyn för den statliga sektorn gjorts av tidigare tendenskalkyler för samhällstekniker. Undersökningen skall fortsätta till att avse övriga sektorer.

13. Utredningsinstitutet (Ui)

Personalstyrkan inom utredningsinstitutet (med statistiktjänsten och registercentralen) har under 1968 ökat betydligt. Sålunda utgjorde den fast anställda personalen vid årsskiftet 134 tjänstemän, av vilka 82 personer i akademikerkarriären. Personalen fördelade sig med 82 personer på utredningsinstitutet, 26 personer på statistiktjänsten, 17 personer på registercentralen samt 9 personer på Örebrofilialen, som handhar ärenden berörande alla tre funktionerna. I Stockholm användes dessutom mellan 30 och 40 timanställda och i Örebro mellan 40 och 80, beroende på den rådande arbetsbelastningen. Under året har 214 nya lokalombud utbildats och 98 avgått. Lokalombudskåren består vid slutet av 1968 av 603 personer.

Utredningsinstitutets arbetsuppgifter har omfattat såväl regelbundet återkommande uppdrag som engångsuppdrag.

De regelbundet återkommande undersökningarna har utgjorts av prisinsamlingen och hyresundersökningen för konsumentprisindex, de kvartalsvisa arbetskraftsundersökningarna, av vilka en på senhösten med femdubblad urvalsstorlek, undersökningar för Sveriges radios räkning av TV-tittande och radiolyssnande samt snabbundersökningar för Statens trafiksäkerhetsverk. Datainsamlingen till arbetskraftsundersökningarna har varit sammankopplad med vissa andra undersökningar:

i februari för arbetsmarknadsstyrelsen en undersökning om befolkningens sammansättning och för KSA-utredningen om personer utanför arbetskraften;

i maj en utvidgning av den ordinarie arbetskraftsundersökningen inom Örebroområdet;

i den utvidgade undersökningen (ca 60 000 individer) för arbetsmarknadsstyrelsen en undersökning av arbetskraftens utbildningsnivå samt liksom förra året på hela Storstockholmsurvalet (ca 11 000 individer) för Stockholms stads generalplaneberedning en särskild arbetskraftsundersökning i Storstockholm.

Under hösten har fältarbetet i den stora undersökningen om lärarnas arbetsförhållanden i grundskolan tagit sin början, den andra etappen i det omfattande projekt där tidigare förhållandena i avvecklingsskolorna undersökts.

Planeringen för 1969 års hushållsbudgetundersökning har pågått hela året, och fältarbetet har startat.

En ny omnibusundersökning har företagits, denna gång genom besöksintervjuer. För privata uppdragsgivare har en undersökning gjorts om tidningsläsning i Storstockholm och för 1967 års pressutredning en dagspressundersökning. För låginkomstutredningen har två intervjuundersökningar och en registerinsamling genomförts. En undersökning för skattestrafflagutredningen bearbetas för närvarande. För penninglotteriet har utredningsinstitutet utfört en telefonintervjuundersökning och för socialdemokratiska partistyrelsen en politisk opinionsundersökning.

För Sveriges radio har förutom de regelbundet återkommande undersökningarna en intresseenkät genomförts, åtföljd av en bokföringsundersökning inom ett underurval från denna. Dessutom har under en månad på försök dagliga undersökningar av TV-tittandet ägt rum.

I samarbete med statsvetenskapliga institutionen vid Göteborgs universitet har liksom under några tidigare riksdagsmannaval en valundersökning företagits. En förnyad prenumerantundersökning bland Råd och Röns läsare har gjorts, en abortundersökning för aborutredningen och en undersökning om de mindre företagens informationsbehov för SHI-utredningen. Inom Metropolitprojektet har utredningsinstitutet svarat för fältarbetet i en intervjuundersökning med vårdnadshavare till ungdomar i Storstockholm.

Utredningsinstitutet har varit prognosinstitutet behjälpligt med postenkätadministrationen av en omgång i en undersökning om akademikernas yrkesval. Örebrofilialen har för Am-byrån svarat för den manuella bearbetningen av sysselsättningen inom det enskilda skogsbruket. För U-byrån har även utförts kodningsarbeten rörande 1967 års studenter. För en privat uppdragsgivare har lokalombudskåren under året utfört kontroll av visning av reklamfilm. Postbanken och poststyrelsen har stått som uppdragsgivare för en undersökning av brevbäring till villaägare, finsksvenska utbildningsrådet för en enkät om finskspråkiga ungdomar och jaktmarksutredningen för en jaktundersökning. För pedagogiska institutionen vid Stockholms universitet görs slutligen en undersökning om vårt u-hjälpstänkande.

Av det interna utvecklingsarbetet under året kan nämnas en studie av den interna informationsspridningen inom institutet samt en enkät till lokalombuden för att få fram aktuell statistik. Andra projekt behandlar svarsbortfallsproblemet, justering av sampledata, utvärdering av provundersökningar, konstruktion av nytt variansprogram samt uppläggning av blankettarkiv.

1968 har för *statistiktjänsten* varit ett år av fortsatt kraftig expansion. Omsättningen har mer än fördubblats och även personalstyrkan har nära nog fördubblats. Förutom den stigande efterfrågan på externa tjänster har även statistiktjänsten haft olika interna utvecklingsuppdrag, varav uppläggning och systemkonstruktion av rutinerna kring registret över totalbefolkningen (RTB) varit det mest arbetskrävande. Den vidgade verksamheten har medfört en intern omorganisation, varigenom statistiktjänsten uppdelats på tre sektioner, sektionen för produktutveckling, regionalstatistiska sektionen samt projektsektionen. Dessutom finns en kanslidetalj.

Produktutvecklingssektionen har till övervägande del sysslat med RTB-systemen. Förutom aktualiseringssystemen, vilka överflyttats till RC, har för statistiktjänstens externa uppdrag utvecklats ett integrerat produktionssystem med avseende på de olika serviceområden statistiktjänsten är verksam inom. Bland de i produktionssystemet ingående rutinerna finns ett system för sökning i RTB efter poster med specificerade personnummer. För utsökning av olika målpopulationer finns ett system som utför slumpmässig, systematisk eller total utsökning. Ett system finns även för regionalstatistikens behov av uttag för speciella tabuleringar eller för uttag som skall sorteras i s. k. kameral ordning. Vidare har ett system för veckovis avisering av ett obegränsat antal personregister utvecklats. Ett system för selekteringar av förändringsdata har utvecklats för marknadsservicedetaljens behov.

För första gången har paketservice av statistik i större skala genomförts av statistiktjänsten. Sålunda har såväl ett paket med befolkningsstatistik (DEMOPAK) som ett annat med inkomststatistik (INKOPAK) producerats och levererats. Beställare har främst varit kommuner, men även den statliga sektorn har försetts med statistik för den översiktliga länsplaneringens behov. I det nyckelkodregister som tjänar som hjälpmedel för indelningar på mycket låg regional nivå (kvarters- och stadsdelsnivå) har under året skett en kraftig ökning av antalet deltagande kommuner. Sålunda har ca 85 kommuner kodat in ca en halv milj. fastigheter representerande en där bosatt befolkning på ca tre milj. personer. För att tillmötesgå en efterfrågan rörande tillämpning och analys av dessa och andra regionaldata är regionalstatistiska sektionen för närvarande föremål för en upprustning.

Uppdragen grundade på ämnesbyråernas primärmaterial har svarat för ca 25 % av omsättningen. Antalet uppdrag är dock relativt större, ca hälften av totala antalet projekt. Särskilt in-

tressant är den ökade efterfrågan på statistik som grundar sig på kombination av uppgifter ur RTB och ur ämnesbyråernas primärmaterial, som t. ex. viss inkomst- och flyttningsstatistik, där nya variabler som t. ex. barnantal har kunnat erhållas. Även antalet uppdrag avseende bearbetningar av företagsregistret visar en ökande tendens.

Statistiktjänsten har under det gångna året anordnat två informationsdagar, varvid man i huvudsak vänt sig till kommuner och andra regionalplanerande organ. En stor del av informationen gällde DEMOPAK, INKOPAK och nyckelkodregistret.

Den 1 april i år inrättades *registercentralen* (RC). Enligt de instruktioner som meddelats skall registercentralen föra vissa register samt, efter beställning främst från SCBs övriga enheter, tillhandahålla utdrag eller urval ur registren. Dessutom kan statistiska bearbetningar baserade på registerdata eller på data från flera kombinerade källor erhållas.

Registercentralen skall specialisera sig på registervårdsteknik och ge service i frågor av detta slag även till utomstående, bevaka samordningen i tekniskt hänseende mellan centralbyråns olika register samt upprätta och fortlöpande aktualisera dokumentation avseende dessa register. Dessutom skall register utanför centralbyrån bevakas och förteckningar föras över dem som är av intresse för SCB.

Till registercentralen har överförts ansvaret för det centrala företagsregistret, det centrala bilregistret samt registret över totalbefolkningen. Dessutom har förberedelser vidtagits för övertagande av datamaskincentralens biladressregister. Till registercentralen har även arbetet med projektet »Uppbyggnad av dataregister och arkiv» förts. Det ingår i utredningen kring det arkivstatistiska systemet.

Under september flyttades de manuella arbetsmomenten i behandlingen av material till företagsregistret och bilregistret till produktionsfilialen i Örebro. Inom ramen för företagsregistret har en insamling av uppgifter från 37 000 företag ägt rum. Datainsamlingen har i princip gällt företag med flera verksamhetsställen samt dessutom företag med tio eller fler anställda. Dessutom pågår fältarbetet i ett stickprov omfattande 5 000 mindre företag för att undersöka hur vanligt det är att företag med mindre än tio anställda startar verksamhet på ytterligare ett verksamhetsställe under en viss period.

En utredning avseende en allmän översyn av företagsregistret har startats. Utredningen skall utarbeta förslag till precisering av registrets målsättning i fråga om informationsinnehåll och tillgängligheten av denna information samt i anslutning därtill till registrets uppläggning och dess informationsförsörjning. Härvid kommer bl. a. följande typer av frågor att behandlas: Vilka enhetstyper skall registreras? Hur skall enheterna definieras? Vilken population bör täckas? Hur ofta bör aktualiseringar äga rum? Hur bör registret organiseras? Utredningen förväntas fortsätta under större delen av 1969.

I övrigt föreligger ett antal utvecklingsprojekt avseende företagsregistret samt arbetet på förverkligandet av ett arkivstatistiskt system. Projekten avseende det senare syftet har endast hunnit skisseras under 1968.

14. Datamaskincentralen (DC)

Datamaskincentralen uppvisar, jämfört med tidigare budgetår, en relativt blygsam omsättningsökning för 1967/68. Bruttoomsättningen uppgick till 22,2 milj. kr. jämfört med 21,1 milj. kr. för budgetåret 1966/67.

Organisation. Under år 1968 har, främst genom tillkomsten av SCBs produktionsfilial i Örebro, en del organisatoriska förändringar skett inom DC. Den nya organisationen har i sin helhet genomförts till den 1 december.

Den tidigare metod- och utbildningsenheten har delats upp på så sätt att programmeringsenheterna och driften-

heten erhållit egna metodutvecklingsresurser, varvid samordningsuppgifterna har ålagts en särskild s. k. teknisk kommitté med representanter från de olika enheterna inom DC och en representant från statskontoret. Utbildningsgruppen har placerats inom administrativa sekretariatet.

Driftenheten i Örebro har konstituerats som en arbetsgrupp med uppgift att planera för installationen av ett maskinsystem av typ IBM 360/50 i lokaler i Örebro. Den stansavdelning som byggts upp i Örebro och som omfattar ett 40-tal anställda sorterar tills vidare under driftenheten i Stockholm.

Personal. Personalutvecklingen vid DC under år 1968 framgår av nedanstående uppställning:

Enhet (motsv.)	Antal anställda dec. 1967	dec. 1968
Metod- och utbildningsenheten	19	—
Örebroenheten	—	8
Programmeringsenhet A	49	50
Programmeringsenhet B	55	64
Driftenheten	201	303
(varav stanssektionen)	(120)	(194)
Administrativa sekretariatet, kundkontoret och DCs ledning	30	38
Totalantal anställda	354	463

Som synes har antalet anställda ökat starkt på driftenheten och där främst stanssektionen. Ett stort antal av dessa är dock anställda mot timarvode. Ökningen av antalet anställda på administrativa sekretariatet hänger samman dels med den tidigare nämnda överflyttningen av utbildningsgruppen, dels med en viss ökning av expeditionspersonal som framtvingats av lokalsplittringen.

Lokaler. Som ovan nämnts har en stansavdelning byggts upp i Örebro. Den utgör en del av produktionsfilialen där. Lokalsituationen på Linnégatan 87 har tidigare nödvändiggjort utflyttning av en del av stansavdelningen till lokaler i Solna, Gårdsvägen 6, där 40 DC-anställda arbetar.

Maskiner. Under 1968 har en del ändringar och kompletteringar skett i 360/50-systemet. Bland större ändringar märks utbyte av bandstationer, tillkomsten av ytterligare ett skivminnescluster (typ 2314), vilket ersatt cellminnet (typ 2321) samt installationen av en optisk läsare (MRC 1501).

Som ett led i utvecklingen av arbetsmarknadsverkets informationssystem har under året installerats en terminal (typ IBM 1050) hos AMS på Lindhagensgatan i Stockholm. Denna är, liksom DCs terminal i Ulvsunda, ansluten online till system 360/50.

DCs bägge 1401-maskiner har byggts ut med kärnminne från 4K till 8K.

Under året har även en viss försöksverksamhet ägt rum med direktregistrering av data på magnetband.

Ekonomi. Datamaskincentralen redovisade en nettovinst om 4 710 kr. för 1967/68. Denna nettovinst hade framkommit efter att 1,5 milj. kr. disponerats av s. k. fonderade avskrivningsmedel och efter det att 3,2 milj. kr. belastat resultatet i form av kalkyl- och prisdifferenser.

15. Byrån för folk- och bostadsräkningar (FoB)

Under år 1968 har arbetet på folk- och bostadsräkningsbyrån avsett dels slutförandet av 1965 års folk- och bostadsräkning (FoB 65), dels planeringen av 1970 års folk- och bostadsräkning (FoB 70).

1965 års folk- och bostadsräkning. Under början av 1968 framställdes återstående tabeller på totalräkningen avseende demografiska data, ekonomisk aktivitet, pendling och bostadsförhållanden. Vid mitten av året var produktionen helt avslutad i och med att tabellerna från specialbearbetningen av de 15:e födda erhölls. För de 15:e födda hade yrkesuppgiften kodsatts, de anställda uppdelats på arbetare och tjänstemän och samkörning ägt rum med inkomststatistiken. Under året har råtabeller distribuerats till länsstyrelser, kommuner, kommunblock

och arbetsmarknadsstyrelsen. Vidare färdigställdes och distribuerades tabellerna i större kommunprogrammet.

Publicering har huvudsakligen skett i Sveriges officiella statistik (SOS) men också i Statistiska meddelanden. Sammanlagt nio berättelser har planerats i SOS, varav fyra utkommit vid ingången av år 1968.

Av återstående berättelser har under året del V, VI och VII utkommit från trycket. Dessa innehåller uppgifter avseende lägenheter och hushåll, förvärvsarbetande dagbefolkning och pendling samt förvärvsarbetande befolkning efter näringsgren, yrkesställning m. m. I Statistiska meddelanden (Be 1968: 2) publicerades preliminära resultat avseende pendlingen.

1970 års folk- och bostadsräkning. Planeringen av FoB 70 har fr. o. m. 1968 överförts till folk- och bostadsräkningsbyrån. Också under detta år har arbetet bedrivits under ledning av den inrättade särskilda planeringsgruppen. Speciella problem diskuteras inom fyra arbetsgrupper, nämligen ärenden rörande 1) produktionstekniken, 2) mätproblem samt frågor rörande prov- och kontrollundersökningar, 3) utbildningsstatistiska frågor och 4) bostadsstatistiska frågor.

Under 1968 fortsatte arbetet med framställningen av analysprogram och kodning baserat på 1967 års provundersökning. Analysresultaten lades till grund för det fortsatta planeringsarbetet samt den allmänna plan för FoB 70 som i samband med anslagsframställningen för budgetåret 1969/70 överlämnades till Kungl. Maj:t.

Under 1968 planerades och genomfördes så långt möjligt en andra provundersökning inför FoB 70. Syftet med denna var företrädesvis av rent organisatorisk karaktär, nämligen prövning av vissa lokala och centrala rutiner. Detta prov utfördes såsom en totalräkning i Gnosjö och Tierps kommunblock samt Oskar Fredriks församling i Göteborg. Vid utgången av 1968 höll blankettmaterialet på att kompletteras av de lokalt i kommunerna upprättade granskningsorganen.

Till de önskemål som framförts från konsumenthåll hör uppgifter om fritidsbostäder. Av skilda anledningar vore det av värde om utförandet av en fritidsbostadsräkning kunde samordnas med en allmän fastighetstaxering. På grund härav har hithörande utredningsarbete pågått i nära anslutning till det slutliga planeringsarbete som utförs av 1966 års fastighetstaxeringskommittéer.

En väsentlig fråga inför FoB 70 är huruvida en schablonregel kan införas vid maskinbearbetningen av FoB-materialet, vilken går ut på att tätorterna definieras med hjälp av fastighetsnummer. I avsikt att bl. a. få detta problem klarlagt pågår en genomgång av samtliga bebodda fastigheter med befolkningen helt eller delvis bosatt i tätort.

Bland övrigt inom byrån utfört arbete kan nämnas konstruerandet av preliminära råtabellplaner, vilka skall tillställas ett stort antal konsumenter (remissinstanser) för yttrande. En första kontakt har under året tagits med vissa större kommuner före igångsättandet av arbetet med det kommande specialprogrammet (tidigare benämnt »större kommunprogrammet»).

Personal. Vid årets början uppgick personalstyrkan till 50 personer. Sedan vissa tidskrävande manuella rutiner slutförts kunde en reducering ske till 25 personer vid årets slut.

16. För statistiska centralbyrån gemensamma frågor

16.1. Styrelsen, vetenskapliga rådet, arbetsgrupper m. m.

Styrelsen har under 1968 haft 11 sammanträden jämte två sammanträden per capsulam. Härvid har bl. a. behandlats frågor rörande extern samordning, såsom utbyggd avtalsstatistik i samarbete med statens avtalsverk och utredning om DCs organisation i samarbete med statskontoret. Vidare har styrelsen

behandlat frågor om inrättande och tillsättning av vissa chefstjänster, utvidgning av produktionsfilialen i Örebro, verkets anslagsframställning för budgetåret 1969/70, tillägg till arbetsordningen, ett antal remissyttranden m. m.

Till *vetenskapliga rådet* har som ersättare för professor Sven Godlund, som begärt entledigande, knutits professorn i kulturgeografi vid universitetet i Umeå, Erik Bylund. Bland de frågor som under året tagits upp till behandling i det vetenskapliga rådet kan nämnas den demografiska forskningen och utbildningen i Sverige, förslag till indelning av befolkningen i socio-ekonomiska grupper samt statistikproduktionens konsumentaspekt. En projektgrupp för informationsbehandling har bildats med uppgift att biträda SCB i metodfrågor inom ämnesområdet informationsbehandling. Vidare har bl. a. formerna för vetenskapliga rådets verksamhet, metodarbete och projektstyrning vid SCB samt fördelningen av SCBs forskningsanslag diskuterats.

Projektgruppen för studium av metoder vid kartläggning av efterfrågan på statistik (statistikanvändningsgruppen) har under året lagt fram en slutrapport »Den officiella statistikproduktionens konsumentaspekt».

En särskild *projektgrupp för mätning av resultatet av forskningsverksamhet* har bildats.

Inom *projektgruppen för klassifikationsfrågor* har bl. a. principiella frågor bakom klassificeringsmodeller, frågor om klassifikation och föränderlighet samt problem i samband med multivariata modeller studerats. En bibliografi över klassificeringslitteratur har utarbetats. Arbetet med en slutrapport har påbörjats.

Inom *konsultgruppen för utredningsinstitutet* har bl. a. diskuterats utredningsinstitutets interna utvecklingsprojekt rörande dokumentation och utveckling av skattningsmetodiken, kontroll av fältarbetet samt uppbyggnad av numerisk och formell varianskatalog. Vidare har utredningsinstitutets medverkan i politiska opinionsundersökningar diskuterats.

Inom *projektgruppen för demografi* har en rapport sammanställts, vari bl. a. redovisas omständigheter som kan motivera att ökad uppmärksamhet ägnas åt demografin. Utarbetande av ett konkret forskningsprogram har påbörjats.

Kriminalitetsprognosgruppen har under året inlett sin verksamhet. Gruppen har vid ett antal sammanträden diskuterat studier inom det kriminalitetsstatistiska området. En rapport rörande gruppens hittillsvarande arbete är under utarbetande.

Projektgruppen för informationsbehandling har under året inlett sin verksamhet. Bl. a. har symbolisk beskrivning av tabellsummor, metoder vid adressering på direktminnen och några speciella problem inom informationssystemteorin behandlats. Vidare har inriktningen av SCBs metodarbete på ADB-området diskuterats.

Indexberedningen har under året sammanträtt sju gånger. Därvid har producentprisindex för industrin ägnats fortsatt behandling. Bl. a. har diskuterats frågan om kvalitetsproblemets lösning. En speciell, på regressionsuttryck grundad, studie har härvid gjorts av prisindex för fartyg.

Utredningsarbetet avseende producentprisindex för industrin har nu slutförts. Ett publiceringsprogram har fastställts och den löpande produktionen av denna index kommer i fortsättningen att ske på H-byrån[1].

Beredningen har också diskuterat metoder för beräkning av en eventuell fastighetsomkostnadsindex samt för byggnadsprisindex. Vad sistnämnda index beträffar har därvid behandlats ett antal alternativa regressionsmodeller.

Vidare har beredningen diskuterat möjligheten att grunda indexberäkningarna för byggnadsmaterial i byggnadskostnads- och entreprenadindex på fakturapriser och att ersätta nuvarande bruttoindexmetod med Gearymetoden vid beräkning av produk-

[1] Se sid. 151.

tionsvolymindex för industrin.

Det kan även nämnas att beredningen, i anslutning till behandlingen av producentprisindex för industrin, tagit upp en allmän diskussion rörande mervärdeskattens behandling i indexsammanhang.

Under hösten 1968 har organiserats två interna för verket gemensamma seminarier, nämligen ett statistiskt metodseminarium (STM-seminariet) och ett systemutredarseminarium. Dessa seminarier, vilka drivs av metodenheten, skall fungera som kontakt- och informationsorgan i statistiska metodfrågor resp. frågor som rör systemutredningsmetodik. *STM-seminariet* har sammanträtt tre gånger, varvid man har diskuterat estimationsproblem i samband med arbetskraftsundersökningarna, vissa variansberäkningar i samband med bearbetning av uppgifter om 15:e födda i 1965 års folk- och bostadsräkning samt metoder för granskning av industristatistiken. *Systemutredarseminariet* har sammanträtt två gånger. Diskussionsämnen har varit dels frågor rörande standardisering av systemarbetet, dels vidareutbildning av systemutredare. Information har också lämnats om datamaskincentralens försök med magnetbandskrivare.

Paritetstalsnämnden har som uppgift att pröva och avgöra frågor om de allmänna principerna för beräkning av paritetstal. Dylika tal ligger fr. o. m. 1968 till grund för reglering av kapitalkostnaderna i statligt belånade bostadshus. Nämnden har under året påbörjat sitt arbete och haft sammanlagt fem sammanträden. Den har därvid behandlat allmänna frågor rörande paritetstalets användning och konstruktion (indexkonstruktion, beräkningsunderlag, periodicitet m. m.). Speciell uppmärksamhet har ägnats byggnadsindexkommitténs försöksvisa beräkningar av en byggnadsprisindex för bostadshus. Nämnden har också diskuterat och fastställt principerna för beräkning med provisoriska metoder av ett paritetstal för år 1969.

En särskild arbetsgrupp med representanter för den sociologiska och statistiska forskningen samt SCB lade under 1967 fram ett förslag till *indelning av befolkningen i sociala grupper*. Förslaget har remissbehandlats under 1968. De därvid framförda synpunkterna har visat att förslaget bör omarbetas.

I *arbetsgruppen för samarbete med kommunalstatistiska föreningen* (ASKO) ingår representanter för föreningen och SCB. En utvidgning med andra intresserepresentanter från det kommunala området är aktuell. Gruppen har under året haft fem sammanträden, i huvudsak ägnade åt informationsutbyte.

Inom de olika *utredningarna kring det arkivstatistiska systemet* (UKAS) har en övergång från allmän problemkartläggning till en mera målinriktad och projektstyrd verksamhet påbörjats. Det arkivstatistiska systemet som produktionsfilosofi innebär vidgade möjligheter att åstadkomma en minskad uppgiftslämnarbörda genom utnyttjande av olika samkörningar. Konkretiseringen av en sådan utveckling består bl. a. i att man fastställer vilka datamaterial på olika områden som lämpar sig för samkörningar och att man vidtager erforderliga åtgärder för att möjliggöra eller underlätta sådana samkörningar.

Utredningsarbetet inom UKAS har delats i en metoddel, huvudsakligen förlagd till metodenheten vid PoS, och en konkretiseringsdel, där arbetets första fas är förlagd till registercentralen.

Inom gruppen för uppbyggnad av register och arkiv har arbeten rörande bl. a. förteckning av tillgängliga data, tillämpning av produktionsmetoder och kontroll av kvaliteten påbörjats.

Inom projektet om individbokföring har alternativa modeller för uppbyggnad av ett identifikationssystem för statistikuppgifter prövats. Ett utkast till en variabelkatalog över nu aktuell individstatistisk information vid SCB har färdigställts (med undantag för demografisk och migrationsstatistik, där

variabelkataloger utarbetas). Arbetet med utformandet av principer för identifikation av statistisk information avsedd att ingå i ett individbokföringssystem med hänsyn till olika system för informationsåtervinning har fortsatt. En rapport härom har framlagts. Vidare har för ett sammanträde i Genève med en rapportörsgrupp inom ramen för europeiska statistikerkonferensen utarbetats en PM berörande frågor sammanhängande med konstruktionen av »a System of Social and Demographic Statistics»[1].

Inom gruppen för EDB-teknik har vissa allmänna problem i samband med konstruktion av ADB-system behandlats. Vidare har studier rörande metoder vid lagring av stora datamängder på direktminnen påbörjats.

Inom gruppen för utredning av uttagsformer pågår sammanställning av en slutrapport.

Gruppen för sekretessfrågor har diskuterat den grundläggande konflikten mellan å ena sidan kravet på sekretesskyddet och å andra sidan önskemålet om så flexibla uttagsmöjligheter som möjligt från databankssystemet.

Inom gruppen för standardprogram (GASS) har arbetet under året koncentrerats till tabellområdet. Sålunda utarbetas ett standardsystem för tabellframställning. Ett tidigare färdigställt standardprogram för konvertering och enklare kontroller är nu inlagt i datamaskincentralens systembibliotek.

Prognosberedningen har under året haft tre sammanträden och därvid behandlat följande ämnen: Pis arbetsprogram budgetåret 1968/69 och 1969/70 mot bakgrunden av redovisade konsumentönskemål om prognosinformation under den närmaste femårsperioden, reviderade beräkningar över antalet studerande vid universitet och högskolor, studie- och yrkesplaner för examinerade vid universitet och högskolor, information om U-byråns undersökningar rörande sysselsättning m. m. för elever från grundskola, gymnasium och fackskola, behov av examinationsprognoser för flera utbildningsgrupper, antal personer med högre utbildning 1960—1975 samt en presentation av en av de analysmetoder som använts i 1965 års teknikergrupp.

Projektgruppen för prognosfrågor har inte sammanträtt under året.

I *samarbetsgruppen för bostads- och byggnadsstatistik* ingår representanter för arbetsmarknadsstyrelsen, bostadsstyrelsen, byggnadsstyrelsen, inrikesdepartementet, statens institut för byggnadsforskning, konjunkturinstitutet och SCB. Samarbetsgruppen skall som kontakt- och samordningsorgan behandla frågor rörande utvecklingsarbeten och löpande statistikproduktion på bostads- och byggnadsstatistikens område. Den har under året haft fyra sammanträden, varvid vissa frågor om aktuella utvecklingsprojekt på bostads- och byggnadsstatistikens område behandlats, bl. a. principer för projekttypsklassificering i byggnads- och anläggningsverksamhet, definitioner och tabellredovisning i planerade löpande bostads- och hyresundersökningar samt förslag till tabellplaner för bostads-, byggnads- och låneobjektsstatistiken. Vidare har diskuterats ett förslag till redovisning av bostadskostnader i kombination med lägenhets- och hushållsvariabler i 1970 års folk- och bostadsräkning. Information har lämnats om pågående utbyggnad och översyn av produktionsstatistiken för byggnads- och anläggningsverksamhet samt om ett påbörjat samarbete mellan SCB, statens institut för byggnadsforskning och bostadsstyrelsen i syfte att uppnå en integrerad databehandling av uppgifter i ansökningar om preliminärt beslut om bostadslån.

Innehållsfrågor, andra frågor av konsumentintresse samt uppgiftslämnarfrågor skall, vad gäller företagsregistret, avgöras i samråd med en särskild *nämnd för företagsregistret* (NFR). Den består av cheferna för J-, I-, Bo-, H-, Fi- och Am-byrån samt chefen för S-enheten vid PoS och chefen

[1] Se Statistisk tidskrift 1969: 1, sid. 5 ff.

för RC. Utomstående intressenter, främst inom statliga sektorn, skall vid behov adjungeras. Nämnden bildades i samband med att RC inrättades. Den har sammanträtt en gång under 1968.

Vid detta sammanträde behandlades uppläggningen av den allmänna översynen av företagsregistret. Härvid diskuterades registrets syften och dess omfattning i populationshänseende. Enhetsfrågan kom till behandling, varvid i huvudsak arbetsställeenheten kontra verksamhetsställeenheten diskuterades. Vidare behandlades innehålls- och aktualitetsfrågor m. m. Nämnden kommer i första hand att behandla frågor av grundläggande betydelse.

Under 1968 har bildats en *arbetsgrupp för statistik för den statliga sektorn* med representanter för finansdepartementet, konjunkturinstitutet, riksrevisionsverket samt SCB (NR- och S-enheterna vid PoS). Gruppen har att utreda frågor om behov och produktion av ekonomisk statistik som belyser den statliga verksamheten, mot bakgrund av en förestående omläggning av det statliga ekonomiska redovisningssystemet och ett införande av programbudgetteknik.

Arbetsgruppen för regionala prognoser (ARP) har under året sammanträtt vid ett flertal tillfällen.

Arbetsgruppen för integrerad befolkningsstatistik (AIB) har under året avlämnat en rapport om möjligheterna till samordning mellan den löpande befolkningsstatistiken och folkräkningarna.

INFO, arbetsgruppen för PR- och informationsfrågor, har under året fortsatt sin verksamhet att planera och samordna verkets aktiviteter inom informationssektorn. Undergruppen INFO-FU, arbetsgruppen för information i samband med företagens uppgiftslämnande, har under året bl. a. framlagt förslag om standardisering av missiv till uppgiftslämnare. Foldrar innehållande information om olika statistikgrenar till uppgiftslämnarna är under utformning. Båda dessa åtgärder avser att ge en ökad bakgrundsinformation.

Verksamheten vid *förslagskommittén vid SCB* har varit intensiv. Under året har 43 förslag inkommit. Det stora antalet inkomna förslag har delvis sin orsak i den av statskontoret startade nya förslagspristävlingen inom den civila statsförvaltningen som pågick 1 januari—16 september 1968. Förslagskommittén har under året sammanträtt 16 gånger. Elva förslag inom SCB har belönats. Vid ingången av budgetåret 1968/69 trädde nya bestämmelser i kraft för förslagsverksamheten.

Vissa under 1968 verksamma arbetsgrupper har tidigare redovisats under skilda avsnitt av krönikan. Därutöver har följande ämnen varit föremål för arbetsgruppsverksamhet inom SCB: betalningsbalansstatistik, branschnomenklaturfrågor avseende industrin, mätproblem i samband med nationalräkenskaperna, prognoser över brottslighetens utveckling, forskningsstatistik (AKV), rationalisering av manuella rutiner, statistikberedning mellan SAF och SCB m. m.

16.2. Offentliga uppdrag

Offentliga uppdrag har under året meddelats följande befattningshavare (här ingår främst uppdrag meddelade av Kungl. Maj:t). Avddir Svanfeldt ersättare för ledamot i värnpliktsnämnden, arkivarie Starbäck att biträda i justitiedepartementet med vissa arkivgöromål, avddir Ljungberg expert i 1968 års utredning om rörtransport av olja och gas, bdir B. Larson expert i 1965 års valtekniska utredning, avddir S. Jönhagen ledamot i sjukvårdens och socialvårdens statistikberedning; gd Ohlsson, prod.chef Berglund och bch Westerlund ledamöter i organisationskommittén för datamaskincentralen vid SCB.

16.3. Internationellt samarbete, studieresor m. m.

Representanter för SCB har under 1968 avlagt studiebesök utomlands och del-

tagit i internationella möten (delvis rapporterade i Statistisk tidskrift) enligt följande:

januari: internationell input-output konferens i Genève (avddir Tengblad); arbetsgruppen för aktivitets- och varuklassificering i Genève (bch Lagerkvist); det första av tre förberedande sammanträden under 1968 inför Europarådets andra befolkningskonferens 1971 i Strasbourg (bch Hofsten); studiebesök vid demografiska institutet i Paris (bch Hofsten)

februari: OECD-möte om import- och exportprisindex i Paris (bch Billström, bdir N. Karlsson); OECDs maskinkommitté i Paris (bch Lönnqvist)

mars: nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik i Köpenhamn (bch Wallberg, avddir Lundeborg); arbetsgruppen för folk- och bostadsräkningar inom europeiska statistikerkonferensen i Genève (avddir Tryggveson); nordiskt seminarium i registerteknik på Hässelby slott (bch Medin m. fl.)

april: arbetsgruppen för inrikeshandelsstatistik i Genève (bch Billström); OECDs expertmöte i Paris om mätning av förändringar i levnadsnivån (avddir Tengblad); tjänsteresa till USA (avddir G. Persson)

maj: nordiska rådets konferens om Nordisk statistisk årsbok i Stockholm (bch Hofsten, bdir Hansell, fil. lic. Fritzell); arbetsgruppen för folkräkningar och arbetsgruppen för elektronisk databehandling i Washington (avddir Georgsson, bdir Brivkalne); internationell kongress rörande sjukvårdsregistrering och patientstatistik i Stockholm (bdir Bolander); nordiska utskottet för industri- och annan näringsstatistik i Köpenhamn (bch Lagerkvist, bch Lönnqvist)

juni: nordiska utskottet för jordbruksstatistik i Oslo (bch Medin, bdir Malmås); nordiska utskottet för kriminalstatistik i Oslo (avddir Elmhammer); rapportörsgruppen om ECE:s statistiska verksamhet i Genève (plc Fastbom); Consultation on international statistical co-ordination i Genève (bch Lönnqvist); europeiska statistikerkonferensens 16:e plenarmöte i Genève (gd Ohlsson, plc Fastbom, bch Lönnqvist); samnordiskt seminarium för undervisningsplanering i Seinäjoki (bch Wallberg, avddir Svanfeldt); nordiskt statistiskt chefsmöte i Genève (gd Ohlsson, plc Fastbom); OECDs specialkommitté för textil i Paris (bdir Mathiesen); nordisk ADB-konferens i Helsingfors (ADB-dir Rällfors, avddir O. Ericsson, avddir Waldner); möte om internationellt utbyte av utrikeshandelsstatistik i Bryssel (avddir Öhman)

augusti: Internationella federationen för databehandling, IFIP, Congress 68 i Edinburgh (plc Fastbom); nordiskt demografiskt symposium i Helsingfors (bch Hofsten, avddir Widén, fakt Bernhardt); nordiska utskottet för samfärdselstatistik i Köpenhamn (bch Billström, avddir Öhman); arbetsgruppen för transportstatistik i Genève (bch Billström, avddir Öhman)

september: europeiskt ekonometrikermöte i Amsterdam (fil. lic. Klevmarken); OECDs maskinkommitté i Paris (bch Lönnqvist); nordiska utskottet för varunomenklaturfrågor i Köpenhamn (avddir Öhman, bdir Casselmark, avddir Ljungberg); SEAS XIII, datakonferens i Haag (avddir Steneskog, bdir Führer); nordiskt möte om forskningsstatistik i Oslo (bch Lagerkvist); arbetsgruppen för databehandling inom europeiska statistikerkonferensen i Bukarest (avddir Arvas, avddir Dybeck)

oktober: nordiska utskottet för industri- och annan näringsstatistik i Oslo (bch Lagerkvist, bch Lönnqvist, bdir Forsmo); rapportörsgruppen om utformningen av ett individbokföringssystem i Genève (plc Fastbom); SHARE-konferens i Atlantic City (avddir Brolenius, avddir G. Persson)

november: nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser i Saltsjöbaden (avddir Svanfeldt, bdir Strandberg); FILE-68, seminarium i ADB-frågor i Köpenhamn (avddir Arvas m. fl.); nordiska utskottet för re-

gionalstatistik i Helsingfors (avddir Salomonsson); seminarium över databanker för regional planering i Tjeckoslovakien (avddir Salomonsson); arbetsgruppen för industristatistik i Genève (bch Lönnqvist); nordiskt möte om forskningsstatistik i Stockholm (bch Lönnqvist, bdir T. Berglund, fakt B. Bergström)

december: OECDs expertgrupp för översyn av manualen för forskningsstatistik i Frascati (bch Lönnqvist, bdir T. Berglund): arbetsgruppen för statistik avseende pris- och kvantitetsindex i Genève (avddir Tengblad).

OECD-möte om mätning av levnadsnivån

På inbjudan av OECDs kommitté för arbetskrafts- och socialfrågor (Manpower and Social Affairs Committee) hölls ett expertmöte den 24—26 april 1968 i Paris »i syfte att ge synpunkter på olika metoder för att möjliggöra jämförelser mellan ett lands levnadsnivå och dess ekonomiska tillväxt». Ett 15-tal länder, EEC jämte tre internationella organisationer var representerade. Från Sverige deltog Åke Tengblad, SCB samt Per Holmberg och Sten Johansson, Låginkomstutredningen vid Inrikesdepartementet.

Problemen om levnadsnivåjämförelser *mellan* länderna var alltså inte föremål för diskussion vid expertmötet; inom EEC-området har emellertid en sådan teknik utvecklats under senare år. När det gällde mätmetoderna inom länderna framfördes dessa synpunkter vid mötet:

1. *Fysiska mått* ur a) demografisk och b) socio-ekonomisk synpunkt. Här nämndes särskilt indexar för barnadödlighet, medellivslängd, yrkesverksamhetsgrad, arbetslöshet o. d. samt tillgången av läkare, sjukhusplatser, lärare, bostadsyta eller -volym, textilkonsumtion, radio- och TV-apparater och vissa slags offentliga investeringar.
2. *Värdemått.* Hushållens konsumtion och disponibla inkomster kan användas som mätare av levnadsnivå, särskilt om de differentieras med hänsyn till skilda hushållstyper och befolkningskategorier.
3. *Aggregerade värdemått* för disponibel inkomst och privat konsumtion (i konstanta priser) totalt för samhället eller per capita kan med vissa reservationer utnyttjas såsom mått på förändringar i levnadsnivån. Reservationerna gäller bl. a. modifikationer för jämställande av viss offentlig konsumtion (sjukvård, undervisning o. d.) med privat konsumtion.
4. *Differentierade värdemått* efterlystes, varigenom inkomst- och konsumtionsfördelningen mellan olika befolkningsgrupper framgick och där utvecklingen över tiden av dessa gruppers inkomster och konsumtion dessutom klargjordes. Användandet av s. k. standardbudgetar för belysande av »genomsnittliga» hushålls förhållanden eller av s. k. minimibudgetar för belysande av låginkomstproblem diskuterades, dock utan andra slutsatser än att frågan även var av politisk innebörd. Skapandet av prisindexar, anpassade till olika befolkningsgruppers inkomster och konsumtion, ansågs önskvärt.

Vid sekretariatet hos OECD skall nu ett arbete på basis av dessa synpunkter inledas för sammanställningar av lämpliga indikatorer för mätningar av levnadsnivån. En publikation därom är att vänta inom en snar framtid.

Utan att någon ståndpunkt fattades vid mötet diskuterades dessutom huruvida det traditionella sättet att mäta levnadsnivån utifrån inkomsten och privat konsumtion var det mest ändamålsenliga. Två olika synsätt av grundläggande slag konfronterades därvid mot varandra. Om man förenklar kan man kalla det ena synsättet »OECD-skolan» och det andra synsättet »FN-skolan». OECD-skolans definition av

levnadsnivåbegreppet anknyter till gängse ekonomisk teori. Enligt detta synsätt är *levnadsnivå* i första hand »resurser för konsumtion av varor», dvs. inkomsten är en indikation på »potential level of living». I andra hand är levnadsnivå »*realized* level of living», dvs. faktisk konsumtion — av varor i första hand och möjligen också tjänster. Det program man föreslog var följaktligen att man i första hand skulle undersöka inkomststrukturen och förändringar i denna och i andra hand att man skulle göra konsumtionsundersökningar (hushållsbudgetundersökningar).

FN-skolan definierar levnadsnivå som »faktiska levnadsvillkor», alltså en mycket bredare definition av levnadsstandard. Man är i första hand intresserad av »sociala indikatorer», inte konsumtion. Med deras synsätt blir t. ex. barnadödlighet, förväntad medellivslängd, antal arbetslösa, andel av barn och ungdom som går i skola etc. mycket viktigare som indikatorer på levnadsnivån i ett land än t. ex. andelen hushåll med tvättmaskin. Det är självklart att man vid OECD-mötet inte i särskilt påtaglig grad anammade något annat än OECD-skolans synsätt.

Per Holmberg

Rapportörgrupp avseende ett system för befolknings- och socialstatistik (individbokföring)

Inom ramen för europeiska statistikerkonferensens verksamhet sammanträdde den 10—11 oktober 1968 i Genève en mindre rapportörgrupp för diskussion av frågor sammanhängande med utvecklingen av ett System of Social and Demographic Statistics (SSDS). Gruppen bestod av en representant från vardera Nederländerna, Rumänien, Storbritannien, Sverige och Ungern. I sammanträdet deltog vidare representanter för dels FNs forskningsinstitut för social utveckling (UNRISD), dels avdelningen för Social Affairs vid FNs europakontor samt på särskild inbjudan från sekretariatet professor Richard Stone.

Syftet med sammanträdet var — enligt den förberedande diskussion av ämnet som ägde rum vid statistikerkonferensens plenarsammanträde i juni 1968 — att man genom en fri diskussion av typ »brain storming» inom en liten grupp skulle få fram ett underlag för utarbetande av en första plan för det internationella arbetet med utveckling av ett SSDS. Tanken på utveckling av ett sådant system har till stor del inspirerats av de gynnsamma erfarenheter man haft av nationalräkenskaperna som form för systematisering av den ekonomiska statistiken. SSDS som t. v. endast existerar som en idé kan ses som en pendang på individstatistikens område till nationalräkenskaperna.

Före sammanträdet hade var och en av deltagarna på sekretariatets begäran översänt en lista med förslag till diskussionspunkter. På grundval av dessa listor hade sekretariatet sammanställt ett diskussionsunderlag. Därutöver hade undertecknad, på eget initiativ, utarbetat en promemoria: »Some aspects on the construction of a System of Social and Demographic Statistics».[1]

Rapportörgruppen tog i sin diskussion upp ett flertal centrala frågor såsom frågor rörande systemets syfte, innehåll, omfattning, enheter, relationer till nationalräkenskaperna, teoretisk förankring m. m.

Vissa av deltagarna ansåg att man i första hand borde koncentrera sig på att utveckla ett system omfattande en serie inbördes konsistenta och sammanhängande tabeller för presentation av data inom området »social and demographic statistics». Urvalet av variabler och tabeller finge bestämmas av det aktuella databehovet. Systemet kunde sedan successivt, allteftersom nya behov aktualiserades, byggas ut till nya områden.

Andra deltagare tryckte mera på be-

[1] Publicerad i Statistisk tidskrift 1969: 1, sid. 5 ff.

tydelsen av att man redan från början försökte få en allsidig överblick över de olika ändamål ett SSDS kan och bör fylla och över de olika problem som är förknippade med uppbyggnaden av ett sådant system. Man fann det angeläget att man som bas för arbetet sökte i första hand utveckla ett principiellt system inom vars ram man sedan kunde utarbeta ett mera avgränsat system av tabeller för presentation av data. Genom en uppläggning av arbetet enligt detta tillvägagångssätt skulle man kunna åstadkomma ett system som också kunde tjäna såsom koordineringsinstrument. Vidare skulle bättre förutsättningar skapas för att senare utbyggnader av presentationssystemet kunde ske utan ändringar i de allmänna principerna.

Systemet skulle i första hand omfatta statistik avseende individer och deras relation till dels familj och hushåll, dels olika sektorer i samhällslivet. Den centrala enheten i systemet skulle vara individen. I sina relationer till samhällslivet uppträder individen dels i egenskap av mottagare av tjänster från olika sektorer, såsom utbildning, undervisning, sjukvård, socialvård etc., dels i egenskap av aktivt verksam inom arbetslivet, såsom arbetstagare eller företagare. Detta borde avspeglas i systemets konstruktion. Systemet borde innehålla eller ge underlag för redovisningar både av stock- och flowuppgifter avseende individerna och deras nyssnämnda olika slag av relationer. Man kunde därvid tänka sig att systemet skulle knyta an till en beskrivning av individens väg genom livet. Viktigt var vidare att man också skapade förbindelser (links) med nationalräkenskaperna.

Det konstaterades att i många länder pågår en utveckling innebärande att system med individualiserad statistik kommer att spela en allt större roll. Härmed avses då inte enbart att det statistiska primärmaterialet ger uppgifter om den enskilda individen utan också att produktionen byggs upp så att det individualiserade materialet finns tillgängligt för fortsatt utnyttjande på magnetband eller andra dataminnen. Mot den bakgrunden framstår det som väsentligt att SSDS ges en sådan utformning att det passar för en individualiserad statistik. Det måste emellertid också — i de fall individualiserad statistik inte förekommer — vara tillämpligt på statistik på aggregerad nivå.

Man diskuterade vidare bl. a. frågan om man borde söka förankra SSDS vid en teori eller en grupp av teorier för de samhällsföreteelser som systemet skulle syfta till att statistiskt belysa. Allmän enighet förelåg om att detta varken var nödvändigt eller lämpligt. Liksom man konstaterat beträffande nationalräkenskaperna är det då det gäller SSDS omöjligt att förutse alla ändamål för vilka ett sådant system skulle komma att bli använt. Det är därför väsentligt att man söker utforma systemet så att det kan tjäna en så vid krets av olika analytiska ändamål som möjligt.

Rapportörgruppen utarbetade ingen egen rapport. Resultaten av diskussionen kommer att utnyttjas såsom underlag för den rapport med förslag som enligt plenarkonferensens uppdrag kommer att utarbetas av professor Claus Moser, chef för Central Statistical Office, Storbritannien, och dess representant i rapportörgruppen. Rapporten kommer att ligga till grund för plenarkonferensens diskussion och ställningstagande i frågan i juni 1969.

Lennart Fastbom

Kongress inom International Federation for Information Processing (IFIP)

Den 5—10 augusti 1968 höll IFIP i Edinburgh i Skottland en kongress kring informationsbehandlingsfrågor. Liknande kongresser hålls av IFIP vart tredje år. I kongressen beräknas ha deltagit omkring 3 500 personer från ett fyrtiotal länder. Från svensk sida del-

tog ett tämligen stort antal personer representerande såväl forskning som statliga myndigheter och privata företag med intressen på området. Från SCB deltog undertecknad, planeringschef Lennart Fastbom.

Kongressen var organiserad på fem parallellt pågående serier av sessioner. En av dessa serier omfattade »Invited papers» medan de fyra övriga avsåg »Submitted papers». I varje serie hölls i regel varje dag tre sessioner, en på förmiddagen och två på eftermiddagen. Varje session omfattade två à tre invited papers eller fyra till sex submitted papers. Sammanlagt presenterades under veckan omkring 200 papers. I programmet var flertalet dagar även infogat en paneldiskussion kring något centralt ämne av allmänt intresse. Parallellt med sessionerna kördes också »non stop» en serie kortfilmer, flertalet producerade av olika maskinfirmor. Vidare pågick under veckan en stor datautställning.

Programmet, som var mycket mångsidigt, omfattade inlägg berörande alltifrån mycket abstrakta problem av logisk och matematisk natur till konkreta och praktiska frågor i samband med tillämpning och administration. Av största allmänt intresse var måhända de beställda papper där man för utvalda tekniska områden och vissa tillämpningsområden sökte ge en förhållandevis bred överblick över dagens läge och de utvecklingstendenser som man kan skönja för den närmaste framtiden.

Av intresse — med hänsyn till de problem som är aktuella på statistikproduktionens område — var bl. a. också de inlägg och sessioner som behandlade frågor sådana som: organisation av data i databanker, system- och programmeringsteknik, information retrieval liksom vissa av de exempel som gavs på ADB-teknikens tillämpning inom samhällsvetenskap och samhällsplanering. Någon session med direkt inriktning på statistikproduktionens frågor förekom inte.

Bland övriga programpunkter kan bl. a. nämnas ett flertal sessioner och papper behandlande olika tekniska frågor med anknytning till hardware såväl som software samt sessioner behandlande exempel på tillämpning av ADB inom olika användnings- och vetenskapsområden, såsom inom management, utbildning, industri (engineering), fysik samt biologi och medicin.

Kongressen var väl förberedd både med avseende på program och organisation. Det torde dock vara oundvikligt att på en kongress av denna storlek och bredd uppstår en del praktiska problem. Pappren fanns, med en del undantag, tryckta men hade inte kunnat distribueras i förväg, vilket givetvis är en nackdel. De fem parallella sessionerna hölls i fyra olika byggnader med fem à tio minuters gångväg mellan (busstransport fanns dock arrangerad). För den vars intresse inte var mycket snävt inriktad på vissa speciella sessioner vållade denna lokalsplittring en del problem. Beklagligt var också att den hörsal där invited papers föredrogs var alltför liten för att rymma alla som var intresserade av att deltaga i dessa sessioner. Staden Edinburgh, som var en mycket charmerande plats och vars myndigheter gjorde allt för att vi skulle trivas, var också alltför liten för att med hänsyn till tillgång på logi och liknande kunna rymma en kongress av denna storlek.

Lennart Fastbom

Informationsåtervinning med ADB i riksdagen

Möjligheten att använda ADB-teknik för informationsåtervinning i riksdagen har motionsledes aktualiserats vid ett par tillfällen, senast 1966 av herr Sven Nyman (fp) m. fl. i motion nr 216. Motionärerna föreslog där en utredning och riksdagen uppdrog åt riksdagens förvaltningskontor att göra en begränsad utredning i frågan.

Utredningen syftar bl. a. till att klar-

lägga vilka informationsbehov inom riksdagsarbetet som man kan förbilliga, förenkla eller helt täcka med ADB-teknik. Vidare skall utredningen söka utröna i vilken mån SCBs dataarkiv kan vara till nytta för riksdagen. Utredningen bedrivs i samråd med statskontoret och SCB.

Som en etapp i utredningsarbetet anordnades den 3—6 december 1968 en demonstration för riksdagsmän och andra inbjudna, varvid visades hur man med ADB-teknik kan förenkla och påskynda informationssökning som baserar sig på riksdagstrycket. För demonstrationen hade finansdepartementet ställt 150 000 kr till statskontorets förfogande.

Underlaget för demonstrationen utgjordes av 1966 och 1967 års fristående motioner vars primära innehåll lagrats i en tredje generationens datamaskin tillsammans med vissa delar av utskottsutlåtanden, riksdagsskrivelser etc. som föranletts av motionerna, totalt ca 32 000 hålkort eller drygt 2 milj. tecken.

Datamaskinen i fråga var placerad i karolinska sjukhusets datacentral. Med hjälp av en bildskärm i ett rum i riksdagshuset, vilken via telenätet var ansluten till datamaskinen, var det möjligt att ställa frågor med anknytning till den lagrade informationen. Knappt 30 sekunder efter det en fråga ställts återgavs svaret på bildskärmen. En elektrisk radskrivare var kopplad till denna vilket även medgav för frågeställaren att vid behov få svaret utskrivet på maskin.[1]

För att göra det möjligt för en större grupp att samtidigt se de frågor och svar som visades på bildskärmen, ordnades så att denna fotograferades med en TV-kamera varpå texten återgavs på sex monitorer som var utplacerade i demonstrationslokalen.

Det system som användes för att styra datamaskinens arbete var dittills oprövat i Sverige och en rad åtgärder hade vidtagits för att i möjligaste mån garantera att oförutsedda störningar av skilda slag inte skulle hindra demonstrationen. Bl. a. var ytterligare en bildskärm inkopplad i systemet och vid ett tillfälle när eltillförseln till riksdagshuset på grund av säkringsfel punktvis var bruten kunde demonstrationen fortgå sedan en omkoppling gjorts till den andra bildskärmen.

I det fortsatta arbetet med riksdagens ADB-projekt ingår:

— att utvärdera demonstrationens resultat;
— att fixera informationsbehovet (att överväga att ta med allt riksdagstryck inkl. register över detta, eventuellt också annan information såsom lagar, utredningsrapporter, pågående utredningar och deras direktiv, statistik, etc.);
— att undersöka de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för maskinell behandling av den önskade informationen (i detta ingår både hardware- och software-problem);
— att väga den maskinella mot den helt manuella metodens för- och nackdelar uttryckt i personal- och tidsåtgång, kostnader och driftsäkerhet i uppläggnings- och driftsskedet.

Sten Kruse

[1] Vid provet användes en datamaskin typ IBM System/360 Modell 40 och bildskärmar typ IBM 2260 och Standard Radio & Telefon AB. Programsystemet var IBMs Document Processing System (DPS), ett paketsystem som ej kräver speciella nyckelord utan tillåter sökning på alla ord som ingår i dokumentets text. DPS användes vid demonstrationen därför att det fanns disponibelt. I det fortsatta utredningsarbetet ingår att pröva möjligheterna att utveckla ett mer ekonomiskt system, speciellt lämpat för riksdagens behov.

Databrandrisker

I riksdagens första kammare besvarade finansminister Gunnar Sträng den 12 december 1968 en interpellation, väckt av herr Sven Nyman (fp), om vilka åtgärder som vidtagits för att skydda statens datamaskiner och media för brandrisker nu och i framtiden.

Herr Sträng meddelade i sitt svar att det inte nu finns några centralt utfärdade bestämmelser härom.

Som exempel på skyddsåtgärder som vidtagits nämndes att samtliga maskinhallar på länsanläggningarna har försetts med automatiska brandlarm med direktanslutning till brandkår. Magnetbanden förvaras i speciella, brand- och inbrottssäkra arkiv. Vid Stockholms datamaskincentral har olika larmanordningar installerats och luftkonditioneringsanläggningen har konstruerats så att lufttillförseln stryps vid ett brandlarm. I fråga om särskilt värdefulla datamedia exempelvis vid SCB förvaras ofta kopior i andra lokaler än originalbandet.

Den pågående utredningen om arkivfrågorna för den moderna informationsbehandlingens databärare skall enligt direktiven klarlägga vissa av de frågor som berörs i interpellationen (brandskydd och arkivlokaler, förvarings- och hanteringsregler, central eller lokal långsiktig arkivering av databärare etc.). Utredningen behandlar dock inte problem som rör det tekniska skyddet av själva datamaskinerna. Dessa frågor bevakas av byggnadsstyrelsen, fortifikationsförvaltningen, statskontoret etc.

Den centrala datamaskinsfond som inrättas den 1 juli 1969 skall förvaltas av statskontoret. Det är naturligt att kontoret svarar för erforderliga säkerhetsbestämmelser. Samråd och samarbete med statens brandinspektion och svenska brandförsvarsföreningen är av värde.

I sitt tack för svaret konstaterade herr Nyman att de statliga åtgärderna för att skydda egna datamaskiner och media är otillräckliga och hävdade att frågan är och blir så väsentlig att en expertutredning vore på sin plats framöver.

Sten Kruse

Personalnotis

Till expert i utredningen om formerna för förbättrad information och vidgat samarbete mellan företag och samhälle har förordnats byråchef Åke Lönnqvist, SCB.

Summary in English

The renewed demography

by E. Hofsten

The author explains how demography during the postwar period has tended to become one of the central social sciences with contacts with all other social sciences as well as with biology, genetics, medicine, etc. There are three main reasons for this new development, namely (1) the problems created by the rapid population increase in the underdeveloped countries (= »the population explosion»), (2) the demand for population projections and other demographic data in connection with planning, and (3) the possibilities for the utilization of demographic data in connection with the study of social medicine, delinquency, etc.

Whereas during a previous period demography was dominated by fairly simple historical descriptions, the new fields of application and the new problems to be treated have led to important developments in the methodological field. Of special importance are the relationships between population changes and structures, as they have been formalised in the theory about stable populations by Alfred Lotka. Furthermore, the computers have made possible methodological approaches, which were not possible before.

For the development of demography during the postwar period the United Nations has played a leading role. Important scientific and methodological novelties have been produced by the UN Secretariat, and thanks to its efficient distribution possibilties these reports have reached a very wide public. UN initiatives for improved production of statistical data about the size and changes of the population should also be stressed.

Both the United Nations and other international agencies have taken a number of other initiatives in order to further development of demography, such as conferences, seminars, instruction centres, etc. As a consequence demography has now achieved a much improved position. There are many countries where demography now is an independent subject at the universities. The situation in the developing countries is not in the least to be noticed, but also in a number of European countries demography has arrived at a much improved position.

However, in the Scandinavian countries this development has only just begun. This is not in the least true of Sweden, where demography still has a rather weak position and this is in spite of the fact that the Swedish production of statistical data about the population is very rich. "Sweden has the world's best demographic data but does nearly nothing with them." Because of the great interest for international problems among the youth it can be foreseen that it will not take a long time, until demography also in Sweden is recognized as one of the basic and at present most important social sciences.

Litteratur

Bokanmälningar

Eliasson, G., Kreditmarknaden och industrins investeringar. (Akad. avh.). Industrins utredningsinstitut. Almqvist & Wicksell. Stockholm 1967. 284 s. Kr. 40:—.

Industrins investeringar är både ur stabiliserings- och tillväxtsynpunkt av centralt intresse för samhällsekonomin. Gunnar Eliasson belyser därför med sin doktorsavhandling på ett värdefullt sätt ett synnerligt väsentligt område av ekonomin. Dels presenterar författaren ett omfattande statistiskt material — vilket i stor utsträckning sammanställts av författaren själv — som belyser kreditmarknaden och industrins investeringsutveckling från början av 1950-talet, dels företas en ingående teoretisk analys av industriinvesteringarnas bestämningsfaktorer. Dessa båda delar förenas i ett ekonometriskt studium av investerings- och kreditmarknadsutvecklingen åren 1950—63.

Utgångspunkten för Eliassons studie är förutsättningen att industriinvesteringarna huvudsakligen förklaras av produktionsutvecklingen och den finansiella utvecklingen. Författaren förutsätter att företagen alltid har en potentiell investeringsreserv som alltid resulterar i faktiska investeringar, då de finansiella förutsättningarna föreligger. Investeringarna kan dock överstiga den finansiella ramen om den önskade kapitalstocken i tillräckligt hög grad överstiger den faktiska. Dessa förutsättningar kan med författarens beteckningar skrivas på följande sätt.

$$I^p_{t+1} = \bar{\varphi}^f_{t+1} + G_1(I^{xf}_{t+1} - \bar{\varphi}^f_{t+1}) + \\ + G_2(A^{OS}_t) \qquad (1)$$

I^p_{t+1} = företagens investeringsplaner

I^{xf}_{t+1} = produktionsmässigt önskad investering

$\bar{\varphi}^f_{t+1}$ = förväntad tillgång på pengar för investeringsändamål

A^{OS}_t = kvarstående ojämvikt i innehavet av omsättningstillgångar

De realiserade investeringarna antas förklaras av samma variabler som investeringsplanerna, endast med den skillnaden att värdena på förklaringsvariablerna utgörs av faktiska i stället för förväntade data. Skillnaden mellan faktisk och förväntad investering utgör den »utfallsfunktion» som estimeras av författaren. Denna estimeras dock inte i strukturform, utan författaren estimerar den reducerade form av utfallsfunktionen som kan härledas ur modellen. Man kan ifrågasätta, om inte författaren erhållit bättre estimat om »utfallsfunktionen» i stället estimerats i strukturform. Det bör i detta sammanhang påpekas att analysen utförs på disaggregerad nivå, dvs. för sju olika industribranscher.

Den reducerade formen för »utfallsfunktionen» härleds ur de av författaren specificerade ekvationerna för de finansiella variabler som ingår i finansieringen av investeringarna. Ekvationer estimeras för handelskreditgivning, handelsskuldsättning, företagssparande samt lager- och kassahållning. De data som ligger till grund för estimationen har erhållits genom en omfattande statistikinsamling av författaren. Denna statistik måste anses vara så värdefull att den fortsättningsvis borde produceras kontinuerligt. Detta gäller speciellt de finansieringsbalanser som redovisas för olika industribranscher.

Förklaringsmodellerna för de finansiella variablerna inriktas huvudsakligen på att förklara transaktionsbehovets utveckling. Men vissa försök görs också att förklara andra drag i utveck-

lingen. Det är något irriterande att man inte i den finansiella modellen återfinner det finansiella beteende som antagits i investeringsfunktionen, dvs. att investeringarna avviker från den finansiella investeringsbudgeten, då det produktionsmässigt önskade tillskottet i kapitalstocken inte överensstämmer med investeringsbudgeten.

Utfallsfunktionen i reducerad form får enligt vad författaren kallar basmodell I följande utseende.

$$I^U - I^P = a_1\Delta Q + a_2\Delta E + a_3 I^P \qquad (2)$$

I^U = investeringsutfall

I^P = investeringsplan

ΔQ = produktionsförändring

ΔE = obligationsupplåning

Det kan observeras att någon konstant term inte ingår i ovanstående ekvation. Författaren utgår således från det speciella antagandet att ekvationen skär genom origo. Denna egenskap erhålles vid härledningen av (2) av den enkla anledningen, att två identiskt lika stora intercept i den ekvation som förklarar I^U resp. I^P elimineras vid subtraktionen $I^U - I^P$. Denna egenskap hos ekvationen kan tolkas, så att ekvationen förutom ordinarie data baserats på en artificiell observation med koordinaterna $-\Sigma Y$, $-\Sigma X_1$, $-\Sigma X_2$, $-\Sigma X_3$, som tvingat regressionsplanet genom origo. Enligt det standardregressionsprogram som författaren använt sig av, ingår även den artificiella observationen i beräkningarna. På grund av detta estimationsförfarande redovisas multipla korrelationskoefficienter med vilseledande höga värden. Multipla korrelationskoefficienter kan skrivas på följande sätt:

$$R^2 = 1 - \frac{\Sigma e^2}{\Sigma (Y_t - \bar{Y})^2}$$

där Σe^2 är residualkvadratsumman och Y den beroende variabeln. Genom att medelvärdet för Y på grund av den artificiella punkten flyttas från sitt faktiska värde till noll, blir kvoten $\Sigma e^2/\Sigma(Y_t - \bar{Y})^2$ betydligt mindre än vad som annars skulle vara fallet. Den kvantitativa betydelsen av detta förfarande kan exemplifieras med att den multipla korrelationskoefficienten för verkstadsindustrins maskinutfallsfunktion enligt basmodell (1) skulle reduceras från det redovisade värdet 0,87 till 0,57 vid en mer traditionell beräkningsmetod.

Det sista kapitlet ägnar författaren åt att på basis av en residualanalys för investering—utfallsfunktionerna diskutera verkningarna av vissa vidtagna ekonomisk-politiska åtgärder under estimationsperioden. En värdering av det statistiska materialet på detta sätt är naturligtvis värdefullt. Samtidigt måste man emellertid varna mot en onyanserad användning av residualanalys, vilket författaren knappast kan anklagas för. Den ekonomiska teorin är tyvärr inte längre utvecklad än, att specifikationen av en given ekvation endast kan anges inom relativt vida gränser. Det är därför nödvändigt att pröva alla specifikationer inom dessa gränser innan man kan dra några mer definitiva slutsatser av residualanalys.

De redovisade ekvationerna för investeringarna har naturligtvis ett betydande intresse som prognosunderlag även om författaren inte använder dem på detta sätt utan begränsar sig till en analys av estimationsperioden, som omfattar åren 1950—63. I tabell 1 nedan redovisas prognos och utfall för den aggregerade maskinutfallsfunktionen.

Tab. 1. Jämförelse mellan prognos och utfall för den aggregerade maskinutfallsfunktionen

	1	2	3	4	5
	$I^{UM} - I^{PM}$ faktiskt	0,033· ΔQ	0,144· I^{PM}	0,175· ΔE	Beräknat värde (2) + +(3) + (4)
1964	720	181	304	59	544
1965	858	166	354	138	658
1966	301	90	496	107	693
1967	470	52	483	211	746

Den inte speciellt goda anpassningen mellan prognos och utfall kan föranleda en diskussion om stabiliteten i de samband som estimerats. Det är tänkbart att de förhållanden som var giltiga under estimationsperioden inte är relevanta för senare år. I första hand finns det anledning att diskutera två olika faktorer.

För det första har analysen förutsatt det alltid finns en investeringsreserv, som resulterar i faktiska investeringar så fort de finansiella möjligheterna föreligger. Man kan ifrågasätta om inte denna förutsättning har varit felaktig under de senaste åren, med den relativt låga kapacitetsutnyttjande grad som förekommit inom industrin dessa år.

För det andra bör ifrågasättas om författarens antagande, att all obligationsupplåning är oväntad, varit korrekt för de senaste åren samt om antagandet är giltigt för framtiden. Det kan mot denna bakgrund vara intressant att se vilka slutsatser författarens fortsatta studium av industriinvesteringarna kommer att resultera i.

Sammanfattningsvis måste Eliassons studie — både med hänsyn till den analys och den omfattande statistiska redovisning som förekommer — betecknas som ett väsentligt bidrag för att belysa industriinvesteringarnas kortsiktiga variationer. Detta studium utgör därför ett betydande tillskott till den alltför begränsade svenska ekonometriska litteraturen.

Lars Jacobsson

Rahman, N. A., Exercises in probability. Charles Griffin. London 1967. 65 s. Kr. 53: 80.

Boken omfattar 421 problem med svar fördelade över dessa områden: Probability and discrete random variables (106), continuous random variables (88), estimation, sampling distributions and inference bivariate correlation and regression (183) och characteristic functions (44).

Problemen handlar väsentligen om estimation och därmed sammanhängande begrepp, såsom fördelningsproblem för karakteristikor, medelvärdes- och variansberäkningar, relativ effektivitet.

Var och en som undervisat i ämnena sannolikhetslära och teoretisk statistik har konfronterats med svårigheten att hitta adekvata övningsuppgifter, som av eleverna uppfattas som verklighetsnära. Mången gång nödgas man tyvärr ge problem som upplevs som konstruerade dvs. utan anknytning till verkligheten, vilket inte är lyckligt ur motivationssynpunkt. Rahman anser tydligen att man av ett bra problem skall kräva för det första att det belyser ett stycke teori och för det andra att det skall ge en verklighetsbetonad tillämpning av sagda teori. För att förverkliga denna målsättning har författaren hämtat ett stort antal av problemen ur forskningsrapporter publicerade i olika statistiska tidskrifter.

Författaren anger själv att boken är avsedd för förstaårsstudenter och därigenom kan han naturligt nog inte ta upp alla intressanta frågeställningar i anslutning till ett visst problem. Inget hindrar emellertid att den studerande själv bygger ut problemen med hänsyn tagen till sin kunskapsnivå. En god hjälp har man då av att Rahman mycket förtjänstfullt angivit källan till en stor del av problemen. Jag tror att boken använd sålunda kan vara en bra inkörsport till den rikliga statistiska litteraturen och därigenom har ytterligare en dimension vid sidan av den angivna, att vara en samling övningsproblem för förstaårsstudenter.

Själv har jag haft stor glädje av boken i undervisningen på betygsnivåerna 1—3 inom ämnet matematisk statistik.

Jan-Erik Karlsson

Trycklov den 23 april 1969

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 AB Nordiska Bokhandeln, Stockholm
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 7 Nr 3 1969

Innehåll

Artiklar

Sven Erlander:
Kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken 189

Brita Larson:
Identifikation av statistisk information. Del 2 203

Walter E. Duffett:
The Dominion Bureau of Statistics in Canada 225

Bo Sundgren:
Adressering i direktminnen med hjälp av divisionrestmetoden 237

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för statistik och indexar över priser och kvantiteter 250
Revidering av OECDs standard för forskningsstatistik (Frascati-manualen) 251
OECD: Industrikommitténs statistikarbetsgrupp 252
Nordiskt statistiskt sekretariat i Köpenhamn 253
Statistiska föreningens verksamhet 254

Summary in English 256

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 259

Bokanmälningar:

Norborg, K., Jordbruksbefolkningen i Sverige. Regional struktur och förändring under 1900-talet (Odd Gulbrandsen) 267
Kommentar rörande recension i Statistisk tidskrift 1969: 1 268

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 7 No. 3 1969

Contents

Articles

Sven Erlander:
Quantitative methods in traffic and communication engineering 189, 256

Brita Larson:
Identification of statistical information. Part 2 ..... 203, 256

Walter E. Duffett:
The Dominion Bureau of Statistics in Canada 225

Bo Sundgren:
Direct addressing using the division-remainder method 237, 257

Notes

European statistical meetings:
Working group on statistics and indices of prices and quanta 250
OECD: Revision of proposed standard practice for surveys of research and development 251
OECD: Working party on basic industrial statistics 252
Nordic secretariat of statistics in Copenhagen 253
Swedish statistical society: Activity in 1968 254

Summary in English 256

Literature

Recent Swedish and foreign literature 259

Book reviews:

Norborg, K., Jordbruksbefolkningen i Sverige. Regional struktur och förändring under 1900-talet (Odd Gulbrandsen) 267
Kommentar rörande recension i Statistisk tidskrift 1969: 1 268

Kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken[1]

av docent Sven Erlander

I den här artikeln skall jag försöka ge en översikt över en del av de metoder som användes inom trafik- och kommunikationstekniken. Jag skall samtidigt försöka ge en mycket kort framställning av den teoribyggnad och de hjälpmedel, som de kvantitativa vetenskaperna idag förfogar över, samt ange de stora möjligheter till ökad användning av kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken, som enligt min uppfattning föreligger. Artikelns syfte är främst att belysa den vetenskapliga potential, som utvecklingen inom de kvantitativa metoderna har medfört, samt fästa uppmärksamheten på de vinster, som kan göras genom en ökad användning av de kvantitativa metoderna inom trafik- och kommunikationstekniken.

Tiden efter andra världskriget har karakteriserats av en ökad användning av kvantitativa metoder — matematik, statistik, optimeringsteori, operationsanalys, automatisk databehandling — inom samhällsvetenskaperna. Detta gäller även inom trafik- och kommunikationstekniken. Insikten har ökat om nödvändigheten av att beskriva trafiken och trafikolyckorna i termer av matematiska och statistiska modeller för att få fördjupad förståelse för de komplicerade fenomenen samt verktyg för en analys, som syftar till underlag för bättre planering när det gäller trafiksystemen. Möjligheterna att använda kvantitativa metoder vid analys och värdering av trafiksystemens och trafikmedlens ekonomi, kapacitet och säkerhet har vuxit i takt med den snabba utvecklingen inom matematiken, statistiken, optimeringsteorin och operationsanalysen. Det är här fråga om ett befruktande samspel mellan tillämpning och teori. Det ökade intresset för trafikproblemen har även betytt att miljövårdsfrågorna kommit att tillmätas en allt större betydelse. Trafiksäkerheten är en viktig del av miljöproblematiken. De senaste årens livliga debatt i trafiksäkerhetsfrågorna har visat på den större vikt man numera lägger vid trafiksäkerhetsproblemen inom samhällsplaneringen. Stora trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder har vidtagits såsom exempelvis användandet av tillfälliga hastighetsbegränsningar, utarbetande av nya normer för fordonen ur trafiksäkerhetssynpunkt, övergången till högertrafik, försöken med differentierade fartgränser, tillskapandet av trafiksäkerhetsverket, utgivande av riktlinjer för stadsplanering med hänsyn till trafiksäkerhet.

I betänkandet »Transportforskningens organisation» (SOU 1968: 34) har 1964 års transportforskningsutredning

[1] Häri ingår inte teletrafik o. d.

i sitt förslag till resurser för ett transportforskningsinstitut visat vilka stora förhoppningar man knyter till en ökad användning av kvantitativa metoder inom trafiktekniken. Vid sidan av resurser för trafikledsteknisk, transportmedelsteknisk, transportekonomisk, trafikteknisk forskning samt trafiksäkerhetsforskning föreslår utredningen resurser för matematisk statistik m. m. Utredningen anser att »resurser för matematisk statistik, systemanalys och operationsanalys, utveckling av metoder för insamling, bearbetning och analys av data samt för automatisk databehandling bör finnas inom transportforskningsinstitutets ram. ——— Vid studiet av trafik och trafikolyckor kan matematisk statistisk trafikteori användas i stor utsträckning. Trafik och trafikolyckor beskrivs härvid kvantitativt med hjälp av matematisk statistisk teori. En huvuduppgift är konstruktionen av för ändamålet lämpliga matematiska modeller samt den matematiska analysen av dessa. Liknande matematisk-statistiska teorier och modeller används vid studier inom de vägtekniska, fordonstekniska och transportekonomiska områdena. Köteori, linjär programmering, Monte Carlo-teknik och nätverksplanering är exempel på sådana grenar av matematiken, som kommer till användning vid dylika operationsanalytiska och systemanalytiska studier.» Utredningen har också uppmärksammat behovet av en förstärkning av trafikstatistiken (häri inräknas datainsamling såväl beträffande trafiken som beträffande trafikolyckorna). Utredningen anför: »För att överse och utveckla metoderna för insamling, bearbetning och analys av data inom transportforskningsområdet måste särskilda resurser tillskapas. Transportforskningsinstitutet bör kunna utföra en väsentlig insats vid utvecklingen av metoderna för den statistikproduktion, som angetts som ett angeläget behov i kap. 7. Redan nu kan förutses, att det på längre sikt kommer att krävas en kraftig utbyggnad av statistikproduktionen inom landet.»

Kvantitativa metoder har naturligtvis alltid haft en given plats inom trafik- och kommunikationstekniken liksom inom all allvarligt menad samhällsforskning. Användning av kvantitativa metoder kan emellertid inrymma så många olika ambitionsgrader alltifrån mycket enkla användningar av sifferuppgifter som stöd för tämligen enkla resonemang till mycket sofistikerade analyser med hjälp av förklarande matematiska och statistiska modeller. Utvecklingen av de kvantitativa metoderna har gått mycket snabbt under de senaste 20 åren. Även inom trafik- och kommunikationstekniken har mycket stora framsteg gjorts. Förklaringen till de stora framstegen får sökas både i den alltmer ökande satsningen på trafik- och kommunikationsteknisk forskning som en väg att angripa de kolossala problem, som trafiken i många industrialiserade länder har medfört och i den samtidiga uppkomsten av metoder, som varit väl lämpade för användning vid studiet av trafik- och kommunikationsproblemen.

Den vetenskapsmetodologiska utvecklingen

Den framstående amerikanske vetenskapsmannen Jerzy Neyman (en av grundläggarna till den moderna teorin för statistisk hypotesprövning) verk-

sam vid Berkeley-universitetet i Californien gjorde för några år sedan en inträngande analys av den vetenskapsmetodologiska utvecklingen under de två senaste seklen och teorins och tillämpningarnas roll därvidlag (Neyman 1960. Till preceptor Tore Dalenius, som fäste min uppmärksamhet på Neymans artikel, riktar jag ett varmt tack.) Neymans uppsats är ett väsentligt bidrag till förståelsen av de kvantitativa metodernas vetenskapsmetodologiska möjligheter. Jag skall här använda mig av hans tankegångar för att söka belysa de kvantitativa metodernas nuvarande roll och framtida möjligheter inom trafik- och kommunikationstekniken. Av naturliga skäl måste jag begränsa mig till en översiktlig redovisning av Neymans tankegångar. Neyman menar, att man kan dela in de senaste tvåhundra årens vetenskapsmetodologiska utveckling i fyra perioder, var och en karakteriserad av det synsätt på den vetenskapliga problematiken som varit dominerande. Naturligtvis blir vid en sådan uppdelning av den vetenskapliga utvecklingen gränserna mellan perioderna flytande. Många tankegångar och idéer uppstår i ett tidigt skede men för en relativt undanskymd tillvaro, tills de kanske en dag slår ut i full blom och blir dominerande.

Period I. Mätfelsteori — minsta kvadratmetoden

Den första perioden kännetecknas med Neymans terminologi av *Marginal indeterminism in science.* Huvudvikten läggs under denna period vid användningen av deterministiska modeller. Man konstaterade emellertid vid upprepade mätningar av samma storheter, att det förekom avvikelser ifrån modellerna. Dessa avvikelser tillskrev man mer eller mindre slumpmässiga mätfel. Gauss, Laplace och andra skapade mätfelsmodeller, som kunde läggas till grund för mätning och kontroll av osäkerheten på grund av mätfel i data inom sådana områden som astronomi och geodesi. Dessa mätfelsmodeller brukar med en sammanfattande beteckning kallas »den klassiska felteorin». Minsta kvadratmetoden tillkom under denna period.

Period II. Frekvenskurvor

Den andra perioden kännetecknas av *Static indeterminism of the late nineteenth century.* Karakteristiskt för denna periods forskning är att den är inriktad på studiet av någon population. Som ett medel vid studiet av populationer användes frekvenskurvor. Det mest framgångsrika systemet utav teoretiska frekvenskurvor uppställdes av Karl Pearson.

Period III. Försöksplanering — variansanalysmodeller — sampling

Den tredje perioden, som omfattar de 20 åren från 1920 till 1940, kännetecknas enligt Neyman av *Static indeterministic experimentation.* Den vetenskapsmetodologiska utvecklingen under perioden domineras av en enda mans insatser, R. A. Fisher. Den teori och metodik, som Fisher utvecklade, var inriktad på problem av följande slag: Har dessa två populationer samma fördelningar ifråga om den observerbara variabeln X? Till grund för mätning och kontroll av den med ett experiment associerade osäkerheten lade Fisher sin i sitt grundläggande arbete »The design of experiments» redovisade teori och

metodik för försöksplanering. Den moderna teorin för statistisk hypotesprövning utvecklades i huvudsak under denna period, bl. a. av Neyman, Pearson och Wald. Begrepp sådana som statistisk hypotes, fel av första och andra slaget samt styrkan hos test infördes. Skattningsproblematiken utvidgades till att omfatta intervallestimation. Studiet av variansanalysmodeller intensifierades. Perioden kännetecknas också av vidareutvecklingen av teorin för statistisk urvalsmetodik — sampling. Även här gjordes väsentliga insatser av Neyman. De teoretiska grundvalarna för sannolikhetskalkylen och statistiken lades först under denna period av bl. a. Cramér och Kolmogorov. Det är anmärkningsvärt att så betydande och bestående resultat tidigare kunnat uppnås med dåtidens mycket bräckliga fundament, när det gäller den sannolikhetsteoretiska bakgrunden.

Period IV. Förklarande modeller — stokastiska processer — optimeringsteori
Den fjärde perioden, som vi nu upplever, kännetecknas enligt Neyman av *Dynamic indeterminism.* Forskningen inriktas nu alltmer på att finna »evolutionary chance mechanismes capable of explaining the various frequencies observed in the development of the phenomena studied». För denna forskning är teorin för stokastiska processer (»slumpprocesser») ett oundgängligt redskap. Den osäkerhet som är associerad med en analys av sådana processer studeras med hjälp av modeller för de datagenererande processernas utveckling i tiden. Den väsentliga skillnaden mellan de förklarande modeller, som härvid användes i jämförelse med tidigare använda variansanalysmodeller och andra enklare modeller är att i de tidigare modellerna användes slumpmekanismen som en sammanfattning av de felvariationer, som förekommer, medan i de nu använda förklarande modellerna slumpmomenten kommer in på ett mera konstruktivt sätt i själva modellbyggandet. Det finns ett berömt exempel, som kan belysa denna skillnad. Mendels ärftlighetslagar, som publicerades redan 1865, är ett av de första exemplen på användningen av en förklarande modell. Mendel antog, att ärftligheten beror på vissa hypotetiska storheter, gener, som varje organism har i dubbel uppsättning. Varje genpar består av en gen ifrån vardera föräldern. Den slumpmässiga mekanismen kommer här in genom de regler, som styr hur föräldrarnas arvsmassa överförs till avkommans. Mendels ärftlighetslagar, som han kom fram till efter noggranna experimentella undersökningar av ärtväxter och andra växter, har haft en enastående framgång. Och vad mera är, de har också kunnat förklara andra empiriskt erhållna resultat som exempelvis Galton—Pearsons resultat beträffande korrelationen mellan vissa egenskaper hos far och son. Det senare är ett exempel på en tillämpning av en icke förklarande modell, i detta fall en modell där man väsentligen arbetar med i princip deterministiska storheter, som emellertid är underkastade slumpmässiga mätfelsvariationer. Mendels förklarande modeller för ärftligheten är ett exempel på hur vetenskapliga idéer många gånger föds i obemärkthet långt före den tid, under vilken de kommer till mera allmän användning. Mendel uppfann generna som hjälpmedel för att förklara

ärftlighetens lagbundenheter. Watson (1968) har gett en fascinerande beskrivning av hur ett avgörande steg mot lösningen av ärftlighetens gåta togs genom upptäckten av deoxiribonukleinsyrans (DNA) arvsbärande funktioner. Så har till slut den förklarande matematiska modell, som Mendel konstruerade, fyllts med konkret innehåll.

Det har skett en enorm utveckling inom teorin för stokastiska processer. Delvis har denna utveckling inspirerats från den abstrakta matematikens sida, men framförallt har utvecklingen drivits fram utav behoven inom tillämpningarna. Genom operationsanalysens tillkomst under andra världskriget och dess snabba tillväxt under tiden därefter har nya problemområden beaktats. Till en början betydde detta mest att redan kända metoder applicerades på nya områden, men så småningom har det även inneburit en betydande stimulans till metodutvecklingen. Särskilt stark har kanske utvecklingen varit inom det område, som något missvisande går under beteckningen »köteori» (en kortfattad översikt över köteorin har getts av Erlander[1]). Som exempel på den fruktbärande symbiosen mellan teori och praktik kan nämnas Fellers (1950 och 1966) stora arbete om sannolikhetskalkylen och dess tillämpningar. Detta arbete förenar en mycket avancerad matematisk metodik med en utpräglad känsla för tillämpningarnas problem.

Efterkrigstiden har även inneburit en stark utveckling av optimeringsteorin. De nya resultaten inom matematisk programmering har ingående belysts i ett stort arbete om linjär programmering av en av pionjärerna på området, Dantzig (1963). Uppfinningen av datamaskinen har radikalt vidgat tillämpningsområdet för dessa metoder. Problem som genom sina omfattande beräkningsmängder för 20 år sedan skulle ansetts omöjliga att angripa, kan idag lösas utan svårighet. Datamaskinernas tillkomst har också medfört ett starkt ökat intresse för konstruktion och studium av olika beräkningsalgoritmer.

Den vetenskapsmetodologiska utveckling, som jag här kortfattat berört, har ur tillämpningarnas synvinkel lett fram till ett omfattande system av teorier och hjälpmedel, som kan användas vid studiet av olika tillämpningsproblem. Vissa delar av den tankebyggnad som de kvantitativa metoderna idag förfogar över uppstod tidigt och har vidareutvecklats och förfinats under en längre tid. Andra delar har utvecklats framförallt under efterkrigstiden. Detta gäller särskilt teorin för stokastiska processer, optimeringsteorin och den automatiska databehandlingen. Den ökade användningen av datamaskiner har på ett radikalt sätt vidgat möjligheterna att använda nya kvantitativa metoder och därmed också att angripa problem, som tidigare var i det närmaste omöjliga att hantera.

Utvecklingen inom trafik- och kommunikationstekniken

En stor del av de metoder som används inom trafik- och kommunikationstekniken när det gäller att studera trafikolyckorna samt trafikens karaktär, omfattning, förändringar och kapacitet är baserade på de tankegångar som var de dominerande inom den vetenskapsmetodologiska utvecklingen vid sekelskiftet. Rikliga exempel på användningen

[1] Statistisk tidskrift 1969: 1.

av dessa »klassiska» metoder finns i tre relativt nyligen utgivna samlingsverk, nämligen Highway Capacity Manual 1965, Research on road safety (1963) samt Research on road traffic (1965). Dessa böcker ger en representativ sammanfattning av forskningens läge inom USA och England.

Huvuddelen av materialet i Highway Capacity Manual 1965 beträffande trafikens karaktär, omfattning och förändringar mätt med sådana storheter som trafikflöde och hastigheter har insamlats vid ett mycket stort antal vägtvärsnitt eller vägsektioner utan användning av någon statistisk urvalsmetodik för att välja ut dessa observationsplatser. Det som man studerar är således egentligen populationen av fordon som passerar varje bestämd sådan observationsplats. Man försöker sedan med hjälp av kvalitativa resonemang dra slutsatser av allmängiltig natur. Det finns stora möjligheter att förbättra metodiken genom att använda de metoder för sampling — statistisk urvalsmetodik — som utvecklades under den tredje perioden. Även när det gäller studiet av kapacitetsfrågor är man i stort sett hänvisad till samma slags material. Även »Research on road traffic» ger många exempel på användning av sekelskiftets metoder. Även i vårt land används med förkärlek dessa metoder vid mätningar av trafikflöden och hastigheter. Vi behöver bara nämna som exempel huvuddelen av vägverkets trafikräkningar och huvuddelen av de hastighetsmätningar som gjorts vid Statens väginstitut. Även de metoder som används vid insamling och bearbetning av trafikolycksstatistik får i stor utsträckning hänföras till dessa två första perioder. Naturligtvis har införande av automatisk databehandling betytt avsevärda förändringar men i huvudsak är dock de använda metoderna fortfarande de »klassiska».

Inom trafik- och kommunikationstekniken dröjer det till 50-talet, innan vi finner de första mera betydande användningarna av den vetenskapliga metodik, som utvecklades under åren före det andra världskriget. Vi finner tillämpningar på två problem nämligen dels trafikräkningar och dels analys av trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder. De metoder som härvid kommer till användning är samplingmetodik och variansanalysmodeller. För huvuddelen av de undersökningar som har gjorts till dags dato gäller dock som vi tidigare sett att det huvudsakligen är de äldre metoderna, som kommer till användning. Den första trafikräkning, som utnyttjar modern samplingmetodik påbörjades under 1956 av Road Research Laboratory i England. Genom att använda statistisk urvalsmetodik vid valet av de 50 punkter vid vilka trafiken räknades skapade Tanner vetenskapligt tillfredsställande underlag för skattningar av trafikvolymen för hela vägnätet och inte som vid tidigare använd metodik skattningar giltiga endast för den vägsektion, där räknepunkten varit belägen. En liknande metodik har även använts vid en survey över det brittiska vägsystemet, som omfattade vägegenskaper sådana som bredd, kurvighet, lutning och korsningar (Tanner, Johnson och Scott, 1962).

I Sverige har trafikräkningar på landsbygden företagits i följande omfattning. Manuella räkningar pågick fr. o. m. mitten av 1930-talet t. o. m. år 1959. De företogs samtidigt över hela landet på 145

räknepunkter 7 gånger per år. Varje räknetillfälle omfattade 3 dagar (kl. 06—21). Punktnätet var oförändrat sedan räkningarnas tillkomst och ett antal punkter hade genom tätorternas tillväxt kommit att ligga inom tättbebyggt område. Den manuella metoden betraktades i och för sig vara behäftad med vissa brister. Precisionsuppgifter saknades. Maskinella räkningar företogs under åren 1953, 1958 och 1963 och har resulterat bl. a. i flödeskartor över trafiken på det allmänna vägnätet på landsbygden med uppgift om storleken av årsmedeldygns- och sommarmedeldygnstrafiken. Räkningarna omfattade under åren 1953 och 1958 drygt 14 000 punkter samt under 1963 ca 20 000 punkter. Vid flertalet av dessa punkter har räkning gjorts endast under ett fåtal dagar. Precisionsuppgifter saknas. De manuella räkningarna liksom de maskinella räkningarna använder sig inte av någon statistisk samplingmetodik. Det är detta som gör att det är omöjligt att uttala sig om precisionen i de gjorda skattningarna.

Fordonsvägningar påbörjades 1961 men har numera upphört. Vägningar företogs under kortare tidsperioder vid 204 vågstationer utplacerade över hela landet. Vågstationernas geografiska utplacering möjliggjorde *inte* skattningar av de önskade storheterna för hela landet. Vägar med låg resp. hög trafikintensitet var inte representerade bland vågstationerna. Det sistnämnda förhållandet sammanhänger bl. a. med att vägningsapparaturen inte fungerade tillfredsställande vid mätning av snabb trafik.

På uppdrag av 1961 års trafiksäkerhetskommittè utförde väg- och vattenbyggnadsstyrelsen under 1961 och 1962 maskinella räkningar avsedda att skatta antalet fordonskilometer per dygn för vissa vägklasser. Vid varje räknepunkt registrerades trafikintensiteten (antalet axlar i båda riktningarna) för varje dygn under undersökningsperioden. Genom att statistisk urvalsmetodik användes kunde skattningar för trafikarbetet för hela landet uppdelat på de olika vägklasserna ges liksom även precisionsuppgifter beträffande de gjorda skattningarna. Den använda metodiken liksom vissa metodstudier finns redovisade i ett arbete av Erlander (1964).

I samband med högertrafikreformen utfördes under 1966 och 1967 maskinella räkningar avsedda att skatta antalet fordonskilometer under vissa tidsperioder för vissa vägklasser på landsbygden uppdelat i tre geografiska områden. Dessa räkningar var i princip upplagda på samma sätt som de nyssnämnda. För närvarande pågår inom vägverket ett utredningsarbete för att utnyttja statistisk urvalsmetodik vid framtidens trafikräkningar. I förlängningen av detta utredningsarbete kan man skönja möjligheterna till en väsentligt förbättrad datainsamling beträffande sådana storheter som trafikflöden, trafikarbetet för olika trafikantkategorier, trafikarbetets fördelning på riktningar samt över dygnets olika timmar, hastighetsfördelningar, transportarbetet (tonkilometer och personkilometer), olika bilmärkens andel i trafikarbetet. En sådan förbättrad datainsamling kan i kombination med användning av de förklarande modeller, som vi kommer till längre fram, ge en väsentligt förbättrad planeringsmetodik, när det gäller utformningen av trafiksystem.

Det andra område där den tredje periodens vetenskapsmetodologiska utveckling kommit till användning inom trafik- och kommunikationstekniken avser studiet av trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder. Som exempel på detta kan tas den metodik som användes av 1961 års trafiksäkerhetskommitté vid studiet av de tillfälliga hastighetsbegränsningarna. Den använda metodiken går i korthet ut på att söka förklara variationerna i antalet trafikolyckor mellan olika dagar med hjälp av variationerna i trafikarbete och väderlek mellan de olika dagarna. I detta syfte användes en variansanalysmodell — en s. k. regressionsmodell. Denna i och för sig enkla användning av en variansanalysmodell exemplifierar inte bara användningen av en tidigare utvecklad metodik utan också att det i sådana sammanhang ofta förekommer vidareutveckling av metodiken. Så skedde även i detta fall. Med användning av Scheffés teknik för linjära kontraster utvecklade Erlander och Gustavsson en ny metod för jämförelse av linjära samband (1965).

En central fråga vid studiet av trafikolyckorna är trafikolyckornas eventuella samband med olika förklarande variabler såsom antalet fordonskilometer, nederbördsmängd m. m. Denna fråga har här i landet gjorts till föremål för omfattande studier med utgångspunkt från olika material. Blomqvist och Rempler påvisade redan 1956 att en stor del av trafikolyckornas variation kan förklaras med hjälp av variationer i trafikintensiteten. De fann också klara skillnader mellan årets olika månader. I förhållande till trafikens volym hade sommarmånaderna maj, juni, juli och augusti det lägsta antalet olyckor medan vintermånaderna januari, februari och december hade det högsta antalet olyckor i förhållande till trafikvolymen. Höst- och vårmånaderna låg däremellan. Blomqvist och Rempler fann även andra intressanta skillnader mellan månaderna. Höst- och vårmånaderna uppvisade mellan olika år de största variationerna medan vinter- och sommarmånaderna utvisade tämligen stabila förhållanden. Den tidigare omnämnda studien av Erlander och Gustavsson visar också att en stor del av trafikolyckornas variation kan tillskrivas variationer i trafikarbetet. Erlander och Gustavsson påvisade också ett visst samband med medelnederbörden. En inträngande metodologisk undersökning av dessa frågor har nyligen gjorts av Erlander, Gustavsson och Lárusson (1968).

Utvecklingen inom de kvantitativa metoderna under den fjärde perioden har inneburit, att väsentligt förbättrade verktyg ställts till trafik- och kommunikationsteknikens förfogande. Kännedomen om dessa nya metoder och deras möjligheter inom trafik- och kommunikationstekniken är dock än så länge begränsad. Jag skall här peka på några av de resultat, som har uppnåtts, och antyda några av de framtida utvecklingslinjerna. Den första mera systematiska framställningen av användningen av förklarande modeller inom trafikteorin gavs av Haight (1963). Spridda insatser gjordes under 1950-talet. En del av de metoder, som kom till användning, hämtades ifrån fysiken. Särskilt gäller detta de metoder, som användes för att beskriva tät trafik. Viktiga bidrag gjordes av Herman

(1958), Edie (1961) och Newell (1961) i samverkan med andra. Under 1960-talet har åtskilliga forskare arbetat med denna typ av problem bl. a. svensken Bexelius (1968). Den utav dessa studerade s. k. »car-following»-teorin använder förklarande modeller men skulle ändå antagligen hänvisas till den första perioden enligt Neymans indelning, eftersom de slumpmässiga faktorerna endast kommer in som ett mätfel ovanpå det exakta samband, som man postulerar.

En annan typ av förklarande modell har konstruerats av Tanner (1958) för att beskriva landsvägstrafik. Tanner betraktar ett snabbare fordon som rör sig i en Poisson-ström av långsammare fordon. Även den mötande trafiken karakteriseras som en Poisson-ström av fordon med en och samma hastighet. De två fordonsströmmarna är oberoende av varandra. Det snabbare fordonet måste ibland vänta bakom långsammare fordon, därför att det tillgängliga gapet i den mötande fordonsströmmen inte är tillräckligt för att tillåta omkörning. Med hjälp av resultat från teorin för stokastiska processer beräknar Tanner den genomsnittliga fördröjningen för det snabbare fordonet, fördelningen för fördröjningen och andra intressanta storheter. Tanners modell tar hänsyn till den minskning utav framkomligheten, som den mötande trafikens omkörningshindrande effekt medför. Gustavsson (1967) har konstruerat en modell som tar hänsyn till även siktens begränsande inverkan. I Gustavssons modell är det för att en omkörning skall vara möjlig icke endast nödvändigt att gapet i den mötande fordonsströmmen är tillräckligt stort utan även att sikten från det omkörande fordonet räcker till för att föraren skall kunna förvissa sig om att gapet i den mötande fordonsströmmen är tillräckligt. Gustavsson beskriver sikthindrens förekomst utmed vägen med hjälp av en s. k. Poissonprocess. Nyligen avslutade studier har visat, att Gustavssons metod för att beskriva siktens variationer utmed vägen fungerar tillfredsställande på vissa vägsträckor (Gustavsson—Grandell, 1969). Med hjälp av Gustavssons modell kan beräknas exempelvis medelhastigheten över en lång resa för ett snabbare fordon som färdas i den förenklade typ av trafik, som modellen utgår ifrån (Gustavsson, 1968).

Tanners och Gustavssons trafikmodeller utgår ifrån en idealiserad typ av trafik; endast tre hastigheter förekommer, en vardera för de två trafikströmmarna samt det snabbare fordonets hastighet. I gengäld är modellernas sannolikhetsteoretiska egenskaper helt specificerade och klarlagda. En annan typ av modell har formulerats av Carleson (1957). Carleson antar, att det till varje fordon hör en idealhastighet, som fordonet strävar att hålla, när det inte hindras av annan trafik. Olika fordon kan ha olika idealhastighet. Den relativa förekomsten av de olika idealhastigheterna beskrivs med hjälp av en idealhastighetsfördelning. Carleson uppställer en integralekvation för den medelhastighet, som ett fordon med given idealhastighet erhåller under en lång resa. Med hjälp av Carlesons trafikmodell kan även andra storheter såsom exempelvis medelantalet omkörningar beräknas. Vid användning av Carlesons trafikmodell måste ett antagande göras om den genomsnittliga fördröjningen

vid omkörning. Om man härvid antager, att den genomsnittliga fördröjningen kan beskrivas med hjälp av Gustavssons tidigare nämnda resultat erhålles en vidareutveckling av Carlesons trafikmodell (Erlander, 1967). Den så erhållna modellen ger möjlighet att studera hur storheter som medelhastighet över en lång sträcka, medelflöde och medelantal omkörningar varierar som funktion av olika storheter, som ingår i modellen såsom fordonstätheter, idealhastighetsfördelningar, antaganden om omkörningsförloppet samt de storheter som karakteriserar siktförhållandena längs vägen. En studie av denna modells egenskaper för olika värden på de olika ingående storheterna har nyligen genomförts (Erlander, 1968).

De trafikmodeller som här i korthet har diskuterats utgör viktiga steg emot en bättre förståelse av de komplicerade trafikfenomenen. Redan de nu tillgängliga modellerna kan ge väsentliga bidrag till lösandet av problem i samband med analys och värdering av trafiksystems och trafikmedels ekonomi och kapacitet. Värdet är uppenbart av att kunna beräkna effekten på storheter såsom medelhastighet och medelflöde utav förändringar i vägens egenskaper såsom sikten eller i trafikantsammansättningen eller trafikens omfattning och karaktär liksom även förändringar i idealhastighetsfördelningarna exempelvis genom trafikreglerande åtgärder. Modellerna är emellertid även lämpliga instrument vid studiet av trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder. Som exempel kan nämnas effekten på medelantalet omkörningar av förändringar i gällande hastighetsbestämmelser. Modellerna behöver emellertid prövas empiriskt. Visst arbete med sådan empirisk prövning pågår. Vidare behöver modellerna naturligtvis vidareutvecklas. Av väsentlig betydelse för möjligheterna att fullt ut använda det hjäpmedel, som modeller av här diskuterat slag utgör, är emellertid att datainsamlingen på trafikens område väsentligen byggs ut. I samband därmed måste även metoderna för datainsamlingen förbättras. Metoderna att observera och mäta olika storheter i det stora trafikexperiment, som pågår runtomkring oss och som vi alla är delaktiga i, måste förbättras. Endast härigenom kan vi få tillräckligt välgrundat underlag för beslut om trafiksystemens och trafikmedlens optimala utformning.

De trafikmodeller som jag hittills behandlat har berört tät trafik och tvåfälts landsvägstrafik. Inom dessa områden befinner sig forskningen ännu i början av utvecklingen och mycket återstår att göra. På ett annat område, mycket gles trafik, har nyligen resultat vunnits, som såvitt man nu kan se är av mera slutgiltig karaktär. Det gäller trafik med »fri omkörning». Breiman (1963) visade, att i trafik med fri omkörning kommer så småningom fordonens utplacering i tiden och i rummet att närma sig vad som kan beskrivas som Poisson-processer. Thedéen (1967) har visat, att i trafik med fri omkörning är under mycket generella antaganden Poisson-processen den enda stokastiska process för beskrivning av fordonets utplacering, som är stabil mot förskjutningar i tiden (invariant).

När det gäller studiet av korsningars kapacitetsfrågor och problem i samband med signalreglering har vissa delar av teorin för stokastiska processer visat sig mycket användbara. Framför-

allt gäller det sådana frågeställningar, där resultat ifrån köteori och förnyelseteori är tillämpliga. Det gäller här problem, där det är väsentligt att kunna beskriva de slumpmässiga variationerna i belastningen på ett adekvat sätt. Förenklade resonemang som bygger på genomsnittsvärden kan leda helt vilse. Även om ett studerat system har en kapacitet, som räcker till för den genomsnittliga belastningen, så kan de slumpmässiga variationerna i belastningen medföra svåra störningar i systemet. Det är därför nödvändigt att angripa problemen med hjälp av matematisk-statistiska modeller. En av de första som använde dessa metoder var Adams (1936) som studerade problem i samband med att fotgängare önskar korsa en trafikström. Under 1950- och 1960-talen har ett stort antal arbeten publicerats. På senare tid har även detta område uppmärksammats här i landet (Martin-Löf, 1967, Thedéen, 1968). Behovet av matematisk-statistiska metoder inom detta område har ökat under senare tid som en följd av den ökade användningen av datamaskiner för signalreglering.

De senaste 10 årens snabba utveckling inom teorin för matematisk programmering har medfört att nya hjälpmedel ställts till förfogande vid studiet av problem i samband med flöden i nätverk och frågor i samband med bestämmandet av kortaste väg emellan två godtyckliga punkter i ett nätverk. Den s. k. klassiska transportmodellen (Kantorovich, 1939) gäller problemet att finna det billigaste sättet att transportera en vara mellan ett antal ursprungsorter och ett antal destinationsorter. Denna modell har generaliserats på många olika sätt bl. a. till att omfatta icke linjära kostnader (Erlander, 1968). Algoritmer för beräkning av kortaste vägen mellan noder i ett idealiserat nätverk har getts av bl. a. Dantzig (1957). Teorin för flöden i nätverk har utvecklats starkt bl. a. av Jewell (1958), Ford och Fulkerson (1962). En utförlig litteraturförteckning har getts av Le Boulanger (1966). Här i landet har bidrag gjorts bl. a. utav Frank (1968). De första modeller som beskriver trafiken mellan två områden hämtades ifrån fysiken. En av de viktigaste modellerna är den s. k. gravitationsmodellen. Namnet antyder modellens likhet med Newtons gravitationslag. I denna modell antages resbenägenheten mellan två områden vara direkt proportionell mot områdenas attraktionsförmåga och omvänt proportionell mot någon potens av avståndet mellan områdena.

Världen över har i samband med planeringsfrågor ett stort antal studier gjorts som utnyttjar matematiska formler för att beskriva och förutsäga trafikens omfattning och fördelning inom ett givet transportsystem. I den mån som statistisk urvalsmetodik härvid kommit till användning är dessa studier ur vetenskapsmetodologisk synvinkel att hänföra till Neymans tredje period — tiden före andra världskriget. I övrigt hör dessa studier genom sin starka betoning av beskrivande metoder och användningar som faller under rubriken minsta kvadratmetoden närmast till Neymans första period. Här i landet har dessa problem studerats bl. a. av Claesson (1957), Gunnarsson (1966), Nordqvist—Read—Nimmerfjord —Bexelius (1966) och Bergendahl (1968).

Nya krav på trafik- och kommunikationsforskningen

Den översikt över de kvantitativa metodernas användning inom trafik- och kommunikationstekniken, som jag här har gett, har med nödvändighet fått bli ytterst fragmentarisk. Jag har med utgångspunkt ifrån Neymans uppdelning av den vetenskapsmetodologiska utvecklingen i fyra huvudperioder sökt belysa de kvantitativa metodernas roll inom trafik- och kommunikationstekniken. Det visar sig, att en stor del av de metoder som numera användes inom trafik- och kommunikationstekniken kom till användning inom andra områden redan vid sekelskiftet — huvuddelen av de nu använda metoderna utvecklades inom andra områden under tiden fram till andra världskriget. Det är nu inte alls min avsikt, att denna iakttagelse skall leda till slutsatsen, att de metoder som användes inom trafik- och kommunikationstekniken till stor del är dåliga. En metod behöver ju ingalunda vara dålig, därför att den är gammal. Det kan tvärtom i många sammanhang vara utav värde, att metoden är etablerad och dess egenskaper kända. Min avsikt har istället varit att rikta uppmärksamheten på de möjligheter, som föreligger att öka användningen av kvantitativa metoder inom trafik- och kommunikationstekniken. Det kan synas som om en viss eftersläpning mellan teoriernas utveckling och tillämpningarna vore ofrånkomlig. Jag tror inte, att det är på det viset. Tvärtom finns det många exempel på hur något tillämpningsområde spelat en avgörande och framträdande roll vid utvecklingen av en teori.

Den eftersläpning, som vi kan iaktta inom trafik- och kommunikationstekniken, när det gäller att nyttiggöra metodvetenskapernas resultat, torde till stor del bero på att de komplicerade och mångfasetterade trafikproblemen genom samhällsutvecklingen kommit att tillväxa i en sådan takt, att forskningsresurserna blivit långt efter. Insikten om behovet av ökad satsning på forskning för att lösa trafikproblemen inkl. miljövårdsfrågorna bland vilka trafiksäkerhetsproblemen intar en framskjuten plats, torde befinna sig i tillväxt. Nyare resultat inom de kvantitativa metoderna — matematiken, statistiken, optimeringsteorin, operationsanalysen, den automatiska databehandlingen — bör kunna tjäna som en god utgångspunkt när det gäller att förbättra metoderna för att skaffa underlag för framtida beslut om trafiksystemens optimala utformning. För att helt kunna utnyttja de nya möjligheterna räcker det emellertid inte att i samband med teoretiska studier av nu tillgängligt material använda och vidareutveckla de nya resultaten inom de kvantitativa metoderna. Det gäller också att använda dessa metoder i samband med en radikalt utbyggd datainsamling beträffande trafiken och trafikolyckorna.

Referenser

»Highway Capacity Manual 1965», Highway Research Board, Washington, 1966.

»Research on Road Safety», London, 1963.

»Research on Road Traffic», London, 1965.

»Transportforskningens organisation», Betänkande avgivet av 1964 års transportforskningsutredning, SOU 1968: 34.

Adams, W. F. (1936): »Road traffic considered as a random series»,

J. Inst. Civil Engineers, Vol. 4, pp. 121—130.

Bergendahl, G. (1968): »An extended traffic assignment model», Stockholm.

Bexelius, S. (1968): »An extended model for car-following», Transportation Research, vol. 2, pp. 13—21.

Blomqvist, N. och Rempler, S.-A. (1956): »Index för vägtrafikolyckor, Del I», Statistiska forskningsgruppen, Stockholm.

Le Boulanger, H. (1966): »Le modèle Adecode», SEMA, Paris.

Breiman, L. (1963): »The Poisson tendency in traffic distribution», Annals of Mathematical Statistics, Vol. 34, pp. 308—311.

Carleson, L. (1957): »En matematisk modell för landningstrafik», Nordisk matematisk tidskrift, Band 5, pp. 175—180.

Chandler, R. E., Herman, R. and Montroll, E. W. (1958): »Traffic dynamics: Studies in car following», Operations Research, Vol. 6, pp. 165—184.

Claesson, Å. (1957): »Trafikalstring av personbilar på landsbygdsvägar», Stockholm.

Cramér, H. (1927): »Sannolikhetskalkylen och några av dess användningar», Stockholm.

Cramér, H. (1937): »Random Variables and Probability Distributions», Cambridge.

Dantzig, G. B. (1957): »Discrete-variable extremum problems», Operations Research, Vol. 5, pp. 266—277.

Dantzig, G. B. (1963): »Linear programming and extensions», Princeton.

Edie, L. C. (1961): »Car following and steady-state theory for noncongested traffic», Operations Research, Vol. 9, pp. 66—76.

Erlander, S. (1964): »Trafikarbetsuppskattning», Stockholm.

Erlander, S. and Gustavsson, J. (1965): »Simultaneous confidence regions in normal regression analysis with an application to road accidents», Review of the International Statistical Institute, Vol. 33, pp. 364—377.

Erlander, S. (1967): »A mathematical model for traffic on a two-lane road», Edie, L. C. et al., ed. Vehicular Traffic Science, pp. 153—167.

Erlander, S., Gustavsson, J. and Lárusson, E. (1968): »Some investigations on the relationship between accidents and estimated traffic», Statistiska forskningsgruppen, Stockholm.

Erlander, S. (1969): »Teori för betjäningssystem», Statistisk tidskrift, 1969: 1, pp. 20—24.

Erlander, S. (1968): »On a model for rural traffic on a two-lane road», kommer att publiceras i Proceedings of the Fourth International Symposium on the Theory of Traffic Flow.

Erlander, S. (1968): »Optimizing nonlinear models of certain transportation and inventory systems», Acta Polytechnica Scandinavica, Mathematics and Computing Machinery Series No. 16.

Feller, W. (1950, 1966): »An Introduction to Probability Theory and its Applications», Vol. I and Vol. II, New York.

Fisher, R. A. (1937): »The Design of Experiments», Edinburgh.

Ford, L. R., Jr and Fulkerson, D. R. (1962): »Flows in networks», Princeton.

Frank, O. (1968): »Estimation of flows in tree-graphs», Stockholm.

Gunnarsson, O. (1966): »Studies in traffic prediction for urban areas», Köpenhamn.

Gustavsson, J. (1967): »A model for overtaking on a two-lane road with limited visibility», Edie, L. C. et al., ed. Vehicular Traffic Science, pp. 138—152.

Gustavsson, J. och Grandell, J. (1968): »Studies of sight distances», Statistiska forskningsgruppen, Stockholm.

Gustavsson, J. (1968): »On some theoretical traffic problems», kommer att publiceras i Proceedings of the Fourth International Symposium on the Theory of Traffic Flow.

Haight, F. A. (1963): »Mathematical Theories of Traffic Flow», New York.

Jewell, W. S. (1958): »Optimal flows

through networks», ingår delvis i »A primal-dual multi-commodity flow algorithm» (1966), Operations Research Center, Berkeley.

Kantorovich, L. V. (1939): »Mathematical methods in the organisation and planning of production», översättning i Management Science, Vol. 6, pp. 366—422.

Kolmogorov, A. (1933): »Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung», Berlin.

Lindhagen, G. (1964): »Glesbygdens lokala kommunikationer», Stockholm.

Lindhagen, G. (1968): »Kostnader för lokala transporter vid olika lokalisering hos näringsliv och befolkning», Stockholm.

Martin-Löf, A. (1967): »Computation of an optimal control for a signalized traffic intersection», Transportation Science, Vol. 1, pp. 1—5.

Mendel, G. (1865): »Försök med växtbastarder», övers. R. Larsson (1965), Stockholm.

Newell, G. F. (1961): »Nonlinear effects in the dynamics of car following», Operations Research, Vol. 9, pp. 209—229.

Neyman, J. and Pearson, E. S. (1933): »On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses», Phil. Trans. Roy. Soc. Ser. A, Vol. 231, pp. 289—337.

Neyman, J. (1934): »On the two different aspects of the representative method: the method of stratified sampling and the method of purposive selection», Journal of the Royal Statistical Society, Vol. 97, pp. 558—625.

Neyman, J. (1937): »Outline of a theory of statistical estimation based on the classical theory of probability», Phil. Trans. Roy. Soc., Vol. 236, pp. 333—380.

Neyman, J. (1960): »Indeterminism in science and new demands on statisticians», Journal of the American Statistical Association, Vol. 55, pp. 625—639.

Nordqvist, S., Read, E., Nimmerfjord, G. och Bexelius, S. (1966): »Studier i generetik», Lund.

Tanner, J. C. (1958): »A simplified model for delays in overtaking on a two-lane road», Journal of the Royal Statistical Society, Series B, Vol. 20, pp. 408—414.

Tanner, J. C. and Scott, J. R. (1962): »50-Point Traffic Census — the First 5 Years», London.

Tanner, J. C., Johnson, H. D. and Scott, J. R. (1962): »Sample Survey of the Roads and Traffic of Great Britain», London.

Thedéen, T. (1967): »Convergence and invarians questions for point systems in R_1 under random motion», Arkiv för matematik, Vol. 7, pp. 211—239.

Thedéen, T. (1968): »Delays at pedestrian crossings of push-button type», kommer att publiceras i Proceedings of the Fourth International Symposium on the Theory of Traffic Flow.

Wald, A. (1939): »Contributions to the theory of statistical estimation and testing hypotheses», Annals of Mathematical Statistics, Vol. 10, pp. 299—326.

Watson, J. D. (1968): »The double helix», London.

Identifikation av statistisk information. Del 2

av byrådirektör Brita Larson

I en artikel i närmast föregående häfte i denna tidskrift diskuterades statistiska informationssystem. Därvid beaktades särskilt behovet av information och problem som finns inom statistiska informationssystem. Vidare redogjordes mycket kortfattat för en enkel modell av samhället. Artikeln avslutades med diskussion av informationsvärde och kostnadsaspekter.

Red.

4. Identifikation av informationsmeddelanden för enheter

I detta avsnitt kommer informationsmeddelanden rörande egenskaper, händelser, förändringar och relationer för enskilda enheter i samhället att analyseras med hänsyn till vilka informationsdelar som måste finnas för att man entydigt skall kunna identifiera (beskriva) meddelandet.

I de informationssystem som i dag bearbetas med hjälp av datamaskiner, anges ofta informationsmeddelandenas innehåll delvis av bearbetningsprogrammens typ- och fältdeklarationer[1]. Informationsinnehållet kan också implicit anges genom programmets satser. (»Data Division» resp. »Procedure Division» i Cobolterminologi.)

Analysen i detta avsnitt avser att ta fram vilka informationsdelar[2] som måste finnas i ett informationsmeddelande då dess informationsinnehåll inte får anges av bearbetningsprogrammen (t. ex. vid användning av standardiserade rutiner vid informationsbehandling). Varje informationsmeddelande avses alltså vara helt innehållsdeklarerat.

I detta avsnitt beaktas emellertid endast faktorer av betydelse för informationsmeddelandets innehållsidentifikation. Detta innebär att endast delidentifikationen »variabelvärde» kommer att typdeklareras med avseende på representationsform.

4.1. Delidentifikationer för statistisk information

I punkt *3.2.* diskuterades ett statistiskt informationssystems uppgifter. Därvid beaktades existensen av olika statistiska tekniker för framställning av statistisk information. Vidare framhölls kvalitetskontroll av statistisk information. I denna punkt undersöks om dessa båda uppgifter påverkar behovet av delidentifikationer.

4.1.1. Statistiska tekniker

En bestämd enhet i samhället, dvs. en systempunkt i det styrda systemet, karakteriseras av den uppsättning egenskaps- och relationsvariabler som enheten har vid olika tidpunkter och/eller av de förändringar som inträffat för enheten[3].

[1] [4], sid. 24—32.

[2] Kallas i fortsättningen för delidentifikationer.

[3] [7], sid. 181 ff.

Ett elementarmeddelande består av
— ett mätvärde vid en bestämd tidpunkt för en egenskapsvariabel avseende en enhet.

Som tidigare omnämnts kan emellertid olika statistiska tekniker användas för framställning av statistisk information. Såväl totalundersökningar som stickprovsundersökningar kan utföras. En undersökt enhet har emellertid olika karaktär beroende på vilken statistisk teknik som utnyttjas. Vid en stickprovsundersökning avbildar de undersökta enheterna en större grupp. I en totalundersökning är detta inte fallet.

Det statistiska informationssystemet kan alltså erhålla flera meddelanden, som trots att de rör en och samma egenskap för en enhet i samhället vid en viss tidpunkt, ändå är olika meddelanden därför att enheten har olika karaktär i meddelandena. Den fortsatta behandlingen inom informationssystemet varierar nämligen med hänsyn till meddelandenas karaktär.

För att entydigt identifiera ett statistiskt elementarmeddelande fordras alltså att man även identifierar den population som avbildas.

Ett statistiskt elementarmeddelande består alltså av
— ett mätvärde vid en bestämd tidpunkt för en egenskapsvariabel avseende en enhet och en avbildad population

Man måste alltså ha delidentifikationer för
— enhet
— population som avbildas
— tidpunkt
— variabel
— variabelns mätvärde

4.1.2. Kvalitetskontroll

Ovanstående uppsättning delidentifikationer är tillräcklig för att entydigt identifiera ett statistiskt elementarmeddelande under förutsättning att fel inte kan uppkomma.

Statistisk information kan emellertid innehålla slumpmässiga eller systematiska fel. Dessa kan bero på
— populationsavgränsning
— urvalsdragning eller uppräkningsförfarande vid stickprovsundersökningar
— bortfall
— variabeldefinition
— felaktigheter vid uppgiftslämnandet (minnesfel eller medvetna fel)
— datarepresentation
— hantering av data

Som tidigare nämnts (i avsnitt *1.1.*) kan en producent av statistisk information utnyttja olika tekniker för att kontrollera eller styra informationens kvalitet.

Det kan alltså förekomma olika informationsmeddelanden om en och samma egenskap (händelse eller relation) för en enhet i samhället vid en viss tidpunkt (och representerande samma population) beroende på vilka kvalitetsstyrande åtgärder som vidtagits.

För att entydigt identifiera kvalitetsstyrd statistisk information, fordras alltså att man även identifierar (mäter) informationens kvalitet. Man skall alltså definiera och mäta begreppet »kvalitet». Ackoff [1] diskuterar definition och mätning av begrepp. Han säger beträffande definition

»An operational definition of a concept, then, should state explicitly the conditions under which and the operations

by which questions concerning the concept involved ought to be (ideally) answered...
It requires the specification of a standard procedure under standard conditions, deviations from which can be measured. The effect of these deviations on the results obtained should be determinable.»[1]

Med avseende på mätning uttalar han

»Some properties cannot be represented by a single measure. Two or more are required. Such a requirement can be retreated by caseful analysis of the meaning of the concept; that is, the way it is used.»[2]

Kvaliteten på ett statistiskt meddelande skulle alltså (approximativt) kunna identifieras genom den uppsättning kvalitetsstyrande åtgärder som vidtagits, t. ex.
insamlingsteknik
dataregistreringstidpunkt
insamlingsinstans
kontrollteknik
kontrollkriterium
kontrollåtgärd

Ett kvalitetsstyrt statistiskt elementarmeddelande består alltså av
— ett mätvärde vid en bestämd tidpunkt för en egenskapsvariabel avseende en enhet och en avbildad population och med bifogad kvalitetsdeklaration

Man måste alltså ha delidentifikationer för
— enhet
— population som avbildas
— tidpunkt
— variabel
— variabelns mätvärde
— kvalitet

[1] [1], sid. 152.
[2] [1], sid. 215.

4.2. Delidentifikationernas uppbyggnad

I denna punkt analyseras informationsmeddelanden rörande egenskaper, händelser, förändringar och relationer för *en enhet* i samhället. Analysen siktar till att få fram vilka uppgifter, dvs. subdelidentifikationer, som är nödvändiga för att informationsmeddelanden skall vara helt innehållsdeklarerade.

4.2.1. Enhet

I ett statistiskt informationssystem ingår olika typer av enheter som individer, företag och organisationer, byggnader och fastigheter, regionala enheter, handlingar etc. En innehållsdeklaration för enhet bör alltså ange såväl typ av enhet som specifik enhet inom denna enhetstyp.

Delidentifikationen »enhet» uppbyggs därför som
— enhet
  typ av enhet
  specifik enhet

4.2.2. Population som avbildas

Den population, som avbildas måste också deklareras med hänsyn till enhetstyp. Trots att uppgiften egentligen är redundant (den finns ju angiven för »enhet»), medtas den här för översiktlighetens skull.

Delidentifikationen »population som avbildas» uppbyggs som
— population som avbildas
  typ av enheter
  specifik population

4.2.3. Tidpunkt

En beslutsfattare kan behöva information rörande enheters tillstånd eller egenskaper vid en *variabel* undersökningstidpunkt. Men han kan även be-

höva information om under vilken tidsperiod en enhet har en bestämd egenskap etc. En sådan *fixerad* tidsperiod kan antingen anges genom egenskapens inträffande- och upphörandetidpunkt eller också genom utnyttjande av periodidentifikation (som t. ex. vecka 50).

Förändringar i samhället tidpunktsidentifieras med den tidpunkt då förändringen inträffade. Vid successivt inträffade förändringar måste man dock använda något annat identifikationssätt. Langefors[1] anger att man i sådana fall skall ange vilka egenskaper som undersöks samt dessas värden vid olika (variabla) tidpunkter.

Man erhåller följande delidentifikationer:

Typ av föränderlighet[2]
— fixerad
— variabel

Typ av tidsangivelser
— tidpunkt
— tidsperiod

I ett statistiskt informationssystem, där varje tänkbart intresseområde skall kunna ingå, kan finnas olika behov av tidsspecificering. Några beslutsfattare behöver kanske endast ha informationen specificerad till året, andra kan behöva timangivelse. I en innehållsdeklaration måste tidsskala specificeras. Dessutom måste självklart själva tidsuppgiften också anges.

Delidentifikation »tidpunkt» uppbyggs därför som
— tidpunkt
  typ av föränderlighet
  typ av tidsangivelse
  tidsskala
  tidsuppgift (1)
  tidsuppgift (2)

[1] Jfr [7], sid. 181.
[2] Jfr punkt 5.4.5.

4.2.4. Variabel

Statistisk information kan visa samhällsläget vid en tidpunkt. Man får då ett »tvärsnitt» över enheternas resp. gruppernas egenskaper eller relationer. Men statistisk information kan även visa samhällets utveckling under en tidsperiod. Dvs. vilka händelser eller förändringar som inträffat för samhällets enheter eller grupper. De olika variabeltyperna — egenskaper, relationer och händelser eller förändringar — är starkt knutna till varandra vilket framgår av nedanstående exempel

— att gifta sig	är en händelse som sker vid en bestämd tidpunkt och som medför
— att vara gift	vilket är en egenskap
— maka/make till individ x	vilket är en relation

4.2.4.1. Tillstånds- och egenskapsvariabler

I det enklaste fallet karakteriseras enheterna i en samhällsgrupp enbart med hänsyn till om en egenskap, händelse eller relation finns eller inte. Alltså en typ av Boolsk variabel. Ett exempel på detta är variabeln »målsman» som egentligen saknar varianter eftersom dessa skulle vara
— målsman
— ej målsman

I ett annat enkelt fall karakteriseras enheterna i en samhällsgrupp med hänsyn till en variabels varianter rörande en egenskap, händelse eller relation.

De ovan redovisade fallen har karaktären av förenklade specialfall. Vanligen bildas samhällets grupper av individer med en (bestämd) uppsättning variabelvärden.

Variabler skulle alltså kunna tänkas uppdelade i nedanstående hierarki

variabelprofil
(enkel) variabel
Boolsk variabel eller
variabelvariant

Mot en sådan uppdelning talar det faktum att det inte finns någon naturlig generell bas för en dylik uppdelning. En variabel kan i olika beslutssituationer ha olika »miljö» dvs. i olika sammanhang ha karaktären av såväl variabelprofil, (enkel) variabel eller variant och Boolsk variabel. Det tidigare angivna exemplet »målsman» kan ses som

Variabelprofil	*Variabel*	*Variant*	*Boolsk variabel*
...	*MÅLSMAN*	*Skolrelation*	*MÅLSMAN*
MÅLSMAN	fader och moder	lärare	målsman
(vuxen person med	endast fader	elev	ej målsman
vårdnad om barn)	» moder	MÅLSMAN	
	annan person		

Av diskussionen framgår att varje variabel kan ses i relation till annan variabel. Dvs. varje variabel har varianter och/eller är variant till någon annan variabel. Vilket som gäller beror på i vilken beslutssituation variabeln utnyttjas.

För en och samma variabel kan dock flera nomenklaturer finnas. Det tidigare i punkt 3.3.4. givna exemplet rörande variabeln »civilstånd» exemplifierar detta.

Det är därför rimligt att delidentifikationen »variabel» för tillstånd och egenskaper byggs upp som

— variabel
variabel
nomenklatur
variabelvariant

Förekomsten av en subdelidentifikation »nomenklatur» kan diskuteras. Eftersom olika nomenklaturer existerar idag, har dock denna subdelidentifikation medtagits.

4.2.4.2. Händelse- och förändringsvariabler

Såväl Ackoff[1] som Langefors[2] anger att en förändring beskrivs genom angivande av ett tillstånd eller en egenskap vid olika tidpunkter. Det krävs alltså flera än ett elementarmeddelande för att beskriva en förändring.

Man identifierar en förändring genom att ange de (kvantitativa) värden eller variabelvarianter som gäller före resp. efter det att förändringen inträffat. För en distinkt inträffad förändring behöver man endast ange inträffandetidpunkten.

För successivt inträffade förändringar måste även de olika undersökningstidpunkterna anges.

En inträffad händelse motsvarar en distinkt förändring där dock endast en-

[1] [1], sid. 160 ff.
[2] [7], sid. 181.

dera av före- och eftervärde resp. -variant är av intresse.

I ett informationsmeddelande måste alltså typ av variabel anges:

typ av variabel
  tillstånds- eller egenskapsvariabel
  händelsevariabel
  förändringsvariabel
  relationsvariabel

Förekomsten av en subdelidentifikation »typ av variabel» är egentligen redundant eftersom variabeltyp kan framgå av övriga delidentifikationer. Den medtages dock för att betydelsen av variabeltyp inte skall glömmas bort.

Delidentifikationen »variabel» för *kvalitativa variabler* rörande händelser och förändringar byggs upp som händelsevariabel

— variabel
    typ av variabel
    variabel
    nomenklatur
    variabelvariant (före eller efter)

förändringsvariabel
— variabel
    typ av variabel
    variabel
    nomenklatur
    variabelvariant före
    variabelvariant efter

Delidentifikationen »variabel» för *kvantitativa variabler* rörande händelser och förändringar byggs upp som

— variabel
    typ av variabel
    variabel
    nomenklatur
    variabelvariant

Jämför punkt 4.2.5. »Variabelns mätvärde».

4.2.4.3. Relationsvariabler

Ackoff beskriver processen relatering som

»Ranking involves ordering the elements of a set with respect to some (dyadic) relation or relations defined over the elements. Thus ranking is a way of relating some or all of the elements in a set.»[1]

En relationsvariabel skall ange hur en enhet är relaterad till någon annan enhet med hänsyn till en specificerad egenskap. Det finns alltså alltid (åtminstone) två olika enheter identifierade i ett (elementar)meddelande rörande relationer. Dessa båda enheter behöver, i ett statistiskt informationssystem, dock inte vara av samma typ.

Liksom fallet var för tidsidentifikation av successivt inträffade förändringar, kräver en relationsinformation egentligen användandet av två elementarmeddelanden.

Ackoff anger följande slag av relationer.[2]

— reflexiva
    reflexiv
    irreflexiv
    nonreflexiv
— symmetriska
    symmetriska
    asymmetriska
    nonsymmetriska
    antisymmetriska
— transitiva
    transitiva
    intransitiva
    nontransitiva
    kvasitransitiva
— connekterade
    connected

[1] [1], sid. 180.
[2] [2], sid. 184—187.

non connected

Delidentifikation »variabel» för relationsvariabler byggs upp som

— variabel
  typ av variabel
  variabel
  nomenklatur
  variant
  relation[1]

4.2.4.4. Exempel på delidentifikation av »variabel»

I början av punkt 4.2.4. visades ett exempel på sambandet mellan olika variabeltyper. Om ovanstående identifikationsprinciper tillämpas, utformas delidentifikationen »variabel» på följande sätt:

Egenskapen »att vara gift»	Relationen »maka/make»
egenskap	relation
civilstånd	civilstånd
civilstånd 1	civilstånd 1
gift	gift
—	—
—	symmetrisk

Subdelidentifikationer	Händelsen »att gifta sig»	Händelsen »att ej längre vara gift»
typ av variabel	händelse	händelse
variabel	civilstånd	civilstånd
nomenklatur	civilstånd 1	civilstånd 1
variant (före)	—	gift
variant efter	gift	—
relation	—	—

[1] Det kan diskuteras om »relation» hör till delidentifikationen »variabel» eller »variabelns mått» eftersom ovannämnda relationer även kan betraktas som ordinala mått.

Som jämförelse kan motsvarande variabler rörande skilsmässa exemplifieras

Egenskapen »att vara skild»	Relation (f. d.) maka/make
egenskap	relation
civilstånd	civilstånd
civilstånd 1	civilstånd 1
skild	skild
—	—
—	symmetrisk

Subdelidentifikationer	Händelsen »att skilja sig»	Förändringen »att skilja sig»
typ av variabel	händelse	förändring
variabel	civilstånd	civilstånd
nomenklatur	civilstånd 1	civilstånd 1
variant (före)	—	gift
variant efter	skild	skild
relation	—	—

4.2.5. Variabelns mätvärde

De mätvärden, som variablerna kan antaga för statistiska elementarmeddelanden, kan mätas med hjälp av olika mätskalor.

Ackoff betraktar[2] »numbering», »counting»,[3] »ranking»[4] och »measurement in the restricted sense».

Han säger

»The numbering of classes or objects or events involves what has come to be known as a *nominal* scale. Ranking involves what is known as an *ordinal* scale. Measurement in the restricted sense involves either an *interval* or a *ratio* scale.»[2]

[2] [1], sid. 179.
[3] Behandlas i punkt 5.1.1.
[4] Har behandlats i punkt 4.2.4.3.

4.2.5.1. »Numbering»

»In its simplest form *numbering* is the process of assigning to objects or events numbers which serve as *signs* or *names* of (i.e. designate) these entities.»[1]

»Numbering» är alltså inte någon process som berör variabelns mätvärden. (Med hänsyn till att kvalitativa variablers »värden» ingår under delidentifikationen »variabel».) Allmänt gäller att samtliga övriga delidentifikationer identifieras av tecken eller namn angivna med en nominal skala.

Ackoff säger att

»It is important to observe that in the types of numbering we have considered *no arithmetical operations can be* performed on the numbers to draw any inferences about the entities or properties involved.»[2]

4.2.5.2. »Measurement (in the restricted sense)»

»Measurement in the restricted sense involves the use of a constant unit of measurement. Such a unit is employed in both interval and ratio scales.»[3]

Kvantitativa variabler mäts oftast i intervall eller kvotskalor. Men andra mätskalor kan tillämpas som t. ex. exponentiella. En kvantitativ variabel kan antaga olika numeriskt mätbara värden. Antal variabelvärden är i princip obegränsat. Valet av mätenhet kan dock i praktiken begränsa antalet variabelvärden. En grovt vald mätenhet innebär emellertid att information kan förloras. Om »veckolön» t. ex. anges med mätenheten »tusen kronor» kan resultatet bli att en beslutsfattare inte erhåller det beslutsunderlag han behövde (vilket skulle ha inneburit att mätenheten t. ex. var »öre»).

För att identifiera (beskriva) ett mätvärde måste man alltså ange såväl använd mätskala som vald mätenhet.

Delidentifikationen »mätvärde» byggs — för variabler rörande egenskaper — upp som

— mätvärde
  typ av mätskala
  mätenhet
  mätvärde eller mått

Delidentifikationen »mätvärde» byggs — för variabler rörande händelser och förändringar — upp som

— mätvärde
  typ av mätskala
  mätenhet
  mått före
  mått efter

där »typ av mätskala» resp. »mätenhet» avser båda måtten. (Om så inte är fallet krävs två meddelanden.)

4.2.6. Kvalitet

I punkt 4.1.2. diskuterades kvalitetsproblematiken. Det visades att kvaliteten på ett statistiskt meddelande approximativt kunde mätas av de kvalitetsstyrande åtgärder som vidtagits.

Delidentifikationen »kvalitet» skulle därför kunna byggas upp som

kvalitet
  dataregistreringstidpunkt angivet som ovan
  typ av insamlingsteknik
  typ av insamlingsinstans
  specifik insamlingsinstans
  typ av kontrollteknik
  specifik kontrollteknik
  typ av kontrollkriterium
  specifikt kontrollkriterium
  typ av kontrollåtgärd
  specifik kontrollåtgärd

[1] [1], sid. 180.
[2] [1], sid. 189.
[3] [1], sid. 179.

Delidentifikation och subdelidentifikation	Relationsvariabel	Egenskapsvariabel		Förändringsvariabel		Händelsevariabel	
		Kvantitativ	Kvalitativ	Kvantitativ	Kvalitativ	Kvantitativ	Kvalitativ
— enhet							
typ av enhet	x	x	x	x	x	x	x
specifik enhet	x	x	x	x	x	x	x
— relaterad enhet							
typ av enhet	x						
specifik enhet	x						
— population som avbildas (avser första enheten)							
typ av enheter	x	x	x	x	x	x	x
specifik population	x	x	x	x	x	x	x
— tidpunkt							
typ av föränderlighet	x	x	x	x	x	x	x
typ av tidsangivelse	x	x	x	x	x	x	x
tidskala	x	x	x	x	x	x	x
tidsuppgift (före)	x	x	x	x	x	x	x
tidsuppgift efter	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)		
— variabel							
typ av variabel	x	x	x	x	x	x	x
variabel	x	x	x	x	x	x	x
nomenklatur	x	x	x	x	x	x	x
variant (före)	x	x	x	x	x	(x)	(x)
variant efter					x	(x)	(x)
relation	x						
— mätvärde							
typ av mätskala		x		x		x	
mätenhet		x		x		x	
mått (före)		x		x		(x)	
mått efter				x		(x)	
— kvalitet[1]							
dataregistreringstidpunkt	x	x	x	x	x	x	x
typ av insamlingsteknik	x	x	x	x	x	x	x
typ av insamlingsinstans	x	x	x	x	x	x	x
specifik insamlingsinstans	x	x	x	x	x	x	x
typ av kontrollteknik	x	x	x	x	x	x	x
specifik kontrollteknik	x	x	x	x	x	x	x
typ av kontrollkriterium	x	x	x	x	x	x	x
specifik kontrollkriterium	x	x	x	x	x	x	x
typ av kontrollåtgärd	x	x	x	x	x	x	x
specifik kontrollåtgärd	x	x	x	x	x	x	x

[1] Subdelidentifikationer för »kvalitet» har ytterst preliminär karaktär.

4.2.7. Sammanställning

För att identifiera ett informationsmeddelande rörande enskilda enheter erfordras följande delidentifikationer och subdelidentifikationer. För varje specifik variabel har tillämpbara del- och subdelidentifikationer markerats med x. Då en subdelidentifikation inte är nödvändig har detta markerats med (x). Observera att då både »före» och »efter» anges vid subdelidentifikationerna, detta i regel innebär att två elementarmeddelanden beskrivs. För händelsevariabler gäller dock att endera av »före»- och »eftervariant» utnyttjas.

5. Identifikation av statistiska informationsmeddelanden

Samhällets beslutsfattare erhåller information rörande samhällets tillstånd, förändringar och förändringstendenser genom statistiska informationsmeddelanden. Dessa bygger oftast på informationsmeddelanden rörande enskilda enheter. Dessa meddelanden sammanställs och komprimeras.

I allmänhet är informationsmeddelanden redan sammanställda när de kommer i kontakt med ett statistiskt informationssystem. Ett flertal meddelanden rörande en och samma uppgiftslämnare och/eller till denne relaterade enheter erhålls samtidigt. Det förekommer även att komprimerade meddelanden erhålls. I så fall har man till viss del förskjutit den statistiska bearbetningsprocessen. Den utförs då inte enbart av en producent av offentlig statistik.

I föregående avsnitt analyserades informationsmeddelanden rörande egenskaper, händelser, förändringar och relationer för *enskilda enheter* i samhället. I detta avsnitt kommer *statistiska* informationsmeddelanden att analyseras. Med ett statistiskt informationsmeddelande avses ett meddelande om någon form av grupper.

En beslutsfattare kan behöva (statistisk) information som beskriver

— samhällets tillstånd
— samhällets förändringar
— samhällets förändringstendenser

I detta avsnitt görs först ett försök att finna vilka olika typer av informationsmeddelanden som kan ge information om samhällets tillstånd, förändringar och förändringstendenser. Därefter analyseras uppbyggnaden av delidentifikationer vid statistiska meddelanden.

5.1. Information rörande samhällets tillstånd

Information rörande samhällets tillstånd kan avse

— egenskaper för grupper (utom inre relationer)
— relationer inom grupper
— relationer mellan grupper

5.1.1. Egenskaper för grupper

Information rörande gruppers egenskaper kan erhållas från följande typer av informationsmeddelanden

— 1.1. antal enheter i en
  1. bestämd grupp
  2. unionsgrupp bestående av bestämda grupper
  3. delgrupp, dvs. enheter med angiven (ytterligare) egenskap, i en bestämd grupp

  vid en specificerad tidpunkt eller tidsperiod.[1]

—1.2. Summerade mätvärden (aggregat) på en variabel för enheter i en bestämd
  1. grupp
  2. unionsgrupp
  3. delgrupp

  vid en specificerad tidpunkt eller tidsperiod.

—1.3. Komprimerat mått på en variabel för enheter i en bestämd
  1. grupp
  2. unionsgrupp
  3. delgrupp

  vid en bestämd tidpunkt eller tidsperiod.

Dessa typer av informationsmedde-

[1] Motsvarar vad Ackoff kallar »counting». Jfr not 3, sid. 209.

landen kan exemplifieras med

(—1.1.) Antal enheter
1. Antal levande födda barn; födda i Sverige under år 1968
2. Antal levande- och dödfödda barn; födda i Sverige under år 1968
3. Antal levande för tidigt födda barn; födda i Sverige under år 1968

(—1.2.) Summerade mätvärden
Utbetalt modersbidrag under år 1968 till mödrar med
1. levande födda barn
2. levande och dödfödda barn
3. levande för tidigt födda barn
födda i Sverige under år 1968.

(—1.3.) Komprimerade mått
Medelvikt vid födelsen för
1. levande födda barn
2. levande och dödfödda barn
3. levande för tidigt födda barn
födda i Sverige under år 1968.

5.1.2. Relationer inom grupper

Information rörande relationer mellan enheter inom grupper kan erhållas från följande typer av informationsmeddelanden. (I fortsättningen skiljes inte på grupp, unionsgrupp och delgrupp.)

—1.4. Uppgift rörande
1. antal relationer
2. komprimerat mått på en relationsvariabel
för enheter — vilka står i angiven relation till varandra — i en bestämd grupp vid en specificerad tidpunkt eller tidsperiod.

Dessa typer av informationsmeddelanden kan exemplifieras med

(—1.4.1.) Antal tvillingfödslar

(—1.4.2.) Korrelationskoefficient avseende födelsevikt för levande födda barn vid tvillingfödsel i Sverige under år 1968.

5.1.3. Relationer mellan grupper

Information om relationer mellan grupper kan erhållas från följande typer av informationsmeddelanden

—1.5. Uppgift om
1. antal relationer
2. komprimerat mått på en variabel
för enheter i en bestämd grupp till enheter i en annan grupp vid en specificerad tidpunkt eller tidsperiod.

Dessa typer av informationsmeddelanden kan exemplifieras med

(—1.5.1.) Antal vigslar

(—1.5.2.) Regressionskoefficient avseende brudens och brudgummens ålder vid vigslar (mellan kvinnor och män) under år 1968.

5.2. Information om samhällets förändringar

Information om samhällets förändringar kan avse

— flöde av enheter mellan grupper
— förändringar av egenskaper för grupper
— förändringar av relationer för grupper.

5.2.1. Flöde av enheter mellan grupper
Samhällets grupper kan sägas vara dels »öppna», dels »slutna».

En öppen grupp är en grupp som nybildas vid varje undersökningstillfälle. Vilka enheter som skall ingå i gruppen bestäms av de egenskaper etc. som enheterna har vid undersökningstillfället.

En sluten grupp är en grupp som definierats vid en specificerad (start-) tidpunkt. Vid varje undersökningstillfälle ingår de enheter som ursprungligen bildade gruppen.

Information rörande flöde av enheter mellan grupper kan erhållas från följande informationsmeddelanden

—2.1. Uppgift om
1. antal enheter
2. komprimerat mått för enheter
i en bestämd öppen grupp
som övergått till en
annan öppen grupp vid
en specificerad tidpunkt
eller tidsperiod.

—2.2. Uppgift om
1. antal enheter
2. komprimerat mått för enheter
i en bestämd sluten grupp
som
ytterligare uppdelats vid
en specificerad tidpunkt
eller tidsperiod.

Dessa typer av informationsmeddelanden kan exemplifieras med

(—2.1.1.) Antal
(—2.1.2.) Proportion
kvinnor som under år 1968
flyttat från Lund till Stockholm
(—2.2.1.) Antal
(—2.2.2.) Proportion
kvinnor bosatta i Stockholm
den 1 jan. 1968 som den
1.1.1969 är änkor

5.2.2. Förändringar av öppna grupper
Information om förändringar av öppna grupper kan erhållas från följande informationsmeddelanden

—2.3. En sammanställning av informationsmeddelanden rörande
1. Egenskaper
2. Inre relationer
3. Yttre relationer
för två lika definierade öppna grupper vid två specificerade tidpunkter eller tidsperioder.

—2.4. Ett förändringsmått för
1. Egenskaper
2. Inre relationer
3. Yttre relationer
för två lika definierade öppna grupper avseende två specificerade tidpunkter eller tidsperioder.

Dessa typer av informationsmeddelanden kan exemplifieras med

(—2.3.1.) Medelinkomst under år 1967 för kvinnor som detta år flyttade från Lund till Stockholm
Medelinkomst under år 1968 för kvinnor som detta år flyttade från Lund till Stockholm.
(—2.3.2.) Korrelationskoefficient avseende födelsevikt för levande födda barn vid tvillingfödsel i Sverige under år 1967
Korrelationskoefficient avseende födelsevikt för levande födda barn vid tvillingfödsel i Sverige under år 1968.
(—2.3.3.) Regressionskoefficient avseende brudens och brudgummens ålder vid vigsel (mel-

lan män och kvinnor) under år 1967
Regressionskoefficient avseende brudens och brudgummens ålder vid vigsel (mellan män och kvinnor) under år 1968.

(—2.4.1.) Differens i medelinkomst mellan åren 1967 och 1968 för kvinnor som dessa år flyttade från Lund till Stockholm.

(—2.4.2.) Skillnad i antal tvillingfödslar i Sverige mellan åren 1967 och 1968.

(—2.4.3.) Skillnad i antal vigslar i Sverige (mellan män och kvinnor) mellan åren 1967 och 1968.

5.2.3. Förändringar av slutna grupper
Information rörande förändringar av slutna grupper kan erhållas från följande informationsmeddelanden

—2.5. En sammanställning av informationsmeddelanden vid olika tidpunkter om
1. Egenskaper
2. Inre relationer
3. Yttre relationer
för en vid (start-)tidpunkten definierad grupp.

—2.6. Ett förändringsmått för
1. Egenskaper
2. Inre relationer
3. Yttre relationer
avseende två specificerade tidpunkter eller tidsperioder för en vid (start-)tidpunkten definierad grupp.

Dessa typer av informationsmeddelanden kan exemplifieras med

(—2.5.1.) Medelinkomst under år 1967 för kvinnor bosatta i Stockholm den 1 jan 1967
Medelinkomst under år 1968 för kvinnor bosatta i Stockholm den 1 jan. 1967.

(—2.5.2.) —

(—2.5.3.) Antal vigslar i Sverige under år 1967 (mellan kvinnor och män) där kvinnan är född år 1947
Antal vigslar i Sverige under år 1968 där kvinnan är född år 1947.

(—2.6.1.) Differens i medelinkomst mellan åren 1967 och 1968 för kvinnor som den 1 jan. 1967 var bosatta i Stockholm.

(—2.6.2.) —

(—2.6.3.) Differens i antal vigslar i Sverige mellan åren 1967 och 1968 för äktenskap där kvinnan är född år 1947.

5.3. Information rörande samhällets förändringstendenser

Information rörande samhällets förändringstendenser kan erhållas från följande informationsmeddelanden

—3.1. Sammanställning av två eller flera informationsmeddelanden rörande förändringar för
1. Öppna grupper
2. Slutna grupper.

—3.2. Komprimerat mått på förändringsmått för
1. Öppna grupper
2. Slutna grupper.

Dessa typer av informationsmeddelanden kan exemplifieras med

(—3.1.1.) Medelinkomst under år 1966, 1967 och 1968 för kvinnor som dessa år flyttade från Lund till Stockholm.

(—3.1.2.) Medelinkomst under år 1966, 1967 och 1968 för kvinnor som den 1 jan. 1966 var bosatta i Stockholm.

5.4. Uppbyggnad av delidentifikationer för statistiska informationsmeddelanden

I denna punkt undersöks informationsmeddelanden rörande samhällets tillstånd, förändringar och förändringstendenser. Avsikten är att få fram vilka subdelidentifikationer som är nödvändiga för att informationsmeddelandena skall vara helt innehållsdeklarerade.

Som utgångspunkt används den utformning av innehållsdeklaration som framkom som nödvändig för att informationsmeddelanden rörande enheter (i ett statistiskt informationssystem) skall vara helt innehållsdeklarerade.

I punkt 5.5. kommer sedan den framkomna innehållsdeklarationen att analyseras beträffande eventuella inkonsistenser i uppbyggnaden av den.

5.4.1. Grupp

5.4.1.1. Typ av enheter

En innehållsdeklaration för grupper bör självklart ange vilken typ av enheter som ingår i gruppen.

5.4.1.2. Typ av grupp

Öppna och slutna grupper är uppbyggda efter olika principer. Existensen av slutna grupper beror på beslutsfattarnas önskemål om att kunna följa utvecklingen för en bestämd grupp i samhället. Vid dylika s. k. longitudinella studier är det av största vikt att ingående enheter, variabler, nomenklaturer inte ändras.

Trots att det även vid öppna grupper är av vikt att enhetliga nomenklaturer tillämpas, är dock inte detta krav lika starkt. Samhället kan ju ha förändrats mellan två olika tidpunkter så att en ändrad nomenklatur ger bättre beslutsunderlag. (Det blir alltså en avvägningsfråga om en nomenklatur skall ändras eller inte där båda alternativen har såväl fördelar som nackdelar.)

Det existerar alltså olika slags kvalitetskrav på slutna och öppna grupper. I ett helt innehållsdeklarerat informationsmeddelande bör därför dessa båda typer av grupper anges. Dessutom kan existensen av en dylik deklaration eventuellt innebära enklare informationsåtervinning av (en serie) slutna grupper. Av dessa anledningar bör typ av grupp anges.

5.4.1.3. Typ av avbildning

En grupp kan bygga på en totalundersökning av enheter med specificerade egenskaper etc. Men den kan även ha uppkommit vid en stickprovsundersökning. I det senare fallet kommer den fortsatta bearbetningen att variera med hänsyn till gruppens avbildningskaraktär. Denna bör alltså anges i innehållsdeklarationen.

5.4.1.4. »Variabel» som subdelidentifikation

I punkt 5.1.1. gavs exempel på uppbyggnad resp. uppdelning av en grupp till unions- resp. delgrupper.

I punkt 5.2. framgår att trots att öppna och slutna grupper har helt olika karaktär, så kan informationsmeddelanden om dem vara identiskt uppbyggda med undantag för att identifikationen för slutna grupper alltid kräver en specificering av start-tidpunkt.

Dessa båda faktorer talar för att del-

identifikationen grupp bör delas upp. Men det finns ingen naturlig bas för en dylik uppdelning som gäller alla gruppbildningar. (Jfr punkt 4.2.4.) En innehållsdeklaration av delidentifikationen »grupp» bör därför klart ange exakt vilka variabler och variabelvarianter som bygger upp grupperna.

Men de olika variablerna kan både ha funktionen att bygga upp en unionsgrupp och delar till en delgrupp. Vilken av dessa funktioner som gäller måste därför anges för varje variabel som alltså har subdelidentifikationerna

— grupp
  ...
  variabel i
    typ av specificering
    typ av karakteristika
    typ av variabel
    nomenklatur
    variant
    relation

där »typ av specificering» har varianterna

typ av specificering
  unionsbildande
  delmängdsbildande

Tidigare har angivits att en variabel har olika »miljö» beroende på i vilket sammanhang den skall användas (punkt 3.3.4.). Vidare angavs att antalet olika variabler var stort inom ett statistiskt informationssystem (punkt 3.3.3.). Det är därför av stor vikt hur delidentifikationen »variabel» byggs upp med avseende på »miljö». Denna aspekt tas dock inte upp förrän i samband med en värdekostnadsdiskussion. Det bör dock observeras att vid identifikation av »variabel» är det viktigt att konsistenta identifieringsprinciper tillämpas som beaktar variabeln i dess »beslutsmiljö».

5.4.1.5. »Tidpunkt» som subdelidentifikation

Här redovisas endast resultatet av den diskussion rörande »Tidpunkt» som förs i punkt 5.4.3. »Tidpunkt». Enligt denna diskussion skall slutna gruppers start-tidpunkt och öppna gruppers undersökningstidpunkt noteras under »Grupp». (Vilket medför att »typ av grupp» måste anges för att dessa uppgifters karaktär skall kunna deklareras.)

5.4.1.6. Sammanfattning

Delidentifikationen »Grupp» byggs upp som

— grupp
    typ av enheter
    typ av grupp
    typ av avbildning
    variabel i där $i = 1, \ldots, v$
    tidpunkt j där $j = 1, \ldots, u$

där »variabel» resp. »tidpunkt» avser helt innehållsdeklarerade delidentifikationer.

5.4.2. Population som gruppen avbildar

En innehållsdeklaration med redundant information har följande allmänna utseende

— population som gruppen avbildar
    typ av enheter
    typ av grupp
    typ av avbildning
    avbildningsfunktion
    variabel k där $k = 1, \ldots, v$
    tidpunkt l där $l = 1, \ldots, u$

Exakt vilka subdelidentifikationer som är nödvändiga i en innehållsdeklaration beror på »typ av avbildning» och »avbildningsfunktion».

För *enheter* som ingår i urval är hela ovanstående uppsättning av subdelidentifikationer nödvändig.

5.4.3. Relaterad grupp

Informationsmeddelande rörande relationer mellan grupper, eller riktigare uttryckt relationer mellan enheter i olika grupper, måste innehållsdeklareras beträffande båda grupperna. Den relaterade gruppen innehållsdeklareras exakt som »Grupp». (Relationen framgår av »Variabel».)

5.4.4. Population som den relaterade gruppen avbildar

I motsats till vad som var fallet för enheter (där varje enskild enhet betraktas separat, inte i relation till någon grupp) kan man relatera två grupper som var och en avbildar sin population.

Denna delidentifikation innehållsdeklareras på samma sätt som »Population som gruppen avbildar».

5.4.5. Tidpunkt

En grupp i samhället är en delmängd av samhällets totala population av enheter som har bestämda egenskaper etc. *vid en specificerad tidpunkt.* Den specificerade tidpunkten skall därför ingå som subdelidentifikation för »grupp».

Statistiska informationsmeddelanden som ger information om slutna grupper har, som framgår i punkt *5.2.* tidpunktsangivelser av två slag. Dels anges den slutna gruppens start-tidpunkt, dels anges undersökningstidpunkt. Den slutna gruppens start-tidpunkt tillhör gruppidentifikationen och bör ingå i »grupp», medan undersökningstidpunkten tillhör »Tidpunkt» eftersom den inte identifierar gruppen.

Undersökningstidpunkten för en öppen grupp tillhör emellertid gruppidentifikationen och skall därför ingå i »grupp».

Men detta resulterar i att informationsmeddelanden rörande samhällstillstånd vid *en* specificerad tidpunkt kommer att vara uppbyggda på olika sätt. I punkt *5.5.* kommer denna inkonsistens att diskuteras.

För att inte införa inkonsistens i framställningen utnyttjas dock samma principer som tidigare tillämpats.

Delidentifikationen »tidpunkt» byggs alltså upp som

— tidpunkt m där $m = 1, \ldots, x$
  typ av tidsangivelse
  tidsskala
  tidsuppgift

där »typ av föränderlighet» kan utgå eftersom det enda alternativet är »variabel». (För »grupp» är alternativet »fix».)

5.4.6. Variabel

De variabler som identifierar en grupp ingår i delidentifikationen »Grupp».

Under delidentifikationen »Variabel» ingår de variabler som anger en grupps egenskaper, inre och yttre relationer samt förändringar.

Grupper i samhället kan karakteriseras med olika mått. Uppsättningen av delidentifikationer måste därför utökas med »typ av karakteristika» med bl. a. följande varianter

typ av karakteristika
  enskilt värde
  differens
  aggregat
  medelvärde
  median
  korrelationskoefficient
  regressionskoefficient
  etc.

I övrigt uppbyggs »variabel» på samma sätt som tidigare vilket ger

— variabel n där $n = 1, \ldots, z$
typ av karakteristika
typ av variabel
variabel
nomenklatur
variant
relation

5.4.7. Mätvärde

Uppsättningen av subdelidentifikationer för delidentifikationen »mätvärde» påverkas inte av att måttet kommer att avse grupper i stället för enheter. Vid förändringar i samhället krävs dock, liksom är fallet med variabelvarianter och relationer, flera mått.

5.4.8. Kvalitet

Vid delidentifikationen »kvalitet» för enheter angavs en uppsättning åtgärder m. m. som var tänkbar som kvalitetsdeklaration. En del av dessa subdelidentifikationer karakteriserar *meddelandet* medan andra karakteriserar någon specifik *delidentifikation*.

För statistiska informationsmeddelanden, vilka rör grupper som karakteriseras av variabler samt tidpunkt, räcker inte en enda uppsättning av kvalitetsdeklarationer. Det är (teoretiskt) nödvändigt att varje delidentifikation samt informationsmeddelandet i sin helhet kvalitetsdeklareras. Eftersom ett statistiskt informationsmeddelandes kvalitet har så nära anknytning till värdekostnadsaspekter, bör en praktisk lösning diskuteras i samband därmed. I detta avsnitt kommer dock det teoretiska kravet att beaktas.

5.4.9. Sammanfattning

På nästa sida följer en uppställning som anger dels vilka delidentifikationer som ett statistiskt meddelande kräver, dels hur många av dem. Dessa uppgifter anges med en siffra för det antal delidentifikationer som erfordras. Någon uppdelning på typ av variabel eller motsvarande specifikation av »variabel» resp. »mätvärde» kommer inte att ske eftersom denna information kan inhämtas från punkt 4.2.7.

Följande förkortningar används (som överensstämmer med motsvarande beteckningar i punkt 5.1.—5.3.).

1. Egenskaper
1.— Antal enheter, aggregat resp. mått
1.—1. Bestämd grupp
1.—2. Unionsgrupp
1.—3. Delgrupp
1.4. Relationer inom en grupp
1.5. Relationer mellan grupper

2. Förändringar
2.1. Flöde mellan öppna grupper
2.2. Uppdelning av sluten grupp
2.3. Sammanställning för öppna grupper
2.4. Komprimerat mått för öppna grupper
2.5. Sammanställning för slutna grupper
2.6. Komprimerat mått för slutna grupper

3. Förändringstendenser
3.1. Sammanställningar
3.2. Förändringsmått

I uppställningen anges vilken miniuppsättning delidentifikationer och subdelidentifikationer som erfordras för att innehållsdeklarera de olika informationsmeddelandena. Parentes omkring ett värde anger att del- eller subdelidentifikationen inte är nödvändig för alla meddelanden.

Informationsmeddelande rörande samhällets egenskaper, förändringar och förändringstendenser

	Egenskaper					Förändringar						Förändrings-tendenser	
	1.-.1	1.-.2	1.-.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2
— Grupp												2x	
typ av enheter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
typ av grupp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
typ av avbildning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
variabel i där $i = 1, \ldots, v$	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
tidpunkt j där $j = 1, \ldots, u$	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1(3)	1(3)
kvalitet	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1(3)	1(3)
— Population som gruppen avbildar								2x	2x			3x	3x
typ av enheter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
typ av grupp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
typ av avbildning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
avbildningsfunktion	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
variabel k där $k = 1, \ldots, w$	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
tidpunkt l där $l = 1, 2$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— relaterad grupp					1	1		(1)	(1)	(1)	(1)	(3)	(3)
— population som den relaterade gruppen avbildar					1	1		(1)	(1)	(1)	(1)	(3)	(3)
— tidpunkt m där $m = 1, \ldots, x$										2x	2x	(3x)	(3x)
typ av tidsangivelse	1	1	1	1	1	1	1			1	1	(1)	(1)
tidsskala	1	1	1	1	1	1	1			1	1	(1)	(1)
tidsuppgift	1	1	1	1	1	1	1			1	1	(1)	(1)
kvalitet	1	1	1	1	1	1	1			1	1	(1)	(1)
— variabel n där $n = 1, \ldots, y$ (typ av specificering)													
typ av karakteristika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
typ av variabel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
nomenklatur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
variant	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
relation				1	1			(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
kvalitet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— mätvärde n där $n = 1, \ldots, y$								2x		2x		2x	
typ av mätskala	(1)	(1)	(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
mätenhet	(1)	(1)	(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
mått	(1)	(1)	(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
kvalitet	(1)	(1)	(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5.5. Analys av identifikationsprinciper

5.5.1. »Tidpunkt» contra »variabel»

Existensen av två delidentifikationer »tidpunkt» resp. »variabel» i stället för endast en kan uppfattas som en inkonsistens. I statistiska informationsmeddelanden, i synnerhet sådana beträffande slutna grupper, har »tidpunkt» exakt samma funktion som »variabel». Det är därför rimligt att endast använda en delidentifikation för både »variabel» och »tidpunkt».

Denna sammanslagna delidentifikation kallas lämpligen »variabel». Detta innebär emellertid att den tidigare »tidpunkt» måste specificeras på samma sätt som »variabel». Man erhåller som följdverkan att nedanstående delidentifikationer utökas.

— typ av variabel
  ...
  tid
— variabel
  ...
  tidpunkt
  tidsperiod
— nomenklatur
  ...
  tidsnomenklaturer
— variabelvariant
  ...
  nollpunkter
— typ av mätskala
  ...
  differens
— mätenhet
  ...
  år
  månad
  ...
— mått
  ...

5.5.2. Öppna resp. slutna grupper

I punkt 5.4.3. framkom en inkonsistens i innehållsdeklarationen. Information om slutna och öppna gruppers tillstånd etc. vid *en och samma tidpunkt* kan inte lämnas av likartat uppbyggda informationsmeddelanden med de principer som gäller för innehållsdeklaration.

Även beträffande delidentifikationen »variabel» förekommer inkonsistens. Förutom att »variabel» bildar en egen delidentifikation, ingår den som *sub*delidentifikation i »grupp». I det senare fallet är »variabel» en beståndsdel i gruppens definition. I det förra fallet beskriver »variabel» gruppens tillstånd vid någon tidpunkt.

De båda beskrivna faktorerna pekar på att principen för innehållsdeklaration inte är i överensstämmelse med den bakomliggande modellen av samhället. För att överensstämmelse skall uppnås måste man alltså ändra antingen modellen eller också principen för innehållsdeklaration. Eftersom modellen inte visade prov på någon bristande överensstämmelse med olika typer av informationsmeddelanden rörande samhällets tillstånd, förändringar och förändringstendenser torde det vara principerna för innehållsdeklaration som behöver justeras.

Innehållsdeklarationen visade sig inte vara olämplig för informationsmeddelanden rörande enheter. Det är alltså anknytningen till grupper som inte har beaktats tillräckligt i innehållsdeklarationen.

Vid innehållsdeklaration måste man alltså ta hänsyn till om en identifikationsdel specificerar gruppen eller beskriver den. Man får alltså införa

— typ av funktion

gruppspecificerande
gruppbeskrivande

som subdelidentifikation.

Existensen av subdelidentifikationen »typ av funktion» får emellertid den följdverkan att delidentifikationen »grupp» inte längre har samma funktion att fylla. Detta är ett indicium på att den principiella lösningen är felaktig eller inte tillräckligt generell. En ny ansats bör lämpligen grunda sig på själva gruppbegreppet eftersom inkonsistensen uppstod vid konfrontation med detta.

5.6. Nya identifikationsprinciper

Enligt definitionen i punkt 2.2. är en grupp i samhället en delmängd vid en specificerad tidpunkt av enheter som har bestämda egenskaper, står i bestämda relationer till andra enheter och/eller är (har varit) utsatta för bestämda förändringar eller händelser.

En grupp är alltså en

— delmängd
av enheter

— som specificeras med hänsyn till tidpunkt och andra variabler.

Med utnyttjande av de tidigare undersökningarna om nödvändiga subdelidentifikationer uppbyggs de två delidentifikationstyperna på följande sätt

— Grupp
(identitet av grupp)
typ av enheter
typ av grupp
typ av avbildning
avbildningsfunktion
kvalitet

— innehållsspecifikation i
där $i = 1, \ldots, u$
typ av funktion
typ av specificering
typ av karakteristika
variabel
nomenklatur
variabelvariant
typ av mätskala
mätenhet
mått
kvalitet

där delidentifikationerna har följande varianter

typ av enheter
individer
företag och organisationer
byggnader och fastigheter
etc.

typ av grupp
öppen
sluten

typ av avbildning
totalundersökning
stickprovsteknik 1
etc.

avbildningsfunktion Y
$Y = X$
$Y = F_1(X)$
$Y = F_2(X)$
etc.

kvalitet
(anges inte närmare)

typ av funktion
gruppspecificerande
gruppbeskrivande
populationsavbildande

typ av specificering
unionsbildande
delmängdsbildande

typ av karakteristika
enskilt värde
differens
aggregat
medelvärde
median
varians

korrelationskoefficient
regressionskoefficient
...
typ av variabel
tillstånd eller egenskap
händelse
förändring
relation
tid

5.7. Sammanfattning

I avsnitt 4. resp. 5. har undersökts vilka delidentifikationer som erfordras för att informationsmeddelanden inom ett statistiskt informationssystem skall vara helt innehållsdeklarerat. I avsnitt 4. behandlades informationsmeddelanden för enheter medan avsnitt 5. avsåg statistiska informationsmeddelanden dvs. meddelanden rörande grupper. Två olika allmänna principer för innehållsidentifikation kom fram. Det ena var mera lämpat för meddelanden rörande enheter. Det andra, avpassat för informationsmeddelanden rörande grupper, var mera generellt uppbyggt. Uppbyggnaden av de allmänna identifikationsprinciperna skedde mot bakgrund av att informationsmeddelandena ingick i ett *statistiskt* informationssystem. Innehållsdeklarationen har alltså utformats med hänsyn till de kriterier rörande flexibilitet och exakthet som angavs i punkt 3.6.2. »Partiella kriterier». Dessutom har ett statistiskt informationssystems uppgifter (punkt 3.2.) beaktats vid uppbyggnaden av de allmänna identifikationsprinciperna.

I diskussionen har utgångspunkten varit att informationsmeddelandena skall vara helt innehållsdeklarerade. Vid utformning av identifikationsprinciper kan emellertid olika identifikationsalternativ utnyttjas.

Varje subdelidentifikation kan identifieras genom

— löpnummer utan inbyggd information
— numrering med kod som innehållsdeklarerar delen
— utnyttjande av formellt verbalt språk
— utnyttjande av icke-formellt verbalt språk.

Varje informationsmeddelande i sin helhet kan innehållsdeklareras med ovanstående varianter eller kombinationer av dessa.

Den utgångspunkt som utnyttjats för framtagning av allmänna identifikationsprinciper, dvs. en fullständig innehållsdeklaration, möjliggör användandet av samtliga ovanstående identifikationsvarianter.

Vid utformning av identifikationsprinciper för *ett specifikt* statistiskt informationssystem kan man alltså utnyttja den variant som visar sig lämpligast med hänsyn till de informationsbehov som finns samt värdet av lämnad information i relation till framställningskostnader för informationsmeddelandena.

6. Litteratur

[1] *Ackoff, Russel L. m. fl.:* Scientific Method: Optimizing applied research decisions, John Wiley & Sons, New York and London 1962.

[2] *Dalenius, T. E.:* Official Statistics and their uses. Paper from 36th Session of the International Statistical Institute. Sydney, Australia 28 August to 7 September 1967.

[3] *Dunn, Edgar S. Jr:* Memorandum Report on Review of Proposal for a National Data Center. Statistical

Evaluation Report no 6. Office of Statistical Standards U.S. Bureau of the Budget 1965.

[4] *Ekman, T.* och *Fröberg, C.-E.:* Lärobok i Algol. Studentlitteratur, Lund 1964.

[5] *Estimates Committee.* Fourth report from the Estimates Committee. Session 1966—67. Government Statistical Services, London. Her Majesty's Stationary Office 1967.

[6] *Kendall, Maurice C.* and *Stuart, Alan:* The Advanced Theory of Statistics. Vol. 3. Charles Griffin & Co, London 1966.

[7] *Langefors, B.:* Theoretical Analysis of Information Systems. Studentlitteratur, Lund 1966.

[8] *McKean, Roland N.:* Efficiency in Government through System Analysis. John Wiley and Sons, New York 1958.

[9] *Miller, David W.* and *Starr, Martin K.:* Executive Decisions and Operations Research. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ 1960.

[10] *Mårdberg, Bertil:* Arbetspsykologisk klassificering. PA-rådets meddelande nr 42, Stockholm 1966.

[11] *Nehnevajsa, Jiri:* Information Needs of Society: Future Patterns. Proceedings of the FID Congress 1965. Washington 1966.

[12] Statistiska centralbyrån, Meddelanden i samordningsfrågor 1967: 1 Ett rationaliseringsprogram för statistiska centralbyrån, Stockholm.

[13] *World Health Organization:* International Classification of Diseases. 1965 Revision, Vol. 1. Geneva 1967.

The Dominion Bureau of Statistics in Canada

by Walter E. Duffett[1]

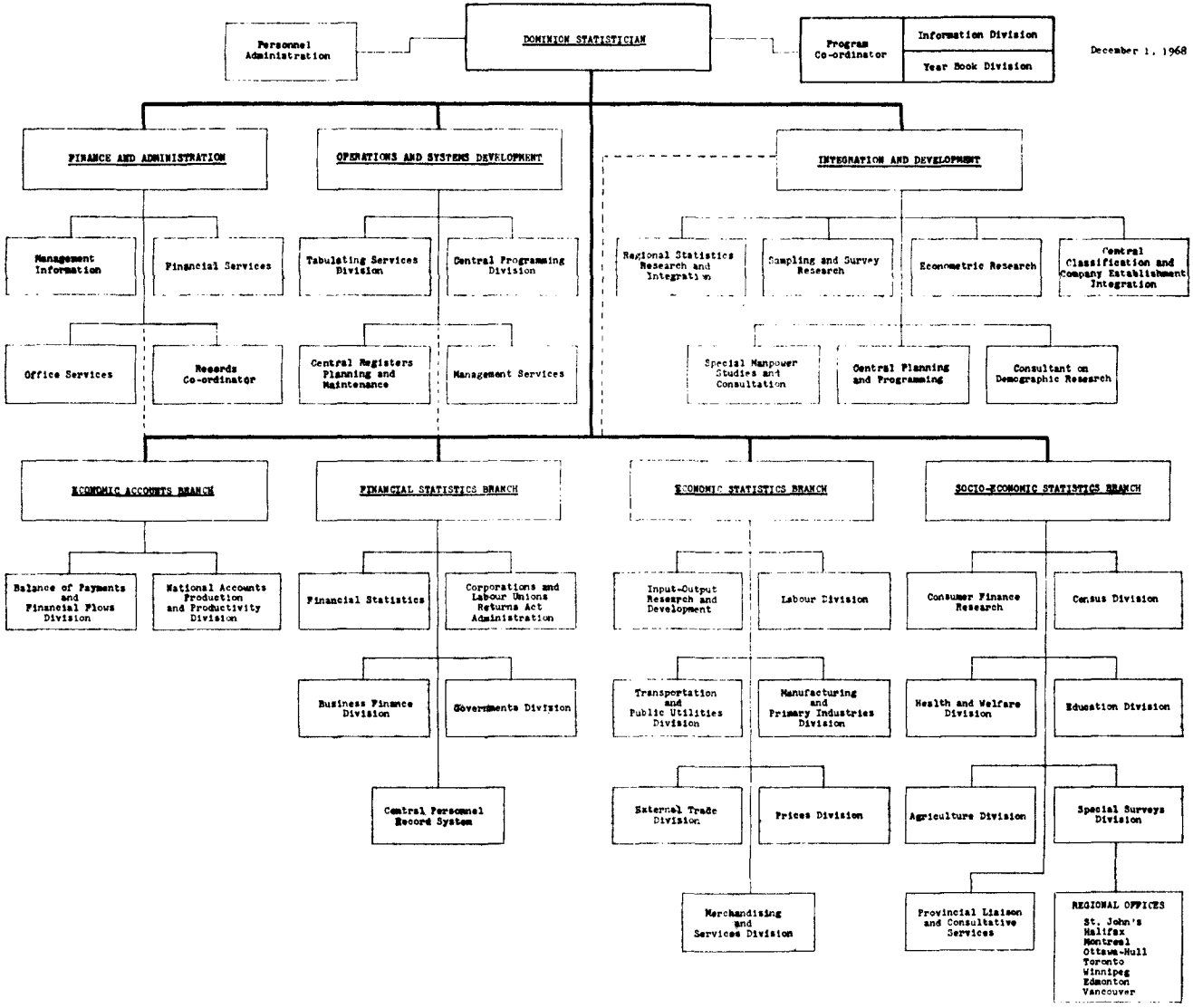
I welcome the opportunity to describe for the readers of the "Statistisk tidskrift" some features of the Canadian central statistical organization. These notes are not intended to be either profound or exhaustive but rather to provide an informal account of some of the more basic features of the Dominion Bureau of Statistics.

The Dominion Bureau of Statistics was created some fifty years ago on May 24, 1918 as a central statistical agency for Canada. The planning which preceded its creation was lengthy and deliberate, and the plan of statistical centralization was consciously selected as being appropriate to the needs of Canada at the time and to the prospective needs of the future. At that time and ever since a small amount of statistical activity has existed outside of the Bureau, and the Dominion Statistician is called upon by the Statistics Act "generally to organize a scheme of co-ordinated social and economic statistics pertaining to the whole of Canada and to each of the provinces thereof". The Statistics Act reflects some special features of Canadian conditions, but its most important features are the usual clauses which make it compulsory for respondents to provide information and which ensure the secrecy of such information within the Bureau. Consideration is now being given to modernization of the Act which will, among other changes, clarify relations between the Bureau and statistical bodies in the Canadian provinces. The Bureau is a separate department of government under the Minister of Industry, Trade and Commerce, an important Minister who has a number of departments and agencies under his jurisdiction.

1. Organization

The organization chart on the next page indicates the very broad range of the organization. The current manpower establishment totals just over 3 000 positions, of which about 500 are classified as professional (i.e., positions requiring university training). The budget for the current year is Canadian $ 27 1/2 millions. As will be seen from the chart, the organization, headed by the Dominion Statistician, consists of four central management groups with Bureau-wide functions, a central information services group, and four subject matter branches, each consisting of a number of subject-matter divisions responsible for a broad range of statistical series in a related set of subject-matter fields.

[1] Dominion Statistician of the Dominion Bureau of Statistics of Canada.


DOMINION STATISTICIAN
December 1, 1968
Personnel Administration
Program Co-ordinator
Information Division
Year Book Division
FINANCE AND ADMINISTRATION
OPERATIONS AND SYSTEMS DEVELOPMENT
INTEGRATION AND DEVELOPMENT
Management Information
Financial Services
Tabulating Services Division
Central Programming Division
Regional Statistics Research and Integration
Sampling and Survey Research
Econometric Research
Central Classification and Company Establishment Integration
Office Services
Records Co-ordinator
Central Registers Planning and Maintenance
Management Services
Special Manpower Studies and Consultation
Central Planning and Programming
Consultant on Demographic Research
ECONOMIC ACCOUNTS BRANCH
FINANCIAL STATISTICS BRANCH
ECONOMIC STATISTICS BRANCH
SOCIO-ECONOMIC STATISTICS BRANCH
Balance of Payments and Financial Flows Division
National Accounts Production and Productivity Division
Financial Statistics
Corporations and Labour Unions Returns Act Administration
Input-Output Research and Development
Labour Division
Consumer Finance Research
Census Division
Business Finance Division
Governments Division
Transportation and Public Utilities Division
Manufacturing and Primary Industries Division
Health and Welfare Division
Education Division
Central Personnel Record System
External Trade Division
Prices Division
Agriculture Division
Special Surveys Division
Merchandising and Services Division
Provincial Liaison and Consultative Services
REGIONAL OFFICES
St. John's
Halifax
Montreal
Ottawa-Hull
Toronto
Winnipeg
Edmonton
Vancouver

The subject-matter professionals in these divisions possess a wide range of specialized experience in fields as varied as health, criminology, sociology, demography, commerce, finance, economics, industry and education. The common feature which they share is an understanding of the characteristics, interrelations and complexities of their respective fields. They are in continuing contact with those who supply the raw material for statistics and with those who use statistical series in final form.

In addition to functions arising from the Statistics Act, there is a division administering the Corporations and Labour Unions Returns Act. This is a piece of statistical legislation intended primarily to provide information regarding the extent of foreign control of Canadian industry.

The plan of organization reflects major features of a central statistical office, many of which revolve about the four management groups shown in the upper part of the chart. The advantages of large-scale specialized and centralized data processing in an age of increasing computerization are evident in the existence of a distinct Operations and Systems Development Branch, which provides data processing and related services for the whole organization. Reporting to the Assistant Dominion Statistician for Administration and Finance are staffs that provide a variety of Bureau-wide administrative services including budgeting and cost reporting and control. The Director of Personnel Administration is responsible for overall manpower resource functions including recruitment, training, classification and staff relations. Reporting to the Senior Assistant Dominion Statistician (Integration and Development) are staffs which provide professional services and carry out research in areas such as sampling, survey design, quality control, response error; industry, occupation, geographic and other classifications, econometric applications, and research designed to integrate and coordinate further the statistical output.

While Bureau operations may appear large in total, the individual subject-matter divisions are of a relatively modest size and in a decentralized scheme of things could not afford the skill and specialized resources which they can draw from the central staffs. Several small staffs attached at the centre, and wherever feasible in the branches and divisions, carry out special analytical studies and research in a range of subject matter areas.

In addition to the headquarters organization, DBS has eight regional offices which are not shown on this chart. These offices extend from Newfoundland to British Columbia, engage in data collection for a number of surveys and function as focal points for the census of population. These offices are a necessary feature of a large country with a widely distributed population and are likely in future to play an increasing role in serving both users and suppliers of statistics.

2. Staff

The establisment of the Bureau of Statistics is indicated by the following table:

Establishment of the Dominion Bureau of Statistics

Fiscal Year	Executive and Professional		Technical and Administrative		Administrative Support and Other		Total	
1956.....	173	11.3 %	74	4.9 %	1,275	83.8 %	1,522	100 %
1960.....	244	14.0 %	139	8.0 %	1,369	78.0 %	1,744	100 %
1964.....	320	14.7 %	305	14.1 %	1,542	71.2 %	2,167	100 %
1968.....	514	16.9 %	603	19.8 %	1,924	63.3 %	3,041	100 %

These figures represent the maximum staff and there are normally some vacancies. For example, a total of about 450 professional positions occupied compared to a total of 514 openings. The problem of recruitment of professional personnel is greatest, of course, in positions requiring considerable experience and expertise; recruitment at the entrance grades has been relatively easy in recent years. The category of "professional" staff refers, of course, to persons possessing university training of a sufficient level and appropriate type. In the establishment of the 1968—69 fiscal year the breakdown is as follows:

Executive	8
Economics, Sociology and Statistics	479
Library Sciences	5
Mathematics	22
	514

The staff included in this table under Economics, Sociology and Statistics have, for the most part, a background in economics, but many have in addition extensive subject matter knowledge which plays a large role in communicating with technically-oriented users and suppliers of data.

As in most small and relatively new countries, Canada has drawn her skilled personnel to a significant extent from abroad. Of just over 400 professionals currently on DBS staff, about a quarter obtained most of their university training outside Canada. About 34 per cent of the professional group were born abroad. The rapid growth of the organization in recent years is reflected in the fact that, for professionals, nearly 60 per cent have less than 5 years service with DBS, and average age is about 38 years.

The Bureau recruits a significant proportion of its professionals direct from university, but by no means all. For instance, in the last five years about 31 per cent came direct from university graduation and 5 per cent from university teaching staff, but over 50 per cent came from industry or other government departments.

3. Demand for Statistical Services in Canada

As in most countries, the demand for statistical services has grown rapidly in Canada in recent years. The origins of this strong demand extend back to the depression of the 30's and World War II when the pressure of urgent economic and social problems brought significant and quite successful government involvement in economic affairs, and created optimistic public expectations regarding post-war man-

agement of the economy. Supporting this were important world trends in quantitative economic thinking, reflected in such well-known forms as the national accounts and labour force statistics. These two statistical systems, in particular, had a marked influence on the Dominion Bureau of Statistics in the immediate post-war years because they attracted a new group of professional economists and statisticians, and provided the foundation and framework for a balanced and comprehensive statistical program.

The concepts of economic planning as practiced in Europe had a significant influence in Canada, especially in the early 60's, although they led to a variety of specialized agencies, rather than to large planning bodies. Nevertheless, these agencies exerted a strong influence on the statistical structure. Among the important federal bodies created at this time were the Economic Council of Canada, the Area Development Agency, the National Energy Board, the Department of Industry and the Department of Manpower and Immigration. The Bureau of Statistics met many of their initial needs from its existing program and their further requirements played an important part in enlargement of the organization. Similar growing needs for statistics were felt by provincial governments and municipalities.

The statistical requirements of the business community have greatly influenced the growth of the Dominion Bureau of Statistics, probably to a greater extent than in most countries. The examples of market research in the United States and the presence of branches of US firms in Canada, has created an awareness of the value of statistical research in reaching good business decisions. Bodies such as the Economic Council of Canada and the Canadian Manufacturers' Association have promoted the use of statistics in business—a recent speech by the Chairman of the Economic Council on the subject "Good Information for Good Decision Making" is an example. A relatively large number of specialized market research firms conduct market surveys for business clients, using DBS data in the process and extending an awareness of DBS services.

The quantitative orientation of modern research in the social sciences has brought Canadian universities and the statistical system closer together, a tendency which will undoubtedly grow further. The degree of common interest between the two in certain research fields is indicated by the authorship of recent DBS Census Monographs, in which some volumes are authored by university staff, others by DBS staff, and another jointly. The flow of personnel between DBS and the universities has been of great advantage to both, and DBS has been in a position, in recent years, to make greater use of contract employment of university professors for long and short periods. Universities themselves in their teaching programs are giving increasing attention to statistics, computer sciences and other aspects of the quantitative investigation. Some have set up institutions for research in the social sciences, devoted largely to quantitative studies. Independent research bodies have also appeared, often quantitatively oriented

and usually with DBS participation. Two examples are the Canadian Council on Urban and Regional Research, and the National Cancer Institute.

4. Relations with Suppliers of Data

It is possible that a centralized statistical agency is especially conscious of its dependence on a large number of data suppliers, and of the burden that the statistical system imposes upon them. In any event, DBS has developed over the years effective relationships with respondents through frequent personal visits, conferences, meetings and written communications to consider concepts, coverage, reporting problems and so on. Consultation with business associations takes place prior to initiation of major surveys in an effort to conform so far as possible with business accounts and records, and to convey something of the importance of the survey activity to the respondents. Furthermore, in its dealing with pressure for more data from users, DBS tries to represent the point of view of the respondent by emphasizing that there are definite limits to the amount and type of information respondents can supply and the burden they can tolerate. Co-operative arrangements exist for shared survey activity with the provinces in a number of areas in order to reduce the burden of response.

The Bureau's eight regional offices with a total staff of about 200 are concerned with both direct data collection from householders and retailers, and with encouraging and assisting respondent business firms.

5. Relations with Users of Statistics

Over the years DBS has developed various arrangements and procedures for detecting and evaluating statistical needs and for establishing objectives and priorities in the light of these needs. Formal and informal channels have been established to reach government, business, academic and other users.

Formal arrangements take the form of conferences, committees, and panels, numbering over 100. At the federal level, interdepartmental committees, usually sponsored by DBS, exist in almost every subject-matter area. Committees with more diversified membership have been set up to promote integration and development of statistics across a wide range of subject matter needed by departments and agencies concerned with fiscal and monetary policies, industrial and trade development, short-term and long-term projections. Interdepartmental committees are almost invariably formed during developmental stages of new statistical programs and they frequently continue to function—though they are called together less often after programs are under way—to consider priorities, concepts and new developments.

Joint formal arrangements have been set up with selected non-government users, for example, in the fields of energy and transportation, to consider various problems related to the reporting and utilization of statistics. In addition, DBS officials participate regularly in conferences and meetings sponsored by private business associations and universities and other educational bodies.

A Statistics Use Development staff has recently been added to the DBS Information Division for the purpose of extending the utilization of statistics by large and small enterprises and research groups which have not been using them, most frequently because the have been unaware of the possible applications of DBS statistics to their affairs. The objective is to enable the benefits to be derived from DBS services to be available to as many potential users as possible. Recently a trained economist has been assigned to each of the regional offices in Toronto and Montreal for this purpose. These officers work through study groups and seminars, trade associations, business meetings and conventions as well as by individual contacts with university and business personnel and firms, to indicate to them the benefits to be derived from the use of statistical information.

6. The Statistical Program

As the organization chart indicates, the Dominion Bureau of Statistics has a program covering virtually all segments of the economy, in order to meet needs for general information and to provide data for business and government decision makers. Some of the data is, of course, used internally in DBS for the development of economic aggregates and flows, such as the national accounts, balance of international payments, and input-output studies. This work contributes materially to the achievement of quality and consistency in the component statistical series. Outside users are served by publications, press releases, letters, oral communication and, to an increasing degree, data in machine-readable forms. DBS publications include over 500 regular statistical reports which appear annually, monthly or quarterly, plus over 200 occasional publications. In addition, there are the 400 publications of the results of the 1961 and 1966 censuses. Most of the regular publications are basically statistical, with two notable exceptions, the *Canada Year Book*, a 1 250-page statistical volume with important contributed articles on national institutions and activities, and the handbook *Canada*, a 300-page illustrated volume used widely abroad as well as in Canada. A recent addition to DBS publications has been the "Statistical Observer" designed to inform users and other interested groups about statistical activities in DBS and elsewhere in Canada.

The total program of the agency represents an effort, using resources which while large are necessarily limited, to provide a balanced response to user requirements. These requirements change so that the program is under constant review. For example, data which has been adequate for general descriptive purposes is now often insufficient for government supervisory or administrative purposes. New government agencies appear with new duties and statistical needs, new industries develop, and public interest shifts towards new social issues. Sometimes these changing needs can be anticipated and provided in advance, especially if the resources required are not large; but they often require large and urgent new initiatives. Plans for expanded activity, if resources can be found, at present include the projects described below.

The statistical coverage in the area of prices is to be expanded. Price statistics, used in conjunction with related data, are central in assessing inflationary pressures, international competitiveness and income policies. Accordingly, a substantial extension of the coverage of price statistics is underway. Together with information that will be secured from national surveys of family expenditures and incomes, which are being planned, the extended program of price statistics will also make possible realistic analysis of regional income and living cost differentials and more effective appraisal of the real income position of lower income groups. Information of this sort is needed in connection with policy formulation in welfare, income maintenance and area development programs.

A dominant feature of the Canadian economy since the end of the war has been the growing importance of the service industries. Since 1946 more than 80 % of Canada's employment growth has occurred in this sector of the economy. It is planned during the next five years to enlarge and improve substantially the coverage of statistics in these areas and it is expected that this information will facilitate insights into the implications of the changing structure of these industries. Similar strengthening is required in transportation and public utilites statistics.

The construction industry is a large and highly volatile sector of the economy whose frequent fluctuation is a major source of instability with far-reaching repercussions. Only general and incomplete information is available on this important industry. A program is being developed to improve substantially the coverage and quality of the statistics on the construction industry.

Improvements are also planned in the statistics on balance of payments, financial flows, national accounts, industrial output, productivity, capital stock, and expenditures on machinery and equipment.

A major effort is being planned to substantially extend and improve education statistics. This program, which is being developed following recommendations by an independent authority, will be carried out in cooperation with the provinces and national educational organizations. Closely related to improved education statistics is the need to develop reliable data on the occupational and related characteristics of the labour force on a current basis. A program for the development of such information is being considered. The success of the government's selective manpower policies, designed to improve the allocation of labour and upgrade the manpower resources of the country, depends in considerable measure on an extension and improvement of such data as well as the new job vacancy statistics being developed at DBS.

In view of the large and growing government expenditures on programs in the health, welfare and judicial fields, it is considered that the statistical base in these fields should be strengthened and the Bureau's five-year program has made allowance for this.

Special attention is being given to

the planning of the 1971 Census of population, housing and agriculture. Insistent demands from federal and provincial agencies and other major users are reflected in a considerable extension in the number of questions which are likely to be asked on the population census. At the same time, recent advances in quantitative techniques in the fields of urban planning, transportation studies and the increased emphasis on local and regional programs for urban renewal and related activities, have given rise to demands for quicker, more detailed and more fully cross-classified information on a small area basis. To hold down costs, improve the quality of the data and evolve rapid techniques for releasing the information, research and development is proceeding in the use of sampling as an integral part of the census, new methods for collecting the data, and automated procedures for retrieving the information. In connection with the census of agriculture, a special post-census sample survey is being planned to secure more detailed data on farm operating expenses and incomes than can be collected in the census.

At both federal and provincial levels interest in small area statistics has increased enormously. The population and housing censuses are designed to satisfy as much of these demands as possible for the census year (1971) but, in response to demands by the provinces, two other arrangements have been established. One is a provincial liaison and consultation staff to strengthen communication with provincial agencies, and the other is a regional statistics research and integration staff to develop intercensal small area estimates on population, income, employment, etc. and to co-ordinate developments of regional information throughout the Bureau. It is planned to strengthen both these activities. Co-operation with the provinces for the purpose of evolving co-ordinated approaches to statistics work and to reduce burdens on respondents is being strengthened.

The DBS has embarked on a comprehensive program designed to effect short-run and long-run gains in timeliness of its statistical series. Substantial gains were made last year in a selected number of key series and efforts are being extended to make improvements on a broad range of series in the next few years. To accomplish this, steps are being taken to eliminate bottlenecks, introduce time-saving collection devices and estimation procedures, develop mathematical models for advance estimates, secure information earlier from all or a sample of respondents and, in the course of time, automate procedures as far as possible.

There has been a long standing need on the part of federal and provincial government departments for household survey information substantially beyond the present capability of DBS. The DBS 5-year program include allowance for a major expansion in DBS household survey capability beginning with the year 1970—71.

7. Internal Research Activities and Computer Developments

These activities cover survey methodology, experimentation in the use of automated systems and research within

statistical subject matter fields. Such programs are built up over a period of years, as suitable staff can be acquired, and have amply repaid the resources and effort which they have required. It is our hope to extend this portion of the program as staff can be found.

Sampling studies and other fields of survey research have yielded extremely valuable practical results in the DBS program. Similarly, DBS is fortunate in being able to maintain a specialized staff covering all types of classification systems. The utilization of computers in the Bureau is becoming much more general and more systematic with the creation of an Operations and Systems Development Branch. It is increasingly recognized that automation must be applied to entire surveys rather than merely to the tabulation phase. Until recently the computer facilities available to DBS imposed serious restrictions on both production and research work. The development in the Ottawa area of a number of alternative service bureau facilities has eased the immediate problem, especially for research work, and the pending acquisition of a new major computer system within DBS will augment substantially the computer capacity available to DBS. The selection of this new computer system was preceded by a detailed study of the nature and size of the probable DBS workload over a number of years and the development of a series of selection tests. The second limitation has arisen from the very limited supply of computer programming and system analysis personnel heretofore available. As in the case of equipment, these difficulties are being mitigated by a build-up of the computer programming resources available within DBS.

One interesting aspect of automation promises to be what is called the "Geographically Referenced Data Storage and Retrieval System". This system, which DBS hopes to supply to the processing of the 1971 Census, is designed to effect substantial improvements in rendering census (and other) data available quickly on the basis of small geographic areas. Its computer programs will assign geographic latitude and longitude co-ordinates to every census record in major urban areas. The co-ordinates will represent the approximate location of each household. Similar, but less precise, identifiers will be developed to attach to census records in the rest of the country. This system, together with some related developments, would make it possible for any user to identify on a map most small geographic areas for which he wants tabulations and these would be provided him rapidly and economically (subject to confidentiality restrictions).

Another similar system is the DBS Time Series Databank which is the name given to a new vehicle for making non-confidential time series available to the public in machine-readable form. This Databank consists of discs or tapes plus a set of computer programs named CANSIM (short for Canadian Socio-Economic Information Management System) which permit the electronic processing and manipulation of data in certain specified ways. In the spring of 1969 the Bureau hopes to make some 7 000 time series available to the public in machine-readable form.

As time and resources permit, the machine-readable series will be expanded to encompass a great proportion of DBS publishable output. The Bureau will sell tapes or cards containing all or part of this information as well as a set of programs which will permit customers to manipulate the data mathematically.

Study is being devoted to the effective use of optical character recognition equipment (document readers) which would make it possible to feed much data into computers in the form in which it is initially received, with less clerical intervention than was formerly necessary and with a reduced need for key punching and verification. This technique was used in the 1961 and 1966 Censuses, and is being modified and extended for the 1971 Census. It is expected that the wider use of these developments will significantly speed the production of statistics and should also help to reduce survey costs per unit of output.

Apart from technical and methodological matters there is another research field of great importance and which we feel is still inadequately developed. I refer to research and studies related to the subject matter fields covered by the statistical agency. Statistically-oriented staff are often uniquely able to undertake certain kinds of research, and have unrestricted access to relevant data to a degree which is not possible for outside researchers. In addition, such research activities make a valuable contribution to the statistical process itself as the result of the critical appraisal of concepts, scope and relevance of the data. A series of analytical and methodological research reports, which are published under the title of *Special Labour Force Studies*, was initiated two years ago. These studies (nine of which have been published to date) cover a broad range of topics of interest to social scientists, policy makers and others concerned with the economic, social and demographic aspects of manpower resources in Canada.

In order to assist government and private officials, as well as the Canadian public in general, in the interpretation of the massive volume of statistics produced in the 1961 Census of Canada and to provide a feedback for the planning of future censuses, a number of monographs analysing intensively the 1961 Census data have been undertaken. Under the authorship of DBS and university professors, monographs were prepared on the general topics of fertility, income, labour force, merchandising, migration, post-war immigrants and urban growth.

Similar research projects, more closely allied to our statistical program, take place with respect to the business and financial institutions, with reference especially to foreign ownership and the international flow of funds. It is felt that further studies of this kind should be extended as a continuing part of the DBS program.

8. International Relationships

It is our experience that a statistical office in a medium-sized country such as Canada has a great deal to gain from contact and exchange of experience with other similar agencies, and we value highly the opportunities to work

with Scandinavian and other European statistical agencies directly and through association with the Conference of European Statisticians. The well-known work of the United Nations Statistical Commission and other UN agencies have contributed greatly to statistical development in Canada.

At its headquarters in Ottawa the Dominion Bureau of Statistics welcomes visits from statisticians and researchers from abroad. Such contacts are, we believe, of great mutual advantage and I extend an invitation to readers of the "Statistisk tidskrift" to visit our organization.

Adressering i direktminnen med hjälp av divisionrestmetoden

av aktuarie Bo Sundgren

»*Jag hoppas på slumpen och tror på dess goda smak.*»
(Hjalmar Bergman: Markurells i Wadköping)

1. Inledning

Vid utformningen av ett arkivstatistiskt system — en databank för samhällsinformation — måste man avgöra, i vilken utsträckning man skall använda sig av lagringsmedia med möjlighet till direkt åtkomst av poster eller grupper av poster. Det i dagens läge vanligaste direktminnet, skivminnet, är dyrare än det typiska sekvensminnet, magnetbandet. Bl. a. av ekonomiska skäl bör man därför se till att skivminnets karaktär av direktminne verkligen utnyttjas [4].

Direkt åtkomst är inte något absolut begrepp. Åtkomsttiden är inte lika med noll utan endast relativt kort och relativt oberoende av postens läge i filen. När man använder direktminnen, måste man alltså medvetet arbeta på att förverkliga och optimera de potentiellt goda egenskaperna. En viktig del av detta arbete består i att skapa en adresseringsteknik, som är lämplig för den aktuella applikationen. I denna rapport redogöres för den s. k. divisonrestmetoden, en metod för direktadressering, som ofta omnämns med entusiasm, men som såvitt bekant vare sig har praktiserats eller analyserats i någon större omfattning. Vi har därför i några enkla försök simulerat användningen av divisionrestmetoden. Parallellt med de praktiska försöken har vi gjort teoretiska analyser. Därvid har många värdefulla tips funnits att hämta i Buchholz [1].

2. Precisering av adresseringsproblemet

För att man snabbt skall kunna finna en viss post i ett direktminne fordras, att man med hjälp av innehållet i ett eller flera postelement utan alltför många mellanled fysiskt kan lokalisera posten. Adresseringsproblemet kan då framställas på följande sätt:

Det gäller att finna en funktion F, som avbildar en mängd $I = \{i_1, \ldots, i_n\}$ av identifikationsbegrepp in i en mängd $A = \{a_1, \ldots, a_p\}$ av minnesadresser (celler).

A antages utgöra ett begynnelsesegment av de naturliga talen dvs. $A = \{0, 1, 2, \ldots, p\text{-}1\}$. Antalet element i I är n, medan A har p element. Elementen i id-mängden I antages vara numeriska.

Kvoten n/p kallas packningsfaktorn och betecknas μ. Packningsfaktorn anger det genomsnittliga antalet avbildade id-begrepp per minnesadress, dvs. den är ett mått på den genomsnittliga beläggningen av minnet.

Vilken är nu den bästa avbildande funktionen F? För att kunna närma sig svaret på den frågan måste man göra klart för sig, vad man vill betrakta som »en god avbildning». Låt oss därför börja med att ställa upp tre huvudtyper av avbildningar:

a. Likformig avbildning. Denna typ utmärks av att de avbildade id-begreppen sprids precis jämnt över mängden av tillgängliga minnesadresser, dvs. var och en av de p cellerna ockuperas av μ poster.

b. Randomiserande avbildning. Varje avbildande funktion F verkar givetvis helt deterministiskt såtillvida som varje element i I entydigt, en gång för alla tilldelas en viss minnesadress i A. Emellertid finns det funktioner, vars värdemängder — oberoende av definitionsmängdernas utseende — i ganska hög grad har en rektangulärfördelat stokastisk prägel, och avbildningen skulle då kunna kallas randomiserande.

c. Den extremt urartade avbildningen avbildar samtliga element i I på ett enda element i A.

Om man skulle tillordna var och en av de tre avbildningstyperna ett värderande attribut, skulle man kanske säga, att (a) är ideal, (b) är ofta acceptabel och (c) är miserabel. Man bör förstås alltid sträva efter att finna en avbildande funktion, som ligger så nära den ideala typen (a) som möjligt. Denna målsättning kan synas självklar, men av någon anledning nöjer man sig ofta med att försöka finna en randomiserande avbildning och betraktar rentav typen (b) som ideal. Det finns endast ett fall, då den lägre målsättningen är försvarbar: om man är helt förvissad om att mängden I utgör ett slumpmässigt urval från en universalmängd U_I. Enligt principen att ingen kedja är starkare än sin svagaste länk, verkar det i det fallet rimligt att anta, att en avbildande funktion F av typen (b) är »den bästa» man kan hitta.

Vi står därmed åter inför frågan, vad som skall avses med en god avbildning. Eftersom avbildningens ändamål är att lokalisera poster i ett direktminne, finns det åtminstone två variabler, vars värden måste beaktas:

T = tid för åtkomst av en post (2.1)

M = minneskapacitet som måste reserveras för filen (2.2)

Åtkomsttiden T påverkas i hög grad av funktionen F. Om vi får synonymer i någon cell, dvs. om F avbildar flera — säg k — element i I på samma element $a \in A$, och om vi förutsätter att minnescellerna inte rymmer mer än en post var, så måste vid laddningen av filen k-1 av de k posterna tilldelas nya adresser. Dessutom måste i cell a lagras information, som gör det möjligt att spåra synonymerna, när man senare söker i filen. Den oftast föreslagna (och bästa?) metoden går ut på att man länkar samman synonymerna i en kedja, som börjar och slutar i cell a (se fig. 1 nästa sida.). Om vi sedan söker en post med id-begreppet $i \in I$ och posten tillhör kedjan, dvs. $F(i) = a$, så startar vi i cell a med att genomsöka kedjan länk för länk, tills vi finner den önskade posten.

Låt oss nu införa frekvenserna f_k ($k = 0, 1, 2, \ldots$) definierade genom

f_k = antalet element i A till vilka exakt k element i I avbildas under F; ($k = 0, 1, 2, \ldots$) (2.3)

Med den beskrivna metoden för att ta hand om synonymer kan f_k också tolkas som antalet kedjor med k länkar. Det genomsnittliga antalet accesser för att

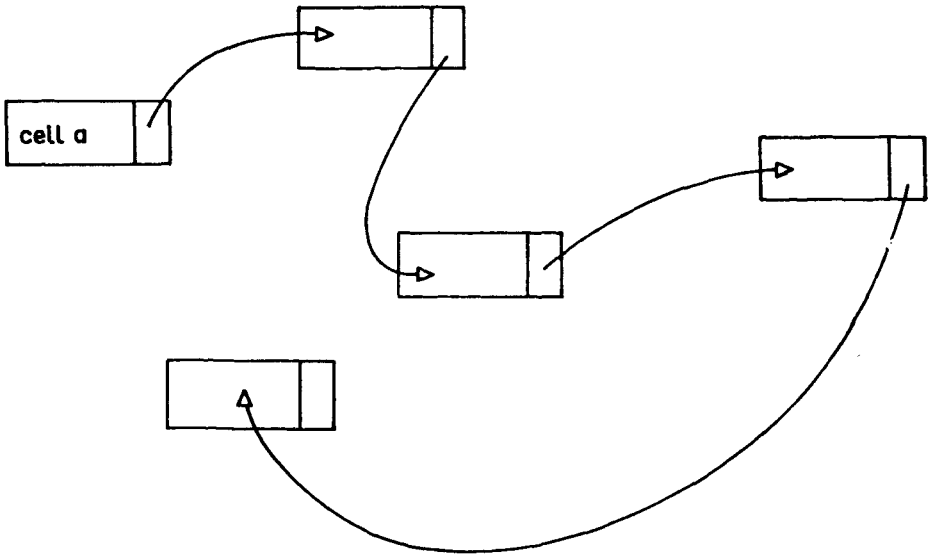


Fig. 1

nå en viss post i filen blir då

$$s(\mu, F) = \frac{1}{n}\sum_{k=0}^{\infty} f_k \sum_{j=1}^{k} j =$$

$$= \frac{1}{2n}\sum_{k=0}^{\infty} f_k \cdot k \cdot (k+1) \qquad (2.4)$$

Talet $s = s(\mu, F)$ kallas *sökfaktorn*. I det ideala fallet med

$$f_k = \begin{cases} p & \text{för } k = \mu \ (\mu \text{ heltal}) \\ 0 & \text{för } k \neq \mu \end{cases} \qquad (2.5)$$

får man enligt (2.4)

$$s = \frac{p}{2n} \cdot \mu \cdot (\mu + 1) = \frac{\mu + 1}{2} \qquad (2.6)$$

och i det andra extremfallet med

$$f_k = \begin{cases} 1 & \text{för } k = n \\ 0 & \text{för } k \notin \{0, n\} \\ p\text{-}1 & \text{för } k = 0 \end{cases} \qquad (2.7)$$

får man

$$s = \frac{n + 1}{2} \qquad (2.8)$$

Det förväntade antalet accesser om avbildningen F är av randomiserande typ beräknas i avsnitt 3.

Eftersom sökfaktorn vid givna hardware-prestanda har avgörande inflytande på åtkomsttiden T, är det en angelägen uppgift att uppskatta $s = s(F, \mu)$ för olika kombinationer av F och μ, när man är på jakt efter en god adresseringsmetod.

Den andra »godhetsvariabeln», som nämnts ovan, dvs. minneskapacitet M som måste reserveras, kan vi dela upp på följande sätt:

$$M = p + v \qquad (2.9)$$

där p liksom tidigare är antalet primärt reserverade adresser, och där v svarar mot ett sekundärt uppkommande behov av minnesceller utanför A förorsakat av det overflow i form av synonymer, som avbildningen F ger upphov till.

Om vi inte reserverar något extra minnesutrymme för synonymer utan vid laddning av filen tilldelar dessa obelagda adresser i A blir $v = 0$ och

$$M_1 = \frac{n}{\mu} (\mu \leqslant 1) \qquad (2.10)$$

M_1 är oberoende av F och bestäms vid

given filstorlek helt enkelt av vilken packningsfaktor vi behagar välja.

Om vi i stället reserverar en särskild overflowarea för synonymer, så måste den åtminstone ha storleken

$$v = f_0 + n\left(1 - \frac{1}{\mu}\right) \qquad (2.11)$$

där f_0 (liksom tidigare s) är beroende av såväl F som μ, medan den andra termen vid givet antal poster i filen endast varierar med μ. Ur (2.9) och (2.11) får man

$$M_2 = f_0 + n \qquad (2.12)$$

3. Randomiserande avbildningar

Om mängden I är ett slumpmässigt urval från någon universalmängd U_I, kan vi som tidigare påpekats inte gärna hoppas på att finna en avbildning med bättre egenskaper än en randomiserande avbildning. Då vi dessutom vill ha en någorlunda realistisk teoretisk modell som referensram till de praktiska försöken med divisionrestmetoden, finns det flera goda skäl att en smula i detalj utreda egenskaperna hos idealt randomiserande avbildningar.

Vi skall först bestämma de i (2.3) definierade frekvenserna f_k ($k = 0, 1, 2, \ldots$). Observera dock, att vi — eftersom vi inte vet något mera om avbildningen F än att den är randomiserande — inte kan bestämma några *faktiska* frekvenser f_k utan endast de *förväntade* frekvenserna f_k. Att lösa det problemet är ekvivalent med att lösa vad som i Feller [2] kallas »the classical occupancy problem». Med utnyttjande av Poisson-approximation får man

$$f_k = pe^{-\mu} \cdot \frac{\mu^k}{k!} \quad (k = 0, 1, 2, \ldots) \qquad (3.1)$$

I tab. 1 redovisas några uträknade värden av funktionen f_k/p.

Tab. 1. Några teoretiskt beräknade värden av funktionen $\frac{f_k}{p}$ *för olika* μ *vid randomiserande avbildning*

	$\frac{f_k}{p}$ (%)		
k	$\mu = 0{,}7$	$\mu = 1{,}0$	$\mu = 2{,}0$
0	49,7	36,8	13,5
1	34,8	36,8	27,1
2	12,2	18,4	27,1
3	2,8	6,1	18,0
4	0,5	1,5	9,0
5	0,1	0,3	3,6
6	0,0	0,1	1,2
7	0,0	0,0	0,3
8	0,0	0,0	0,1
9	0,0	0,0	0,0
s	1,35	1,5	2

Utgående från (2.4) och (3.1) kan vi nu lätt beräkna godhetsmåttet s (sökfaktorn):

$$s(\text{random}, \mu) = \frac{1}{2n}\sum_{k=0}^{\infty} f_k \cdot k \cdot (k+1) =$$

$$= \frac{pe^{-\mu}}{2n}\sum_{k=0}^{\infty}\frac{\mu^k \cdot k \cdot (k+1)}{k!} =$$

$$= \frac{e^{-\mu}}{2\mu}\left(\sum_{k=1}^{\infty}\frac{\mu^k\,(k\text{-}1)}{(k\text{-}1)!} + 2\sum_{k=1}^{\infty}\frac{\mu^k}{(k\text{-}1)!}\right) = \frac{e^{-\mu}}{2\mu}(\mu^2 e^{\mu} + 2\mu e^{\mu}) =$$

$$= 1 + \frac{\mu}{2}$$

Om vi jämför (3.2) med (2.6) kan vi med lätt genomskådad symbolik notera:

$$s_{\text{random}}(\mu) - s_{\min}(\mu) = \text{konstant} = \frac{1}{2} \qquad (3.3)$$

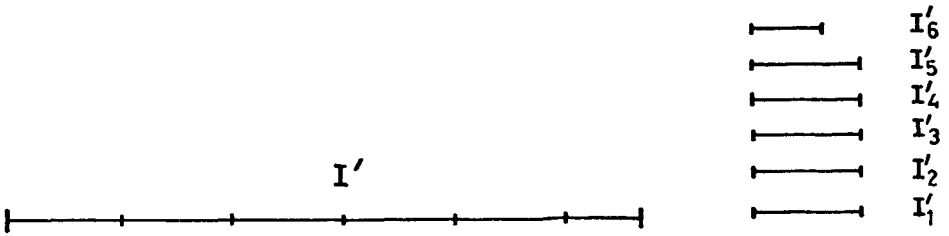


Fig. 2

Jämfört med en ideal, likformig kräver alltså en randomiserande avbildning genomsnittligen $\frac{1}{2}$ access mer per post, när man söker i filen.

4. En teoretisk genomgång av divisionrestmetoden

Att använda divisionrestmetoden för adressering innebär, att man definierar avbildningen F genom

$$F(i) = i \pmod{p} \qquad \forall i \in I^1 \qquad (4.1)$$

där p liksom tidigare är antalet element i A. Man utnyttjar alltså det faktum att adressmängden A är identisk med restklassringen modulo p.

Vi skall nu försöka utröna, huruvida divisionrestmetoden är en god adresseringsmetod eller inte. Låt oss sammanfatta de krav, som en god adresseringsmetod enligt avsnitt 2 i denna rapport bör satisfiera:

I. Kravet på snabb åtkomst. Det genomsnittliga antalet accesser för att nå en post i direktminnet skall vara lågt. Om mängden av id-begrepp är av »stickprovstyp», får man nöja sig med att komma nära det värde, som gäller för randomiserande avbildningar. Om däremot en systematisk struktur av något slag är karakteristisk för id-mängden, skall adresseringsmetoden dra fördel därav.

II. Kravet på god minnesekonomi. Vid ett givet antal poster i filen skall man tämligen fritt kunna välja packningsfaktor μ (eller om man så vill: antal reserverade minnesceller p) med bibehållen jämn kvalitet på sökfaktorn.

Antag nu, att id-mängden I utgör en delmängd av ett heltalsintervall $I' = [a, b]$. (Med beteckningen »heltalsintervallet $[a, b]$» avses här »mängden av heltal i det slutna, reella intervallet $[a, b]$; a och b heltal».) Att använda divisionrestmetoden för att avbilda I (och därmed I') in i adressmängden A = heltalsintervallet [0, p-1] innebär då bildligt talat, att man styckar upp intervallet I' i m stycken delintervall $I'_1, \ldots, I'_m$ med

$$m = \text{entier}\left(\frac{b-a}{p}\right) + 1 \qquad (4.2)$$

och lagrar delintervallen ovanpå varandra. (Se fig. 2 ovan)

Alla delintervallen (utom möjligen I'_m) är lika långa. Om p är delare till $(a - b + 1)$, blir även det sista delintervallet lika långt som de övriga.

[1] Man dividerar alltså postens id-begrepp i med p och låter den därvid erhållna resten utgöra postens adress.

Om det fall föreligger, som vi tidigare berört, där I kan betraktas som ett slumpmässigt urval från I', ser vi, att slumpmässigheten bevaras av divisionrestmetoden — under förutsättning att den skevhet i avbildningen, som ett stympat sista intervall I'_m medför, är försumbar.

Låt oss så se på vad som händer med några typer av strukturer, som är vanliga i id-mängder:

a. En svit med rangen r (dvs. en »run» med r element) i id-mängden I avbildas på en svit i adressmängden A. Under förutsättning att $r \leqslant p$, tilldelas alltså alla element i en svit olika, konsekutiva adresser.

b. En pseudosvit med perioden d och rangen r (i en talmängd detsamma som en aritmetisk serie $< q,\ q + d,\ q + 2d,\ \ldots,\ q + (r - 1) \cdot d >$) tilldelas likaledes *olika* adresser i A, under förutsättning att

i. $r \leqslant p$ och

ii. d och p är relativt prima.

c. En struktur i en id-mängd kan vara uppbyggd av flera delstrukturer av såväl typ (a) som typ (b). Sålunda kan strukturen exempelvis vara en pseudosvit av sviter, varmed förstås att sviternas begynnelseelement utgör en pseudosvit. Om pseudosviten har perioden d, och d och p är relativt prima, och om antalet sviter är högst p, så vet vi enligt (b), att samtliga sviters begynnelseelement (allmännare: samtliga sviters k:te element) får olika adresser. Emellertid kan förstås adressen till det i:te elementet i en svit mycket väl samtidigt vara adress till det j:te elementet i en annan svit ($i \neq j$). Sviterna kan alltså överlappa varandra i större eller mindre utsträckning. En fördjupad analys, där man bl. a. tar hänsyn till sviternas längder, är av stort värde för att divisionrestmetodens strukturutnyttjande egenskaper skall komma till sin rätt.

Exempel. Pseudosvit med perioden $d = 100$ och rangen $r = 4$, bestående av sviter med rangerna $r_1 = 3$, $r_2 = 2$, $r_3 = 5$, $r_4 = 4$, avbildas med divisionrestmetoden ($p = 13$):

	$X \in I$	$F(x) \in [0, 12]$
svit 1	001	1
	002	2
	003	3
svit 2	101	10
	102	11
svit 3	201	6
	202	7
	203	8
	204	9
	205	10
svit 4	301	2
	302	3
	303	4
	304	5

Villkoret att d och p är relativt prima är automatiskt uppfyllt (oavsett värdet av d) om p är ett primtal. Om antalet reserverade adresser ($=p$) inte är ett primtal, kan det därför vara lämpligt att modifiera p, innan man använder divisionrestmetoden. Man bör emellertid notera, att en primtalsdivisor ingalunda är någon helig ko! Det är bekvämt att välja p primt, men det är fullt tänkbart, att man efter en noggrannare analys kunde finna ett lika bra eller t. o. m. bättre »vanligt tal».

Vi kan nu konstatera, att divisionrestmetoden relativt väl uppfyller det tidigare uppställda kravet (*I*), dvs. kravet på snabb åtkomst. Det förda resonemanget har ju visat, att divisionrestmetoden i fallet med ett slumpmässigt urval id-begrepp ger en så jämn fördelning av posterna över de tillgängliga minnesadresserna som överhuvudtaget någon direktadresseringsmetod kan tänkas ge. Detsamma gäller, om id-mängden kännetecknas av en struktur av någon av de ovan beskrivna typerna, åtminstone om man inför varje enskild applikation väljer divisor (primtal eller inte) med en viss omsorg.

Också kravet på god minnesekonomi är tämligen väl tillgodosett av divisionrestmetoden. I bästa fall visar det sig, att det helt fritt (dvs. utan tanke på adresseringsproblem) valda tal p, som anger antalet tillgängliga platser i direktminnet, också är en lämplig divisor, men även om analysen skulle visa, att så inte är fallet, bör det inte vara något större problem att finna ett lämpligt tal p' i närheten av p.

Naturligtvis kan det inträffa, att de båda kraven (I) och (II) kommer i konflikt med varandra, vare sig man använder divisionrestmetoden eller någon annan metod. Emellertid torde slutresulttatets kvalitet, när man använder divisionrestmetoden, framför allt bero på vilka analytiska ansträngningar man gör i samband med den enskilda applikationen. Till divisionrestmetodens förtjänster hör, att redan en ganska blygsam analytisk prestation ger god utdelning. De praktiska försök, som refereras i nästa avsnitt, ger belägg för denna ståndpunkt.

5. Praktiska försök med divisionrestmetoden

Läsaren av denna artikel har säkert lagt märke till att det förda resonemanget innehåller en del svaga punkter i form av approximationer, förenklingar och generaliseringar. I och för sig ligger knappast något otillåtet däri; målet för teoribyggaren är alltid att skapa en enkel och ändamålsenlig modell. Att strängt avgöra om en teori är enkel är ett knepigt filosofiskt problem, som här lämnas därhän. Däremot är det för våra omedelbara praktiska syften helt nödvändigt att utröna om modellen är ändamålsenlig, dvs. om de resultat som teorin förutsäger, överensstämmer med empiriska fakta. Vi har därför gjort en serie experiment.

Försöken är simulerade tillämpningar av divisionrestmetoden. Som bas för försöken har ett flexibelt datamaskinprogram konstruerats. Programmet, som simulerar adressering i en fiktiv fil, vars id-begrepp utgörs av ett sexsiffrigt personnummer *ÅÅMMDD*, kan kortfattat beskrivas på följande sätt:

1. I programmets första modul skapas ett personnummer, genom att man genererar ett slumptal för var och en av numrets tre delar, år (*ÅÅ*), månad (*MM*) och dag (*DD*). Slumptalen är ursprungligen rektangulärfördelade på intervallet [0, 1] men avbildas i tur och ordning på de tre heltalsintervallen [0, 99], [1, 12] och [1, m] där $m \in \{28, 30, 31\}$. Avbildningen på års- och månadsintervallen styrs med vikter, som inmatas på parameterkort.

2. Det i modul 1 skapade personnumrets adress beräknas med divisionrestmetoden och markeras i en adress-

Tab. 2. Resultat av försök med avbildning av personnummer
Parametervärden: $n = p = 499$, $(\mu = 1)$

	Obehandlade personnummer				Behandlade personnummer			
	Försök 1		Försök 2		Försök 1		Försök 2	
k	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$
0	194	38,9	192	38,5	195	39,1	185	37,1
1	175	35,1	171	34,3	162	32,5	180	36,1
2	84	16,8	90	18,0	98	19,6	94	18,8
3	30	6,0	37	7,4	35	7,0	32	6,4
4	14	2,8	8	1,6	9	1,8	5	1,0
5	2	0,4	1	0,2	0	0,0	3	0,6
s	1,56		1,52		1,52		1,50	

vektor V_1. Divisorn p är en kortinmatad parameter.

3. Samma personnummer utsätts för en enkel transformation: MM multipliceras med 8 och DD multipliceras med 3,2. Det så erhållna sexsiffriga talet benämnes i fortsättningen helt enkelt *»behandlat personnummer»*. Liksom på det obehandlade personnumret appliceras divisionrestmetoden. Adressen markeras i en adressvektor V_2.

Steg 1—3 upprepas n gånger. Talet n, som alltså anger antalet poster i den fiktiva filen, är en kortinmatad parameter.

4. I programmets fjärde och sista modul beräknas med hjälp av vektorerna V_1 och V_2 frekvenserna f_k, antalet adresser som ockuperats exakt k gånger ($k = 0, \ldots, 100$). Resultatet utskrives på radskrivaren.

Under försöksserien har parametrarna i grova drag varierats på följande sätt:

A. Vikterna för $ÅÅ$ har bestämts med tvåsiffrig noggrannhet ur Statistisk årsbok 1967, tab. 17.

B. Vikterna för MM har alla satts lika med 1.

C. Divisorn p har dels varit av storleksordningen 500 dels av storleksordningen 5 000.

D. Antalet poster n har vanligen valts lika med p (dvs. $\mu = 1$), men även $\mu = 0{,}7$, $\mu = 0{,}75$ och $\mu = 2$ har förekommit.

En sammanställning av output från de olika körningarna finns i tabellerna 2—6. I dessa tabeller har också de relativa frekvenserna $\frac{f_k}{p}$ och sökfaktorn s beräknats, för att man lättare skall kunna jämföra resultaten sinsemellan och i förhållande till en idealt randomiserande avbildning (tab. 1 på sid 240). Vi kan ju nämligen konstatera, att försöksbetingelserna är sådana, att en randomiserande avbildning är det bästa vi kan hoppas på: mängden I av genererade personnummer är visserligen inte ett helt likformigt slumpmässigt urval från universalmängden

$$U_I = \{ÅÅMMDD \mid ÅÅMMDD \text{ är ett rimligt födelsedatum}\} \quad (5.1)$$

eftersom vissa år tilldelats tyngre vikter än andra, men någon icke-stokastisk inre struktur finns inte bland person-

numren. Däremot är det uppenbart, att id-mängden har något, som man kanske kunde kalla en yttre struktur, beroende på att universalmängden U_I inte är *ett* utan flera, regelbundet återkommande heltalsintervall. Man inser emellertid också, att denna yttre struktur — till skillnad från en inre struktur — inte gör det lättare att finna en avbildande funktion F, som är bättre än en randomiserande avbildning. Tvärtom: för att avbildningen ens skall kunna mäta sig med en randomiserande avbildning fordras, att F avbildar de olika intervall, som tillsammans konstituerar U_I, så likformigt som möjligt över adressmängden A, helst under hänsynstagande till intervallens olika vikter.

För de båda första försöken med datamaskinprogrammet valdes $n = p = 499$ (499 är det största primtalet mindre än 500). Av resultaten (tab. 2) kan man dra följande slutsatser:

1. Överensstämmelsen med en idealt randomiserande avbildning är god; sökfaktorerna ligger obetydligt över det teoretiska värdet $1 + \frac{\mu}{2} = 1{,}5$.

2. Variationerna mellan de olika delförsöken är ganska små; speciellt tycks inte de behandlade personnumren klara sig så värst mycket bättre än de obehandlade.

Den spirande tilltron till divisionrestmetodens förträfflighet fick en allvarlig knäck av det följande försöket med $n = p = 4\,999$. Det enda positiva, som kan utläsas ur tab. 3 nedan är, att »behandlingen» av personnumren tycks ha en relativt sett god effekt, samt att variationen mellan de två delförsöken är närmast obefintlig. Men värdena på sökfaktorerna ligger över 2 för behandlade

Tab. 3. Resultat av försök med avbildning av personnummer
Parametervärden: $n = p = 4\,999$, ($\mu = 1$)

	Obehandlade personnummer				Behandlade personnummer			
	Försök 1		Försök 2		Försök 1		Försök 2	
k	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$
0	3 765	75,3	3 769	75,4	2 888	57,8	2 881	57,6
1	136	2,7	139	2,8	741	14,8	743	14,9
2	177	3,5	187	3,7	555	11,1	595	11,9
3	237	4,7	210	4,2	398	8,0	368	7,4
4	230	4,6	226	4,5	244	4,9	221	4,4
5	177	3,5	184	3,7	96	1,9	106	2,1
6	117	2,3	117	2,3	55	1,1	54	1,1
7	76	1,5	78	1,6	13	0,3	25	0,5
8	39	0,8	53	1,1	6	0,1	5	0,1
9	21	0,4	17	0,3	2	0,0	1	0,0
10	13	0,3	11	0,2	0	0,0	0	0,0
11	8	0,2	2	0,0	1	0,0	0	0,0
12	0	0,0	4	0,1	0	0,0	0	0,0
13	1	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
14	2	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
s	3,11		3,11		2,11		2,12	

personnummer och över 3 för obehandlade — mot teoretiskt 1,5.

Kan det miserabla resultatet förklaras med hjälp av den tidigare i denna rapport utvecklade teorin? — Betrakta åter figur 2. I vårt föreliggande fall är id-mängden en delmängd av heltalsintervallet $I' = [000\,000, 991\,231]$. Med hjälp av divisionrestmetoden ($p = 4\,999$) stycker vi upp I' i m delintervall $I'_1, I'_2, \ldots, I'_m$ med

$$m = \text{entier}\left(\frac{991\,231}{4\,999}\right) + 1 = 199 \qquad (5.2)$$

Intervallen $I'_1, \ldots, I'_{198}$ har alla längden 4 999, medan I'_{199} har längden 1 430.

Å andra sidan finns det en annan följd av intervall, som är relevant för vårt problem, nämligen följden av intervall, som utgör universalmängden U_I, mängden av alla a priori möjliga postidentifikationer i filen. Totalt finns det $100 \cdot 12 = 1\,200$ sådana intervall, som vi i tur och ordning betecknar $I''_1, I''_2, \ldots, I''_{1\,200}$, med

I''_k = heltalsintervallet

$$[\text{entier}\left(\frac{k\text{-}1}{12}\right) \cdot 10^4 + k \cdot 10^2 + 1,$$

$$\text{entier}\left(\frac{k\text{-}1}{12}\right) \cdot 10^4 + k \cdot 10^2 + X]$$

där $X \in \{28, 30, 31\}$; $k = 1, \ldots, 1\,200$.

I grupper om tolv utgör I''-intervallen pseudosviter av sviter; kalla dem t. ex. $PS_1, PS_2, \ldots, PS_{100}$. Sålunda är $I''_1, \ldots, I''_{12}$ en pseudosvit av sviter liksom $I''_{13}, \ldots, I''_{24}$ etc. Den sista pseudosviten av sviter utgörs av $I''_{1\,189}, \ldots, I''_{1\,200}$. Alla pseudosviterna har perioden 100.

Till den yttre strukturen hör vidare den pseudosvit PPS, som de nyss nämnda pseudosviterna i sin tur bygger upp. Denna »meta-pseudosvit» har perioden 10 000 (= 1 år). Det innebär, att det 4 999 enheter långa I'_1-intervallet kommer att innehålla PS_1, I'_2 blir tomt, I'_3 innehåller PS_2 med två enheters förskjutning i förhållande till PS_1 i I'_1 ($10\,000 = 2 \pmod{4\,999}$). I'_4 åter blir tomt, medan I'_5 innehåller PS_3 med två enheters förskjutning i förhållande till PS_2 i I'_3 osv.

Fig. 3 åskådliggör strukturerna. Vi ser, att figuren har kraftig slagsida. Om vi projicerar samtliga I''-intervall i vart och ett av de 199 I'-intervallen på x-axeln, så definierar den totala projektionen mängden A' av alla a priori möjliga adresser, när man använder divisionrestmetoden med $p = 4\,999$ för att avbilda id-mängden.

Vi ser tydligt ur figuren, att blott en bråkdel av de reserverade adresserna ens får en chans att bli utnyttjade. Närmare bestämt innehåller A' 1 329 element. Försöket är därför jämförbart med ett försök med packningsfaktorn

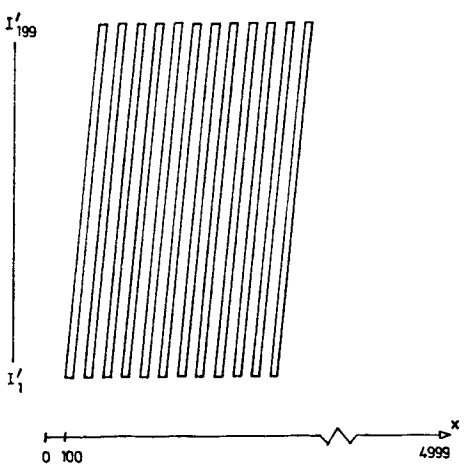


Fig. 3

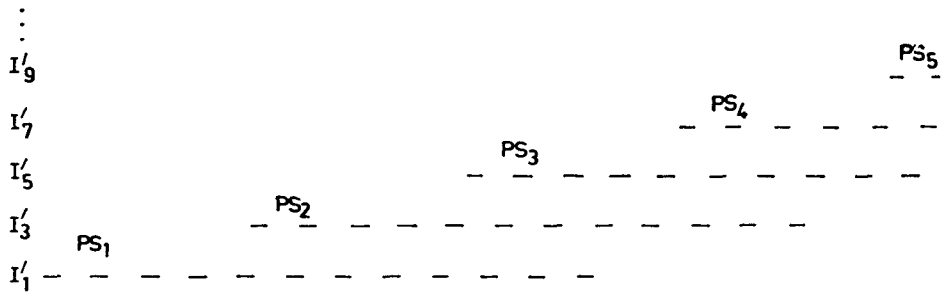


Fig. 4

$\mu = 4\,999/1\,329 \approx 3{,}76$. Motsvarande teoretiska sökfaktor blir då $s = 1 + \frac{\mu}{2}$ $\approx 2{,}88$, som inte avviker så katastrofalt från erhållna 3,11. Den återstående differensen förklaras av att elementen i A inte har *samma* sannolikhet att utväljas till adress under avbildningen.

Vi kan nu också förstå, varför resultatet relativt sett blev betydligt bättre för de behandlade personnumren. Multiplikationerna av MM med 8 och av DD med 3,2 ger som effekt, att strukturerna i fig. 3 tänjs ut som ett dragspel i x-axelns riktning, varvid delmängden A' kommer att innehålla betydligt flera element ur A.

Anmärkning. Det ovan refererade försöket visar, hur nödvändigt det är att inför varje enskild applikation göra en ganska omsorgsfull analys och testning av egenskaperna hos den avbildande funktion man planerar att använda vid direktadressering. Det är farligt att utan bevis lita på uttalanden av typen »divisionrestmetoden fungerar alltid bra, om man använder primtalsdivisorer». Eftersom struktur i id-mängden kan och bör spela en stor roll, när man väljer avbildning, är det svårt att ställa upp väl underbyggda, generellt giltiga satser.

Med diagnosen sålunda fastställd återstår nu att behandla den sjuke patienten. Den behandlingsmetod, som står till vårt förfogande, består i att välja ett annat tal av storleksordningen 5 000 som divisor p. Vi valde $p = 4\,783$, vars verkan på de yttre strukturerna i id-mängden antyds i fig. 4.

Eftersom $10\,000 = 434 \pmod{4\,783}$, överlagras pseudosviterna $PS_1 \ldots, PS_{100}$ inte som i fallet $p = 499$ praktiskt taget rakt ovanpå varandra utan med ett rejält styckes förskjutning: den första sviten i PS_k börjar just efter det att den femte sviten i PS_{k-1} slutat. Tre på varandra följande pseudosviter PS_{k-1}, PS_k, PS_{k+1} griper således in i varandra, men tack vare förskjutningen interfererar I''-sviterna inte alls ($434 = 34 \pmod{100}$). I stället utnyttjas det »döda» utrymmet mellan sviterna praktiskt taget maximalt.

Det valda talets egenskap att vara primtal gör i vårt försök egentligen vare sig till eller ifrån, eftersom id-mängden är av stickprovstyp, och eftersom sådana id-mängder enligt tidigare resonemang inte har någon inre struktur, men i en mera realistisk situation är det ju inte så säkert, att man lätt kan avgöra, om

id-mängden verkligen är ett slumpmässigt urval från en universalmängd, eller om det kan finnas inre strukturer av någon av de i avsnitt 4 behandlade typerna.

Resultaten av försöken med 4 783 visar en markant förbättring i förhållande till försöken med $p = 4\,999$. Med packningsfaktoren $\mu = 1$ erhöll vi (se tab. 4) för obehandlade personnummer $s = 1{,}61$ (mot 3,11 för $p = 4\,999$) och för behandlade personnummer $s = 1{,}59$ (mot 2,11 och 2,12). De små men signifikanta avvikelserna från det teoretiska värdet $s = 1{,}5$ beror bl. a. på att vi inte tagit någon hänsyn till att födelseåren viktats, varigenom vissa tal a priori har betydligt större utsikter än andra att finnas med i id-mängden.

Tab. 4. Resultat av försök med avbildning av personnummer Parametervärden: $n = p = 4\,783$, ($\mu = 1$)

	Obehandlade		Behandlade	
k	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$
0	1 981	41,4	1 969	41,1
1	1 511	31,6	1 501	31,4
2	808	16,9	822	17,2
3	324	6,8	357	7,5
4	121	2,5	109	2,3
5	28	0,6	19	0,4
6	10	0,2	6	0,1
s	1,61		1,59	

Inverkan av icke beaktad skevhet blir naturligt nog större, då packningsfaktorn ökar. I tab. 5 redovisas resultat för $\mu = 2$. Sökfaktorn blev 2,26 (obehandlade personnummer) resp. 2,22 (behandlade personnummer). Det teoretiska värdet är $1 + \frac{\mu}{2} = 2$.

Tab. 5. Resultat av försök med avbildning av personnummer Parametervärden: $n = 9\,566$, $p = 4\,783$, ($\mu = 2{,}0$)

	Obehandlade		Behandlade	
k	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$
0	1 031	21,6	974	20,4
1	1 155	24,1	1 180	24,7
2	1 005	21,0	1 060	22,2
3	753	15,7	737	15,4
4	406	8,5	415	8,7
5	220	4,6	228	4,8
6	126	2,6	112	2,3
7	57	1,2	44	0,9
8	16	0,3	26	0,5
9	10	0,2	4	0,1
10	2	0,0	2	0,0
11	0	0,0	1	0,0
12	1	0,0	0	0,0
13	1	0,0	0	0,0
s	2,26		2,22	

Vid den låga packningsfaktorn $\mu = 0{,}7$ (tab. 6) kom vi något närmare idealet: $s = 1{,}44$ resp. $s = 1{,}43$ mot teoretiskt $s = 1{,}35$.

Tab. 6. Resultat av försök med avbildning av personnummer Parametervärden: $n = 3\,348$, $p = 4\,783$, ($\mu = 0{,}7$)

	Obehandlade		Behandlade	
k	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$	f_k	$\frac{f_k}{p}(\%)$
0	2 546	53,2	2 507	52,4
1	1 417	29,6	1 475	30,8
2	590	12,3	598	12,5
3	184	3,8	152	3,2
4	32	0,7	36	0,8
5	13	0,3	13	0,3
6	1	0,0	2	0,0
s	1,44		1,43	

6. Andra metoder

Att fråga sig om divisionrestmetoden är en bra adresseringsmetod är naturligtvis

föga meningsfullt, om man inte samtidigt anger några jämförelseobjekt. Divisionrestmetoden tillhör en klass av likartade adresseringsmetoder, bland vilka t. ex. följande ofta nämns (se [3], sid. 185 f.):

1. Trunkering. I själva verket är denna metod ett specialfall av divisonrestmetoden ($p = 10^k$, k naturligt tal).

2. Summering av olika siffergrupper i id-begreppet så att man får ett tal med önskat antal siffror.

3. Skiftning och logiska manipulationer i en datamaskins aritmetiska register.

4. Kvadrering och extraktion av en lämplig siffergrupp.

Ingen metod av avbildningstyp verkar ha så allmän användbarhet som divisionrestmetoden, vilken enligt våra undersökningar så lätt kan anpassas till nya behov, genom att man byter divisor, och är relativt okänslig för skeva idmängder. Ingen av de nämnda avbildningsmetoderna tycks heller lika kraftfullt ta vara på inre strukturer bestående av sviter och pseudosviter. Emellertid vore det naturligtvis orättvist och förhastat att utan ett noggrannare studium definitivt förkasta alla avbildningsmetoder utom (möjligen) divisonrestmetoden.

Det hittills uträttade arbetet har varit inriktat på att finna en metod, som effektivt skapar adresser. Ett viktigt sekundärt problem består i att finna en metod, som effektivt tar hand om synonymer. Man kan göra på åtminstone två principiellt skilda sätt (jfr slutet av avsnitt 2):

1. Overflow länkas till överblivna adresser i det från början reserverade minnesutrymmet.

2. En speciell overflowarea reserveras.

Metod 2 kan antas vara snabbare än metod 1, som å andra sidan kräver mindre utrymme. I detta sammanhang bör man även överväga skäl för och emot s. k. »buckets», adresser med plats för flera poster.

Slutligen måste man i arbetet på problemet »adressering i direktminnen» givetvis ta hänsyn till den andra viktiga klassen av adresseringsmetoder: s. k. index- eller tabellmetoder.

7. Referenser

[1] *Buchholz, W.*, File organization and addressing, IBM Systems Journal, juni 1963

[2] *Feller, W.*, An introduction to probability theory and its applications, John Wiley and Sons, New York, 1957

[3] *Bubenko, J.*, Databehandlingsteknik, Studentlitteratur, Lund, 1967

[4] *Arvas, C.*, Datatransporter i informationssystem; speciellt i system med direktminnen. (UKAS/P5 Rapport 3.)

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Arbetsgruppen för statistik och indexar över priser och kvantiteter

Arbetsgruppen för statistik och indexar över priser och kvantiteter höll från den 16—20 december 1968 ett första möte i Genève med deltagare från ett 20-tal länder samt från några internationella organisationer. Sverige representerades av avdelningsdirektör Åke Tengblad, statistiska centralbyrån. Som underlag för sammanträdet förelåg två rapporter, en om ett system för pris- och volymindexar och en om insamling och sammanställning av pris- och volymindexar. Den förstnämnda rapporten diskuterades tämligen utförligt. Beträffande den sistnämnda inriktade sig arbetsgruppen av tidsskäl endast på att söka kartlägga vilka problemställningar som närmare borde behandlas vid arbetsgruppens nästa möte.

Systemet med pris- och volymindexar hade utformats i nära anknytning till det internationella nationalräkenskapssystemet (revised SNA). Systemet var också mycket ambitiöst och rikt på detaljer, vilket var naturligt mot bakgrunden av dess syfte, som gick ut på att fastlägga riktlinjer för det framtida statistikuppbyggnadsarbetet inom de olika länderna. Systemet måste därför utformas med framåtsyftning och inte begränsas med hänsyn till de nu föreliggande statistiska möjligheterna.

Arbetsgruppen diskuterade innebörden av att pris- och volymindexsystemet var integrerat med nationalräkenskapssystemet. Man var överens om att man särskilt för prisindexar ofta kunde ha olika användningsområden. Bland dessa nämndes analys och jämförelse av prisutvecklingen på olika marknader och för olika sektorer, prisdeflatering av nationalräkenskapsdata, studier över realinkomstutveckling och justering av kontrakt o. d. med hänsyn till prisförändringar. Integrationen av indexar i ett system skulle inte få innebära att någon information skulle få gå förlorad och systemet borde utformas mot bakgrunden både av nationalräkenskapernas behov av pris- och volymindexar och den mera traditionella användningen av indexar.

Nationalräkenskapssystemet i dess fullständiga skick förutsätter ofta en korsklassificering mellan användningen inom olika sektorer (t. ex. förbrukning inom olika branscher, olika konsumtionsändamål inom hushållen) och fördelning på olika slag av varor och tjänster. För att klara dessa långtgående indelningar vilket på årsbasis (med vissa intervall) förutsätts i NR-systemet är det nödvändigt med motsvarande pris- och volymindexinformation. För korttidsindexar (månadsvis eller kvartalsvis) är det dock nödvändigt att slopa sådana typer av korsklassificeringar och enbart arbeta med enkla klassificeringar, antingen efter varuslag eller efter typ av användning eller produktionssektor. Sålunda skulle tillgång av varor och tjänster dels uppdelas på olika slag av produkter från inhemsk produktion (dvs. en branschgruppering av varor och tjänster, t. ex. verkstadsprodukter, transporter, personliga tjänster) dels på import. När det gäller användningen skulle uppdelningar på produkter i form av branschgruppering ske inom kategorierna förbrukning inom produktionssystemet, offentlig förbrukning, privat konsumtion, investering och export. Dessutom skulle de olika produkterna inom varje kategori

klassificeras efter huvudsakligt användningsområde (t. ex. verkstadsprodukter för förbrukning inom byggnadsindustri, inom verkstadsindustri etc., för investering inom byggnadsindustri, inom textilindustri etc.).

Vidare skulle pris- och volymindexsystemet innefatta branschvis information utan fördelning på varuslag t. ex. indexar för bruttoproduktion, förbrukning och förädlingsvärde inom olika branscher, indexar för investering inom olika branscher m. m. Dessutom skulle systemet innehålla indexar för privat konsumtion med fördelning på olika konsumtionsändamål (dvs. en fördelning på varor och tjänster som endast delvis kommer att sammanfalla med den ovannämnda branschvisa grupperingen).

Arbetsgruppen framförde en del detaljkritik och påpekade några oklarheter i olika delar av systemet.

Arbetsgruppen diskuterade också olika slag av indexformler. Man kom överens om att Las Peyre indexar erfordrades för volymindexar. Om man — som ofta är fallet i nationalräkenskaperna — måste beräkna dessa genom att prisdeflatera data i löpande priser, erfordras Paasche prisindexar. För andra ändamål erfordras emellertid Las Peyre prisindexar. Man diskuterade också för- och nackdelar med andra indexformler, kedjeindexar resp. fastbasindexar o. d. Arbetsgruppen föreslog att dessa frågor ytterligare skulle penetreras inför nästa möte.

Bland de frågor som arbetsgruppen ansåg väsentliga att ta upp till nästa möte kan också nämnas följande:

a. metoder för att behandla kvalitetsförändringar på ett sådant sätt att de påverkar volymen och inte priset.
b. metoder för att utarbeta indexar för differentierade och komplexa varor, t. ex. tyngre maskiner, skräddarsydda produkter o. d.
c. metoder för att beräkna pris- och volymutvecklingen för transport- och handelsmarginaler.
d. metoder för att beräkna pris- och volymutvecklingen på områden där produktionen ej marknadsföres, t. ex. offentliga tjänster, bank- och försäkring.
e. för- och nackdelar med förädlingsvärde-indexar som bygger enbart på output eller input resp. både på output och input.

Åke Tengblad

Revidering av OECDs standard för forskningsstatistik (Frascatimanualen)

För revidering av 1963 års standard för forskningsstatistiken, Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development, sammankallade OECD ett möte i Frascati, Italien, 2—6 december 1968. 18 medlemsländer var representerade vid mötet. Vidare deltog observatörer från bl. a. UNESCO, ECE och EEC samt ett antal konsulter. Från svensk sida deltog byråchef Åke Lönnqvist och byrådirektör Tage Berglund, statistiska centralbyrån.

Som diskussionsunderlag till mötet hade till medlemsländerna utsänts dels ett av OECDs sekretariat utarbetat förslag till revidering av manualen dels vissa andra dokument inom speciella delområden.

På initiativ av Nordiska samarbetsorganisationen för teknisk-naturvetenskaplig forskning (Nordforsk) sammankallades de nordiska ländernas deltagare i Frascati-mötet till ett förberedande möte i Stockholm 20—21 november 1968. Syftet med mötet var att undersöka möjligheterna till ett gemensamt nordiskt ställningstagande i vissa frågor inför Frascati-mötet.

Vid detta möte konstaterades att det av OECD-sekretariatet utarbetade förslaget med hänsyn till manualens syfte och användning inte hade disponerats på ett tillfredsställande sätt. Vidare hade vissa centrala avsnitt behandlats otillräckligt och internationella standards hade inte beaktats i önskvärd utsträckning.

Det beslöts att synpunkterna på manualens utformning och innehåll skulle framläggas som ett gemensamt nordiskt förslag inför Frascati-mötet.

Det nordiska förslaget, som överlämnades vid mötets början, möttes med stort intresse och en arbetsgrupp fick i uppdrag att närmare undersöka möjligheterna till och önskvärdheten av att genomföra de föreslagna förändringarna. I sin föredragning i plenum rekommenderade arbetsgruppen att OECDs sekretariat i sin slutliga revidering av manualen skulle följa de riktlinjer som dragits upp i förslaget. Vidare skulle sekretariatet i sitt arbete biträdas av en mindre expertgrupp med åtminstone en deltagare från Skandinavien. Mötet beslöt i enlighet med arbetsgruppens förslag.

I övrigt diskuterades i plenarmötet innehållet i samtliga avsnitt i manualen och arbetsgrupper tillsattes för att behandla olika synpunkter och förslag. Arbetsgruppernas resultat och förslag föredrogs sedan i plenum och godtogs med mindre modifikationer.

Bland de viktigaste förändringarna i förhållandet till 1963 års manual — förutom de ändringar och tillägg som föranleds av de nordiska förslagen — kan nämnas en viss revidering av de grundläggande definitionerna som i praktiken kan väntas komma att innebära en utvidgning av grundforskningsbegreppet, åtminstone ur näringslivets synpunkt. Vidare gjordes vissa förtydliganden av anvisningarna bl. a. när det gäller sektorindelningen och klassifikationen av personalen inom forsknings- och utvecklingsverksamheten.

OECDs sekretariat fick i uppdrag att följa upp arbetet från Frascati-mötet och att därvid samarbeta med den ovannämnda expertgruppen. Arbetet skulle bedrivas så att en reviderad version av manualen kunde föreläggas medlemsländerna under april—maj och att ett slutligt fastställande kunde ske under sommaren 1969.

Åke Lönnqvist *Tage Berglund*

OECD: Industrikommitténs statistikarbetsgrupp

OECDs industrikommittés statistikarbetsgrupp sammanträdde i Paris 30—31 januari 1969.

I mötet deltog 10 medlemsländer samt representanter för de olika till industrikommittén knutna specialkommittéernas sekretariat. Mr Zeller, Österrike, satt ordförande.

Huvudfrågorna vid mötet var den årliga rapporteringen av industristatistiska data till FN och OECD, listan över industrivaror samt statistikarbetsgruppens framtida verksamhet. Vidare lämnades en rapport beträffande det statistiska utvecklingsarbetet inom maskinkommittén.

Industristatistiken

Ett utkast till frågeformulär beträffande industristatistikens data utarbetat inom FN utgjorde underlag för diskussionen. Vid denna behandlades tre frågor nämligen

a) Utformningen av FNs formulär
b) Metoder att tillgodose OECDs statistikbehov på området
c) Datainsamlingens uppläggning.

Det befanns att FNs frågeformulär i allt väsentligt kunde accepteras och att där insamlad information i huvudsak tillgodosåg OECDs allmänna industristatistiska behov. Gruppen var dock enig om att FNs formulär borde kompletteras med data om lager uppdelade på (i) insatsvaror (inkl. bränslen), (ii) varor i arbete och (iii) färdigvaror. Vidare borde kostnadsredovisningen omfatta alla kostnader för inköpta varor och tjänster. Goda förutsättningar bedömdes föreligga för att FNs statistiska kontor skulle införa dessa tillägg i den slutliga versionen av sin blankett.

I sammanhanget diskuterades också vilka branscher som skulle särredovisas. FNs förslag härvidlag accepterades ehuru det noterades att för vissa specialkommittéers behov erfordrades en mer långtgående uppdelning på vissa

branschområden (t. ex. inom kemisk industri).

Det bör dock här påpekas att det är den äldre versionen av ISIC[1] som kommer att tillämpas. Vid nästa datainsamling skulle den 1968 fastställda reviderade ISIC användas. Detta kommer att medföra ett kedjningsproblem som enligt gruppens mening borde lösas på så sätt att uppgifterna för visst år (lämpligen 1967) redovisas enligt både gamla och nya ISIC. Någon internationellt initierad framåträkning med gamla eller bakåträkning med nya ISIC ansågs inte böra föreslås.

Mot bakgrund av att FNs datainsamling kunde väntas komma att tillgodose OECDs statistikbehov rekommenderade arbetsgruppen att OECD inte skulle företa någon egen insamling av industristatistiska data. I stället skulle genom lämpliga praktiska arrangemang OECD få del av de data länderna sänder till FN.

Listan över industrivaror

Någon fullständig uppdelning av industriproduktionen på varuslag förekommer inte i internationell statistisk rapportering. Däremot finns en lista över viktigare industriprodukter för vilka produktionsuppgifter (och i vissa fall förbrukningsuppgifter) inhämtas. En översyn av denna lista pågår i FNs regi. Arbetsgruppen noterade med tillfredsställelse detta arbete och hade intet att invända mot att varuuppdelningen grundades på SITC[2]. Arbetsgruppen underströk emellertid att den nuvarande SITC på många varuområden är föråldrad till följd av den snabba tekniska utvecklingen och fann det i hög grad angeläget att den pågående översynen av SITC i FNs regi bedrives med största möjliga skyndsamhet.

Arbetsgruppens framtida verksamhet

Från svensk sida föreslogs att arbetsgruppen skulle hemställa hos industrikommittén att gruppens arbetsuppgifter i fortsättningen skulle innefatta följande:

För det första skulle gruppen fungera som informationscentrum beträffande inom de olika specialkommittéerna och deras statistiska arbetsgrupper utvecklade nya metoder att sammanställa, presentera och analysera industristatistiska data för internationella ändamål.

För det andra skulle arbetsgruppen fungera som ett rådgivande organ åt industrikommittén i frågor rörande statistiska program framlagda av de olika specialkommittéerna. I denna egenskap skulle arbetsgruppen dels övervaka att dylika program är anpassade till det internationellt fastställda systemet för statistik rörande industrin, dels bevaka behovet av revideringar av systemet.

Arbetsgruppen anslöt sig till detta förslag. Som exempel på en punkt där gruppen kunde göra en insats för att få en förbättring av det internationella industristatistiska systemet till stånd nämndes särskilt översynen av SITC.

Åke Lönnqvist

Nordiskt statistiskt sekretariat i Köpenhamn

De nordiska statistiska centralbyråernas rekommendation om ett permanent statistiskt sekretariat i Köpenhamn antogs 1968 av Nordiska rådet. I årets statsverksproposition har för budgetåret 1969/70 anvisats ett förslagsanslag av 850 000 kr. till »Bidrag till vissa internationella byråer och organisationer m. m.». I denna summa ingår Sveriges bidrag till nämnda sekretariat med 110 000 kr. Den totala kostnaden för det första hela året av sekretariatets verksamhet, vilken skall bestridas av de fem nordiska länderna gemensamt, har beräknats till 229 000 svenska kronor. Vid fördelningen av denna kostnad tillämpas vissa av Nordiska rådet fastställda regler. Enligt dessa regler skall be-

[1] International Standard Industrial Classification of all Economic Activities.
[2] Standard International Trade Classification.

loppet fördelas på de olika länderna på så sätt att Danmark bidrar med 21,2 %, Finland med 13,5 %, Island med 1,5 %, Norge med 16,4 % och Sverige med 47,4 %.

Sekretariatet får till huvuduppgift att samordna verksamheten vid de statistiska samarbetsorganen i Norden och lämna dessa olika organ erforderlig statistisk och annan service. Vidare ingår i arbetsuppgifterna att redigera Nordisk statistisk skriftserie. Sekretariatet skall också vara kontaktorgan för Nordiska rådet i statistiska frågor och eventuellt svara för redigeringen av Nordisk statistisk årsbok.

Tjänsten som chef för sekretariatet har under våren utannonserats. Innehavaren av tjänsten kommer att avlönas som kontorchef (motsvarande svensk byråchef) i Danmarks Statistik med en lön av för närvarande 67 569—71 090 danska kr. per år. Tilläggslön kan komma att utgå efter särskild överenskommelse.

Erik Lundén

*

Till chef för sekretariatet har utsetts fil. lic. Gunnar Jacobsson.

Statistiska föreningens verksamhet

Statistiska föreningen har under verksamhetsåret 1968 hållit sex föreningsmöten, varav ett i form av studiebesök. Styrelsen har haft tre protokollförda sammanträden. Den av styrelsen tillsatta organisationskommittén för 1970 års nordiska statistikermöte har haft ett sammanträde, likaså den för mötet tillsatta finanskommittén.

Föreningsmötena har haft följande program:

1. Den 26 januari höll föreningen årsmöte. Efter sedvanliga förhandlingar informerade docent Kåre Larsson om »Patientregistrering på sjukhus inom storlandstingets område».

2. Den 26 mars var ämnet »Folkbokföringen på databand — vilken roll spelar den för statistiken?» varvid byråchefen Erik Hallman från CFU talade om befolkningsregistren, deras innehåll, utformning, aktualisering m. m., byråchefen Erland Hofsten om registrens roll för befolkningsstatistiken och byråchefen Kurt Hugosson om kommunernas planerade användning av registren.

3. Den 23 april inledde byråchefen Erland Hofsten och lektor Robert Erikson en diskussion över ämnet »Behöver vi social gruppering i svensk statistik?». Före diskussionen lämnades orientering i några aktuella frågor, varvid byråchefen Claes Lagerkvist berättade om revisionen av ISIC och byråchefen Kurt Hugosson om erfarenheter från en utbildningskurs för kommunalstatistiker.

4. Den 8 oktober gjordes ett besök hos Dagens Nyheter, varvid deltagarna fick tillfälle att med representanter för DN diskutera användningen av statistik i en stor dagstidning, att se DNs ADB-anläggning, se filmen »Huset som aldrig sover» samt göra en rundvandring i huset, bevittna pressläggningen och beundra utsikten från takterrassen.

5. Den 21 november var ämnet »Att förutsäga — och förstå — framtiden», en diskussion om bostadsprognoserna och deras roll i samhällsdebatten. Inledare var direktör Arne Näverfelt och fil. lic. Lars Johan Waldén.

6. Den 16 december informerade departementssekreterare Bengt Thufveson om »Länsplanering 67». Mötet inleddes med tillsättande av valberedning för val av styrelse för år 1969 och med orientering i några aktuella frågor, varvid byrådirektör Christer Arvas berättade om en EDB-konferens i Bukarest och en i Köpenhamn och byrådirektör Nils Karlsson om en just påbörjad producentprisindex för industrisektorn.

Som en nyhet för året har, som framgår av det sagda, tagits upp en särskild programpunkt »Vad händer inom statistiken — kort orientering i ett par aktuella frågor», som förekommit på programmet, då tiden det medgett.

Antalet medlemmar uppgick den 31

december 1968 till 444. Under året har 76 nya medlemmar invalts, tre rapporterats avlidna och tre anmält sitt utträde ur föreningen. Till ny hedersledamot har valts föreningens förre ordförande, dr Tage Larsson. Ordförande under 1968 har varit byråchef Knut Medin och sekreterare fil. kand. Eva Herner.

*

Vid föreningens årsmöte den 18 februari 1969 omvaldes Knut Medin till ordförande, Tore Thorson till vice ordförande samt Eva Herner till sekreterare. Till ny skattmästare efter direktör Stig W. Nilsson valdes byrådirektör Dag Swenson, socialstyrelsen.

Summary in English

Quantitative methods in traffic and communication engineering

by S. Erlander

The period after World War II has been characterized by the increased use of quantitative methods in the social sciences. In traffic and communication engineering quantitative methods have become an instrument for inter alia a better planning of traffic systems. The explanation of the great advancements in this area is to be found both in increased investments in traffic and communication engineering research and in the development of methods well adapted to studies of this kind of problems.

The American scientist Jerzy Neyman at Berkeley University, California, has made an analysis of the development of the scientific methodology during the nineteenth and twentieth centuries. According to Neyman, the development can be divided into four periods: "Marginal indeterminism in science", "Static indeterminism of the late nineteenth century", "Static indeterministic experimentation" and "Dynamic indeterminism".

The use in traffic and communication engineering of methods known already at the turn of the century is exemplified in e. g. Highway Capacity Manual (1965), Research on Road Safety (1963) and Research on Road Traffic (1965). The first traffic census which utilized modern sampling methods was begun in 1956 by the Road Research Laboratory in England. In Sweden the first use of sampling methods was made in 1961—1962 (Sven Erlander: Estimating Traffic, 1964). In connection with the transfer to righthand traffic similar inventories were made.

In the study of measures to further the road safety, e.g. temporary speed limits, a variance analysis model has been used, a so-called regression model. Descriptive models have been used for e.g. heavy traffic and highway traffic. In the description of objects obstructing the view along the road a so-called Poisson process has been used.

In the study of the capacity of intersections and of problems connected with the regulation of traffic lights some parts of the theory for stochastic processes have been of great use.

The new results of the quantitative sciences—mathematics, statistics, optimum theory, operations research, data processing—should serve as a good basis for the construction of improved methods to supply information on which to base future decisions on the optimum design of traffic systems. In this connection the necessity of improved traffic and traffic accident statistics must be stressed.

Identification of statistical information

by B. Larson

During the last years, techniques for producing statistics have changed. The introduction of identification numbers of persons, enterprises, buildings, farms e.g. has made it possible to link information obtained from different sources. A more common usage of computers in government and in public enterprises has provided the data base. One has now the opportunity to use — for different purposes — information collected by a statistical office or by various

authorities. The use of unique identification numbers is a necessary tool for a common information usage. But it is not a sufficient one. A statistical information system must be able to give information on every aspect of society. The number of statistical messages are innumerable, as are the number of variables. To be able to retrieve information once stored in a computer mass memory, it must be given an identification or a unique description. The enormous number of stored data forces us to designate a system for identification or description which enables us to get the search for information as simple and fast as possible. This article is an attempt to find a general principle for identification of statistical information messages. To begin with, a simple model of society is introduced: Society is built up from different units such as persons, enterprises, buildings, etc. of which groups are formed. All the elements in a group have specified properties, relations to other elements and/or have been subject to specified changes.

Conditions, changes and trends in society are measured from conditions, changes and trends in groups. A statistical information system handles messages on elements and groups where different variables give these aspects. An analysis where, at first, elements and then groups are discussed leads us to the following identification principle for statistical information

— Group identification tag
  type of units
  type of group (changeable or not)
  type of sample representation
  specified sample representation function
— Group forming identifications
  type of group forming
  type of variable
  specified variable
  specified measure
  quality of measure

where every information message consists of one "group identification tag" and the number of "group forming identifications" that is necessary to describe all the specified properties, relations and changes which constitute the group. Every property, etc. requires one complete "group forming identification".

An information message identified or described in the above way, allows us to use standard routines in electronic data processing as all messages are converted to a similar form regardless of the information content. Moreover, as the message carries its content entirely, there is no need to determine in advance what information is to be given to the users of official statistics. Every message brought to the information system can be used without any time-consuming computer programming when a user needs new information. However, an information system in which the information collected is used for different purposes, requires a thorough and consistent classification scheme. The use of somewhat divergent nomenclatures will cause problems in information retrieval. The general identification principle introduced above, makes it possible to establish only the single variables forming a group.

It is therefore a suitable identification system for *statistical* information messages. As mentioned before, a statistical information system must be able to give information on every aspect of society. It must therefore be possible to identify or describe every imaginary group in society. This can be provided by the general principle.

Direct addressing using the division-remainder method

by B. Sundgren

The report presents a theoretical and empirical evaluation of the division-remainder method, a method which has been urged to solve the problem of

assigning memory addresses to the records of a file.

In the former part of the report a precise formulation of the general addressing problem is given. The different possible mappings are roughly classified as 1) uniform, 2) randomizing, or 3) degenerate. A numerical measure of fitness is discussed. Such a measure must take into account the time of finding a certain record as well as the amount of storage capacity that must be reserved for the file.

The analysis shows that the division-remainder method should give results comparable to those of a randomizing mapping, granted that a suitable divisor is chosen. However, the division-remainder method does not work exactly like a random number generator: it possesses the desirable property of conserving certain kinds of structures (sequences, pseudo-sequences).

The theoretical tools are put to the test in the latter part of the report, where the results of a series of experiments are exposed and explained. The division-remainder has been applied to simulated population files, the records of which are supposed to be identified by a Swedish civic number. The results are in accordance with the developed theory. The systematic search for the appropriate divisor is illustrated graphically.

Compared to other calculating methods of adressing the records of a random-access file the division-remainder method seems to stand its ground. It is definitely not a trial-and-error method. Even a crude analysis as that outlined in the article will make it possible to predict the result of using different divisors. The choice of divisor is essential and must be considered individually for every particular application. All the same the method of choosing described in the report is general.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek juli—september 1968[1]

Tidskrifter, serier och årsböcker

Akademie-Veröffentlichung. Reihe A. Hamburg. (Deutsche Akademie für Bevölkerungswissenschaft an der Universität Hamburg.) Nr. 1— 1957—. (P1/200)

Akademie-Veröffentlichung. Reihe B. Hamburg. (Deutsche Akademie für Bevölkerungswissenschaft an der Universität Hamburg.) Studie 3— 1956—. (P1/201)

Annual foreign trade statistics. Imports and exports by commodities. Ankara. (State institute of statistics.) (Även turk. titel o. text.) 1967 (tr. 1968)—. (P7/24)

Annual report of the Minister for agriculture and fisheries. Dublin. (Roinn talmhaiochta agus iascaigh.) 1966/67 (tr. 1968)—. (P3/111)

Arbeidsmarkedstatistikk. Oslo. (NOS. [R.] A: 236—.) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1968)—. (P3/121)

Australian exports [according to countries of consignment.]. Canberra. (Commonwealth bureau of census and statstics.) 1966—67 (tr. 1968)—. (P7/26)

Australian imports [according to countries of origin]. Canberra. (Commonwealth bureau of census and statistics.) 1966—67 (tr. 1968)—. (P7/25)

Beretning om Socialforskningsinstituttets virksomhed. Afgivet af Socialforskningsrådet. København. 1963/65 (tr. 1965)—. (P1/197)

Bulletin mensuel de statistique [de la] République fédérale du Cameroun. Yaoundé. (Direction de la statistique et de la comptabilité nationale.) Année 1 (1968)—. (P6/22)

The computer journal. London. (The British computer society.) Vol. 1 (1958/59)—. (P1/199)

The engineering industries in North America, Europe, Japan. A study by the Special committee for machinery. Paris. (Organisation for economic co-operation and development.) [Föreg. se: The engineering industries in Europe.] 1966/67 (tr. 1967)—. (P2/37)

Foreign trade. A monthly magazine published by the U.S.S.R. Ministry of foreign trade in Russian, English, French and Spanish. Moscow. 1968—. (P3/105)

Friden orientering. København. (Kontor-automation A/S.) 1968—. (P1/198)

Handelns utredningsinstitut. Utredningsrapporter. Sthlm. (1966—67: Detaljhandelns utredningsinstitut.) P 192— 1966—. (P1/202)

International statistical yearbook of large towns. — Annuaire de statistique internationale des grandes villes. The Hague. (International statistical institute.) Vol. 1 (1961)—. (P2/39)

Jaktstatistikk. Oslo (NOS. R. A: 232—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1968)—. (P3/100)

Die Lehrer- und Erzieherbildung. Wien. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 149—) Schuljahr 1966/67 (tr. 1967)—. (P3/19)

[1] Inom parentes i slutet av varje uppgift anges signum i SCBs bibliotek (beställningsnummer).

Manpower studies. London. (Ministry of labour.) No. 1— 1964—. (P1/192)

The review of economics and statistics. Cambridge, Mass. (Vol. 1 (1919)— 29 (1947) med titeln The review of economic statistics.) Vol. 1 (1919)—. (P1/196)

Statistics of Japanese industrial production. Tokyo. (The foreign capital research society.) 1967 (tr. 1968)—. (P7/22)

Statistisk information. Sthlm. (Riksrevisionsverket.) (Ringpärm. Kompletteringsblad utk. fortlöpande.) 1968—. (P3/119)

Statistiska centralbyrån. Statistiktjänsten. Sthlm. (Insaml. och sammanst. av statistikuppg. m. m. handhas av SCBs statistiktjänst för Svenska kommunförbundets räkning.) [Föreg. se: Svenska stadsförbundets statistiktjänst.] (P3/114)

Statistiques du commerce extérieur de la France. Annuaire abrégé. Paris. (Direction générale des douanes et droits indirects.) Année 1967—. (3/120)

Technical notes. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) No. 1—1968—. (P1/137)

Technical report. Madison, Wis. (The University of Wisconsin. Department of statistics.) No. 130— 1967—. (P1/172)

[Tullverkets handbok. 2.] Finlands tulltariff. Helsingfors. (Ringpärm. Kompletteringsblad utk. fortlöpande.) 1960—. (PF/21) (Ref./Qafc)

Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster. Göttingen. H. 7— 1968—. (P1/194)

Öffentliche Fürsorge. Wien. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 134—) 1965 (tr. 1966)—. (P3/19)

Enskilda arbeten

Ahlman, H., & Rhenman, E., Rationaliseringsarbete. Organisation och planering. En systematik och nyare teori tillämpad på en specialistavdelnings organisationsproblem. 152 s. 2. uppl., 2. tr. Sthlm (1964) 1967. (Ekonomiska forskningsinstitutet vid handelshögskolan i Sthlm.) (4B/182)

Andersson, J., Ljungfeldt, S., & Wandel, S., Produktionsstyrning. 244 s. Lund 1968. (4B/186)

Arbeidsmarkedstatistikk 1967, 54 s. Oslo 1968. (NOS. [R.] A: 236.) (Statistisk sentralbyrå.) (5B/110)

Arbetsupplevelse och könsroller. Socialpsykologisk studie av kvinnlig arbetskraft i en processindustri med kontinuerlig drift. [Av] Bertil Gardell ... 137 s. Sthlm 1968. (PA-rådets meddelande. 55.) (5B/111)

Arkiveringstekniker och ADB. En jämförande ekonomisk studie av blankett-, mikrofilm- och magnetbandarkivering. 165, (34) bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (Statskontoret.) (1/544)

Arman, V., Riksskogstaxeringen åren 1953—1962. 73 s. Sthlm 1965. (Skogshögskolan. Institutionen för skogstaxering. Rapporter och uppsatser. 1965: 9.) (Även eng. titel.) (4B/188)

Bancroft, T. A., Topics in intermediate statistical methods. Ames, Iowa. Vol. 1. 129 s. 1968. (2B/110)

Bartholomew, D. J., Stochastic models for social processes. 275 s. London ... 1967. (2B/106)

Befattning med nomenklatur. 53 s. Sthlm 1968. (TCO:s statstjänstemannasektion-TCO-S.) (5B/79)

Bengtsson, B.-E., ALGOL övningsuppgifter. 60 s. Lund ... 1967. (4B/72)

Bergendal, G., Håstad, M., & Råde, L., Statistik och sannolikhetslära. 337 s. Sthlm 1967. (2B/94)

Berndtson, H., Produktionsfunktionen och insatsfaktorernas kvalitetsegenskaper belysta av industriproduktionen i Finland 1948—1962. 166 s. Helsingfors 1967. (Ekonomi och samhälle. Skrifter utg. av Svenska handelshögskolan. Nr 14.) (Även eng. titel och summary.) (4/648)

Bibliographie démographique (1945— 1967). Travaux publiés par l'I. N. S. E. E. (Service de coopération), les Service de statistique des États afri-

cains d'expression française ou de Madagascar et le Ministère de la coopération. 67 s. Paris 1967. [Duplic.] (Institut national de la statistique et des études économiques.) (1/550)

Borgenhammar, E., Makten över sjukhuset. En undersökning av budgetpraxis inom svensk sjukvård. 245 s. Sthlm 1968. (Studier och debatt. 16 (1968): 1.) (5B/123)

Brightman, R. W., Luskin, B. J., & Tilton, Th., Data processing for decisionmaking. An introduction to third-generation information systems. 468 s. New York ... 1968. (4B/181)

Cameron, B., Input-output analysis and resource allocation. 109 s. Cambridge 1968. (4B/169)

Census bureau methodological research, 1963 to 1966. An annotated list of papers and reports. 32 s. Washington 1968. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (2B/100)

Census of population and housing [of] East Jerusalem 1967. 46, 64 s. Jerusalem 1968. (Central bureau of statistics.) (Jerusalem municipality.) (3B/84)

Census of population of Ireland 1966. Dublin. (Central statistics office.) Vol. 2. Ages and conjugal conditions. Classified by areas. 1968. (3B/6)

Census of population [of Israel] 1967. [Omsl.] Jerusalem. (Central bureau of statistics.) (Israel defence forces.) Publ. no. 3. Demographic characteristics of the population in the administered areas. Data from sample enumeration. 1968. (3B/63)

Census 1961. England and Wales. Occupation, industry, socio-economic groups. London 1965—66. (General register office.) (F/627)

Census 1961. Great Britain. General report. 207 s. London 1968. (General register office, London.) (General register office, Edinburgh.) (F/428)

Chung, K. L., Markov chains with stationary transition probabilities. 2. ed. 301 s. Berlin ... 1967. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen. Bd 104.) (2B/107)

Cooperation, convertibility, and compatibility among information systems. A literature review. By M. M. Henderson ... 140 s. Washington 1966. (National bureau of standards miscellanous publ. 276.) (U.S. Department of commerce. National bureau of standards.) (1/539)

Cox, A., Margulies, A., & Söderlund, J., Personalplanering. Uppslag för en aktivering och integrering av ett företags personalplaneringsarbete. [2., rev. uppl.] 91 s. Sthlm 1968. (Personaladministrativa rådet.) (5B/113)

McDaniel, H., An introduction to decision logic tables. 96 s. New York ... 1968. (4B/184)

Datainsamling inom verkstadsindustrin. [Omsl.] 33 s. Sthlm 1967. (Mekanresultat. 67018.) (Sveriges mekanförbund.) (4B/175)

Demográfiai évkönyv. Budapest. (Központi statisztikai hivatal.) 1966 (tr. 1967)—. (P3/112)

Die demographische Bedeutung der Steuerung der menschlichen Fruchtbarkeit. Bevölkerungswissenschaftliche Vorträge auf der Arbeitstagung Kirkel März 1967. 166 s. Hamburg 1968. (Akademie-Veröffentlichung. Reihe A. Nr. 11.) (P1/200)

The demography of tropical Africa. [By] W. Brass ... 539 s. Princeton, N. J. 1968. (Under the editorial sponsorship of the Office of population research, Princeton university.) (3B/88)

Dobben de Bruyn, C. S. van, Cumulative sum tests. Theory and practice. 82 s. London 1968. (Griffin's statistical monographs & courses. 24.) (2B/117)

Ebel, C. W., Die Einsatzmöglichkeiten von Kernkraftwerken in der Elektrizitätswirtschaft der Bundesrepublik Deutschland bis 1985. 108 s. Berlin 1968. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Sonderhefte. 82.) (P1/127)

Ekonomisk uppslagsbok. Av Sven Igglund ... 344 s. Sthlm 1968. (Ref./Q)

De aeldres levevilkår. Bd 5. Stehouwer,

J., Mobilitet og førlighed. 164 s. København 1968. (Socialforskningsinstituttets publ. 33.) (P1/102)

Enterprise statistics: 1963. [Rygg.] Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) P. 1. General report on industrial organization. By type of company; by industry, size and region; by industrial diversification; with 1958—1963 comparisons. Based on data collected in the 1963 censuses of business, manufactures, and mineral industries. 334 s. Tr. 1968. (4B/166)

Ergebnisse der nichtlandwirtschaftlichen Betriebszählung 1964. T. 2. Beschäftigte nach der Stellung im Betrieb und nach dem Geschlecht, Löhne und Gehälter. 18, 181 s. Wien 1968. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 172.) (P3/19)

Erlander, S., Optimizing nonlinear models of certain transportation and inventory systems. [Diss.] 202 s. Sthlm 1968. (Acta polytechnica Scandinavica. Mathematics and computing machinery series. No. 16.) (4B/189)

Evaluation of industrial projects. Selected studies presented at the Interregional symposium on industrial project evaluation held in Prague, Czechoslovakia, 11 to 29 October 1965. 298 s. New York 1968. (Project formulation and evaluation series. Vol. 1.) (United Nations industrial development organization.) (4B/192)

Fabian, V., Statistische Methoden. 529 s. Berlin 1968. (Orig:s titel: Základni statistické metody. Prag 1963.) (2B/103)

Fertiliteten udenfor aegteskab. 28 s. København 1968. (Statistiske undersøgelser. Nr 21.) (P3/110)

Ferguson, T. S., Mathematical statistics. A decision theoretic approach. 396 s. New York... 1967. (Probability and mathematical statistics. A series of monographs and textbooks.) (2B/96)

Food consumption of households in the United States spring 1965. 212 s. Washington 1968. (Household food consumption survey 1965—66. Report. No. 1.) (U.S. Department of agriculture. Agricultural research service.) (5B/103)

Foster, J. M., List processing. 54 s. London 1967. (4B/164)

Fraser, D. A. S., The structure of inference. 344 s. New York... 1968. (2B/105)

Freudenberg, K., Die Sterblichkeit nach dem Familienstande in Westdeutschland 1949/1951. 16 bl. Hamburg 1957. (Akademie-Veröffentlichung. Reihe A. Nr. 1.) (P1/200)

Furuland, G., Förslag till agrargeografisk nomenklatur. 10, 120 bl. Uppsala 1968. (Forskningsrapporter från Kulturgeografiska institutionen, Uppsala universitet. Nr. 11.) (P1/125)

Guide to foreign trade statistics 1968. 120 s. Washington 1967. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4B/194)

Götzke, H,. Programmgesteuerte Rechenautomaten. 3., völlig neubearb. Aufl. 303 s. Leipzig 1968. (4B/157)

Henry, L., Manuel de démographie historique. 146 s. Genève... 1967. (Hautes études médiévales et modernes. 3.) (Centre de recherches d'histoire et de philologie de la IVe section de l'École pratique des hautes études. Ser. 5.) (3B/77)

Higman, B., A comparative study of programming languages. 164 s. London 1967. (Macdonald computer monographs.) (4B/183)

Hofsten, E., Kompendium i befolkningsstatistik. 26, 8 bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (Stockholms universitet. Statistiska institutionen.) (2B/105)

Holmberg, I., Demographic models. DM 4. 55 s. Göteborg 1968. (Demographic institute. University of Göteborg. Reports. 8.) (P1/203)

The housing situation and perspectives for long-term housing requirements in European countries. Prep. by the secretariat of the Economic commission for Europe. 116 s. Geneva 1968. (United Nations.) (5B/96)

Hägerstrand, T., Urbaniseringszoner. Tätortsbefolkningens andel av total-

befolkningen 1960 i tre versioner. 16 bl. Lund 1968 [Duplic.] (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 15.) (P1/166)

Index der Verbraucherpreise. Revision 1966. 41 s. Wien 1967. (Beiträge zur österreichischen Statistik. H. 142.) (P3/19)

International recommendations for construction statistics. 57 s. New York 1968. (Statistical papers. Ser. M. No. 47.) (P1/114)

International recommendations for industrial statistics. 54 s. New York 1968. (Statistical papers. Ser. M. No. 48.) (P1/114)

Johansson, S.-E., & Sillén, B., Småindustri och familjeföretagare. Rapport över en undersökning om familjeföretagen inom mindre och medelstor industri. 88 s. Sthlm 1968. (Sparbankernas forskningsstiftelse.) (4B/167)

Johnsen, E., Studies in multiobjective decision models. [Diss.] 628 s. Lund 1968. (Economic research center in Lund. Monograph. No. 1.) (4B/171)

Kaufmann, A., Graphs, dynamic programming, and finite games. 484 s. New York ... 1967. (Mathematics in science and engineering. 36.) (Orig:s titel: Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle. T. 2. Paris 1964.) (2B/108)

Kendall, M. G., & Stuart, A., The advanced theory of statistics. In three volumes. Vol. 2. Inference and relationship. 2. Ed. 690 s. London 1967. (2B/102)

Keyfitz, N., & Flieger, W., World population. An analysis of vital data. 672 s. Chicago ... 1968. (3B/80)

Landbrugsstatistik 1900—1965. Bd 1. Landbrugsareal og høstudbytte samt gødningsforbrug. 242 s. København 1968. (Statistiske undersøgelser. Nr. 22.) (Även eng. titel o. text.) (P3/110)

Larenz, K. F., Untersuchungen zur Einkommenspolitik. 117 s. Tübingen 1968. (Kieler Studien. 91.) (4B/173)

Lawley, D. N., & Maxwell, A. E., Factor analysis as a statistical method. 117 s. London 1963. (Butterworths mathematical texts.) (2B/115)

Leutner, R., Sterblichkeit nach dem Familienstand 1961. Eine statistische Analyse der Todesursachen für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland. 82 s. Hamburg 1967. (Akademie-Veröffentlichung. Reihe B. Studie 6.) (P1/201)

Lext, G., Mantalsskrivningen i Sverige före 1860. 297 s. Göteborg 1968. (Meddelanden från Ekonomisk-historiska institutionen vid Göteborgs universitet. 13.) (3B/53)

Litterer, J. A., Organisation. En ingående analys. 415 s. Sthlm 1968. (Orig:s titel: The analysis of organisation.) (5B/108)

Länsplan 1967. Uppsala län. (145) bl. [Uppsala] 1968. [Duplic.] (Länsstyrelsen i Uppsala län.) (5B/119)

Martin, F. F., Computer modelling and simulation. 331 s. New York ... 1968. (4B/180)

Matthiessen, P. C., Teoretisk demografi. 132 s. København 1968. (3B/76)

Mattsson, R., GTT. Arbetsmätning genom observationer med konstanta tidsintervaller. 63 s. Sthlm 1968. (Svenska arbetsgivareföreningen.) (5B/118)

Metropolitan area definition. A reevaluation of concept and statistical practice. 45 s. Washington 1968. (Working paper. 28.) (P1/149)

Morice, E., Dictionnaire de statistique ... 196 s. Paris 1968. (Exp./F)

National accounts statistics. Sources and methods. Ed. by R. Maurice. 502 s. London 1968. (Central statistical office.) (4B/190)

Nordiskt samarbete på telekommunikationsområdet under 50 år: 1917—1967. [Av H. Heimbürger.] 259 s. Sthlm 1968. (4B/191)

Nullau, B., Die Wirkungsverzögerungen bei der Finanzierung von Investitionen im Wohnungsbau. Eine theoretisch-empirische Analyse. 196 s. Berlin 1968. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Sonderhefte. 79.) (P1/127)

Nyströmer, C. B., Administrativ rationa-

lisering. 759 s. Sthlm 1968. (4B/179)

The overall level and structure of R & D efforts in OECD member countries. 66 s. Paris 1967. (International statistical year for research and development. A study of resources devoted to R & D in OECD member countries in 1963/64. 1.) (OECD.) (5B/116)

Owen, G., Game theory. 228 s. Philadelphia ... 1968. (2B/116)

Parthasarathy, K. R., Probability measures on metric spaces. 276 s. New York ... 1967. (Probability and mathematical statistics. A series of monographs and textbooks.) (2B/98)

Phillipson, M., Making fuller use of survey data. [Omsl.] 79 s. [London] 1968. (A PEP report.) (4B/71)

PM om arkivarbete och musikerhjälp. [Omsl.] 93, (52) bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (Kungl. Inrikesdepartementet.) (I stencil 1968: 3.) (5B/109)

Proceedings of the 5th Berkeley symposium on mathematical statistics and probability, held at the Statistical laboratory, University of California, June 21—July 18, 1965 and December 27, 1965—January 7, 1966 ... Ed. by Lucien M. Le Cam & Jerzy Neyman. Vol. 1—5. Berkeley ... 1967. Deltitlar: 1. Statistics. 2: 1—2. Contributions to probability theory. 3. Physical sciences. 4. Biology and problems of health. 5. Weather modification. (2B/101)

Produktbeskrivningar för SCBs löpande statistik hösten 1967. [Omsl.] (8) bl., 300 s. Sthlm 1968. [Duplic.] (Statistiska centralbyrån.) (5B/126)

Quality control of the field enumeration. 130 s. Washington 1967. (United States censuses of population and housing 1960.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (2B/97)

Report of the 1964 industrial census [of Thailand]. [Bangkok.] (National statistical office.) Vol. 2. (22), 69 s. 1968. (4B/193)

Report on the 1960 world census of agriculture. Rome. (Food and agriculture organization of the United Nations.) Vol. 1. Part A—B. Census results by countries. 1966—68. (Ref./Qd; 4/804)

Révész, P., The laws of large numbers. 176 s. New York ... 1968. (Probability and mathematical statistics. 4.) (2B/104)

Riktlinjer vid anlitande av servicebyrå för automatisk databehandling. [Omsl.] 19 s. Sthlm 1968. (Mekanresultat. 68006.) (Sveriges mekanförbund.) (4B/176)

Riordan, J., Combinatorial identities. 256 s. New York ... 1968. (Wiley series in probability and mathematical statistics.) (2B/109)

Robinson, E. A., Multichannel time series analysis with digital computer programs. 298 s. San Francisco ... 1967. (Holden-Day series in time series analysis.) (2B/87)

Rogers, A., Matrix analysis of interregional population growth and distribution. 119 s. Berkeley ... 1968. (3B/81)

Samhällsforskning. Samhällsvetenskaplig forskning — problem och utvecklingstendenser ... Rapporter från fem arbetsgrupper tillsatta av Forskningsberedningen. (283) s. Lund 1968. (5B/114)

Sample census 1966. England and Wales. County report. [1—9.] London 1967. (General register office.) (F/624)

Sample census 1966. England and Wales. Workplace and transport tables. P. 1—2. London 1968. (General register office.) (F/427)

Sample census 1966. England and Wales. Migration regional report. London 1968. (General register office.) Deltitlar: East Anglia, North Western region. Northern region. South Western region. Wales. West Midland region. Yorkshire & Humberside region. (F/429)

Sample census 1966. Great Britain. Summary tables. 31, 93 s. London 1967. (General register office, London.) (General register office, Edinburgh.) (F/626)

Sample census 1966. Great Britain. Economic activity tables. P. 1—2.

London 1968. (General register office, London.) (General register office, Edinburgh.) (F/625)

Scherr, A. L., An analysis of time-shared computer systems. 115 s. Cambridge, Mass. 1967. (The M.I.T. press research monograph. No. 36.) (4B/187)

Schubnell, H., Der Trend der Bevölkerungsentwicklung in Deutschland. Bericht über die Bevölkerungsentwicklung im ehemaligen Reichsgebiet, in der Bundesrepublik und der Sowjetischen Besatzungszone und die demographische Situation der Bundesrepublik Deutschland. 1963 ... 57 s., (35) bl. Hamburg 1964. (Akademie-Veröffentlichung. Reihe A. Nr. 7.) (P1/200)

Slownik terminów statystycznych. Warszawa 1968. T. 1. Angielsko — francusko — polski. 116 s. T. 2. Francusko — angielsko — polski. 155 s. (Glowny urzad statystyczny.) (Exp./F)

The Soviet financial system. Structure, operation, and statistics. By D. Gallik ... 416 s. Washington 1968. (International population statistics reports. Ser. P-90. No. 23.) (P1/190)

Spiegelman, M., Introduction to demography. Rev. ed. 514 s. Cambridge, Mass. 1968. (3B/75)

Standard for handelsområder. 37 s. Oslo 1968. (Statistisk sentralbyrås håndbøker. Nr 13.) (P3/10)

Standarder för klassificering av institutionella enheter med avseende på institutionell sektortillhörighet, ägarkategori och juridisk form. 13 s. Sthlm 1968. (Meddelanden i samordningsfrågor. 1968: 6.) (P1/168)

Statistical tables and notes. 396 s. Paris 1968. (International statistical year for research and development. A study of resources devoted to R & D in OECD member countries in 1963/64. 2.) (OECD.) (5B/117)

Statistische Methoden und Materialien für Demographen. Grundlegende allgemein demographische, demographisch-metodische und bevölkerungsstatistische Beiträge. Hamburg. (Akademie-Veröffentlichung. Reihe A. Nr. 9—10.) (P1/200)

Studies in statistics. Proceedings of the 5th scientific statistical conference 8—11 December, 1965. 166 s. [Bukarest] 1967. (Central statistical board.) (2B/119)

Strukturproblem. Uppsatser om näringslivets strukturfrågor. Fusioner och samarbetsavtal inom industrin 1965—1967. [Av] Göran Albinsson ... 505 s. Sthlm 1968. (Studier och debatt. (1967): 4.) (4B/177)

Stuart, A., Introduktion till stickprovsteorin. 80 s. Uppsala 1967. (Orig:s titel: Basic ideas of scientific sampling. London 1962.) (2B/113) (2/721)

Tavole di mortalità per stato civile 1960—62. 32, (12) s. Roma 1968. (Note e relazioni. No. 37.) (P3/98)

Theory of graphs. Proceedings of the colloquium held at Tihany, Hungary, September 1966. Ed. by P. Erdös and G. Katona. 370 s. New York ... 1968. (2B/99)

The timber market in the OECD countries. 1965—1966 statistics. 49 s. Paris 1967. (Organisation for economic co-operation and development.) (4B/163)

Tinter, G., Methodology of mathematical economics and econometrics. 113 s. Chicago ... 1968. (Även utg. som International encyclopedia of unified science. Vol. 2. No. 6.) (4B/170)

Tjugo år med arbetsstudieavtalet. 1948—1968. 46 s. Sthlm 1968. (Arbetsstudierådet.) (5B/77)

Trolle, U. A., Distributionsekonomi I. Inledning till studiet av marknadsföring. 3. uppl. 316 s. Malmö 1968. [Bil.:] Kommentarer 1966 till 1964 års upplagor av Distributionslära och Distributionsekonomi I. 39 s. Malmö 1967. (4B/178)

Tropical timber — Bois tropicaux. — Detailed statistics on production and trade 1965. General situation 1966. Trend 1967. 114 s. Paris 1968. (Organisation for economic co-operation and development.) (Även fr. undertitel o. text.) (4B/165)

Tölfradihandbók. Gefid út af Hagstofu Íslands. — Statistical abstract of Iceland. Publ. by the Statistical bureau of Iceland. 367 s. Reykjavík 1967. (Hagskýrslur Íslands. Statistics of Iceland II. 40.) (Ref/Oi/I)

Vajda, S., The theory of games and linear programming. 106 s. London (1961) 1967. (Methuen's monographs on physical subjects.) (2B/112)

Valda tillämpningsproblem för samhällsvetare. Övning 1—4. HT 68. 13 bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (Stockholms universitet. Statistiska institutionen.) (2B/102)

Wattelar, Ch., & Wunsch, G., Étude démographique de la nuptialité en Belgique. 132 s. Louvain 1967. (Université catholique de Louvain. Département démographie.) (3B/79)

Wettenschwiler, K., Über den Zusammanhang zwischen Perioden- und Generationstafeln auf der Sterbefläche. [Diss.] 30 s. Zürich 1965. (Särtr. ur: Blätter der Deutschen Gesellschaft für Versicherungsmathematik ... Bd 7. H. 3/4, April 1966.) (3B/13)

Witthauer, K., Mehr als 520 Millionen Einwohner in Indien. S. 141—150. Gotha ... 1968. (Särtr. ur: Petermanns geographischen Mitteilungen. 1968: 2.) (3B/14)

Wunsch, G., Les mesures de la natalité. Quelques applications à la Belgique. 146 s. Louvain 1967. (Université catholique de Louvain. Faculté des sciences économiques, sociales et politiques. Nouvelle série. 28.) Université catholique de Louvain. Département démographie.) (3B/78)

1 betyg i statistik. Skrivningar med svar. [Tentamensproblem VT 68 vid Statistiska institutionen, Stockholms universitet.] (61) bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (2B/103)

2 betyg i statistik. Skrivningar med svar. [Tentamensproblem VT 68 vid Statistiska institutionen, Stockholms universitet.] (31) bl. Sthlm 1968. [Duplic.] (2B/104)

3. censo de comercio y servicios 1964. 41, 74 s. San José 1967. (Dirección general de estadística y censos.) (4B/168)

De 14—20 åriges uddannelsessituation 1965. Bd. 1. Hansen, E. J., Social og geografisk rekruttering. 264 s. København 1968. (Socialforskningsinstituttets publ. 31.) (P1/102)

1967 survey of consumer finances. By G. Katona ... 343 s. Ann Arbor, Mich. 1968. (University of Michigan, Survey research center.) (5B/107)

Bokanmälningar

Norborg, K., Jordbruksbefolkningen i Sverige. Regional struktur och förändring under 1900-talet. Meddelanden från Lunds universitets geografiska institution, Avhandlingar LVI. Lund 1968. 273 s. Kr. 34: —.

Jordbruksbefolkningens problem har länge stått i centrum för kulturgeografernas intresse. Detta torde bl. a. bero på att geografernas speciella arbetsredskap, karteringstekniken, särskilt väl lämpar sig för analyser av denna befolkningsgrupps areella utbredning, förflyttningar och andra arealbundna förändringar. Knut Norborg har i sin avhandling om jordbruksbefolkningen i Sverige fullföljt kulturgeografernas tradition inom detta forskningsfält och sökt i ett enda jättegrepp analysera denna befolkningsgrupps öden under ett halvt sekel. Knut Norborg har haft ambitionen att inom ramen för ca 270 sidor beskriva jordbruksbefolkningens regionala fördelning och förändringar däri 1910—1960, samt analysera de faktorer, som påverkat denna fördelning. Tyngdpunkten i avhandlingen ligger i en riksomfattande analys av dessa förhållanden och ges i kapitlen 6—9. Med ledning av resultaten från denna analys, görs en prognos av jordbruksbefolkningens regionala fördelning 1980 i kapitel 10. Därutöver innehåller avhandlingen ett par undersökningar av de lokala förändringarna i jordbruksbefolkningens storlek och sammansättning inom ett antal mindre områden (kapitlen 2 och 3). En tämligen utförlig, appendixbetonad, redovisning av klassificeringsproblemen i folkräkningarna 1910—1960 fyller kapitlen 4 och 5.

Författaren finner en betydande stabilitet över tiden i lokaliseringen av jordbruksbefolkningen. Detta sammanhänger med att befolkningen inom olika områden i hög grad förändrats likformigt. Förändringsförloppen är emellertid i viss mån tidsförskjutna på så sätt att tillbakagången av jordbruksbefolkningen i norra Sverige påbörjats senare än i södra Sverige. Författaren har vidare visat att jordbruksbefolkningens storlek per ha åkerjord (s. k. agrar täthet) stiger med avståndet från Malmö och Stockholm, kring vilka städer områdena med den lägsta agrara tätheten återfinns. Dessa geografiska skillnader i agrar täthet tolkar han som ett korologiskt mönster av samma art som spridning av tekniska innovationer. Även detta mönster visar stor stabilitet över tiden. Den funna likformiga utvecklingen över tiden anses möjliggöra en tämligen säker prognos av den geografiska fördelningen av jordbruksbefolkningen 1980.

En annan central del av avhandlingen analyserar de faktorer som styr lokaliseringen av jordbruksbefolkningen. Författaren ställer upp naturförutsättningar, markanvändning, produktionsinriktning, teknisk nivå och företagsstruktur i jordbruket samt närhet till stad som de viktigaste lokaliseringsfaktorerna. Genom regressions- och korrelationsanalys finner han att naturförutsättningarna, mätta med vegetationsperiodens längd, och markanvändningen är de viktigaste faktorerna. I en analys av förändringarna av jordbruksbefolkningen inom 75 mindre områden anser han sig vidare finna att tätortsnärheten är starkt utslagsgivande för avfolkningstakten.

Författaren gör ett rikhaltigt bruk av statistiska metoder, men har inte tillämpat dem utan brister. Exempelvis gör författaren en omfattande residualanalys utan att först ha närmare diskuterat tänkbara brister i specifikationen av regressionsmodellen. Författaren har exempelvis inte i sin modell tagit med någon variabel som uttrycker attraktionen från stadsnäringarna, vilken faktor han i annat sammanhang i avhandlingen tillmätt stor betydelse. Den omfattande karteringen av residualerna i olika områden av landet — en kartering vars utförlighet jag inte sett maken

till i något annat sammanhang — är i stort sett bortkastad.

När författaren drar ett stickprov av områden för de lokala studierna, bryter han mot flera av de primära kraven på ett stickprov. Trots att han i viss mån medger detta i sin presentation avstår han lika fullt inte från att använda sig av begreppet stickprov. Eftersom författaren vid dragningen av de enskilda områdena tillämpar en intressant och effektiv koordinatvalsteknik med utgångspunkt från de ekonomiska kartbladen är det beklagligt att undersökningen förlorat representativiteten genom brister som det skulle ha varit lätt att undvika.

I ett par andra sammanhang använder författaren onödigt grova statistiska tests. Detta gäller t. ex. användning av rangkorrelation i stället för en fullt möjlig och långt effektivare numerisk korrelationstest vid analysen av stabilitetsmönstren i jordbruksbefolkningens lokalisering. Vidare har absoluta genomsnittliga avvikelser utnyttjats i stället för mer informativa spridningsmått vid analyser av förskjutningarna över tiden i yrkesfördelningen inom de tidigare nämnda mindre områdena.

Som sammanfattande omdöme kan sägas, att författaren visat en berömvärd ambition att ge en sammanfattande bild av det mångfasetterade öde som jordbruksbefolkningen undergått under 1900-talet. Hans ansträngningar gränsar emellertid till överambition då det gäller att kartografiskt och tabellariskt redovisa förloppen. Avhandlingen skulle sannolikt ha vunnit på en koncentration genom fördjupning av de centrala avsnitten som behandlar jordbruksbefolkningens lokalisering och de faktorer som påverkar denna, medan avsnitten om de lokala befolkningsförskjutningarna och klassificeringsproblemen i folkräkningen med fördel skulle kunnat publiceras fristående eller hänförts till appendix. Det märks också, att författaren arbetat isolerat utan tillräcklig kontakt och samarbete med statistisk och ekonomisk expertis. En analys av den åsyftade arten är troligen inte genomförbar som en mans verk, därför att den kräver en så mångsidig och samtidigt djupgående teoretisk kunskap. På grund av dessa begränsningar måste undersökningen tillmätas mindre intresse än dess ambition är värd.

Odd Gulbrandsen

*

Kommentar rörande recension i Statistisk tidskrift 1969: 1

Tore Thorson, chef för Stockholms stads statistiska kontor, önskar framföra ett tillrättaläggande med anledning av en recension publicerad i Statistisk tidskrift 1969: 1.

I Samuel Bergbäcks anmälan av Göteborgs stads statistiska kontors minnesskrift står:

— Under kontorets tidigare skede var man särskilt angelägen att framhålla att man i Göteborg — i motsats till kollegerna i Stockholms stad — inte ägnade sig åt »clown- och pajaskonster med siffror», varför det för Göteborgs vidkommande sannerligen inte fanns anledning att tala om »onyttig och dyr statistik». —

Texten kan eventuellt ge upphov till missförståndet att yttrandet skulle ha fällts i minnesskriften. Direktör Thorson framhåller att så *inte* är fallet utan att texten är ett citat som är hämtat ur en jubileumsskrift som utgavs 1930 med anledning av Stockholms stads statistiska kontors 25-åriga tillvaro och där kontorets förste chef dr J. Guinchard berättar om de svårigheter kontoret hade att lösa i början av sin verksamhet.

Red.

Trycklov den 13 juni 1969

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 AB Nordiska Bokhandeln, Stockholm

Utkommer med 6 häften om året

Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 7 Nr 4 1969

Innehåll

Artiklar

Gösta Carlsson:
Kriminalitetsprognos i komparativt och historiskt perspektiv 273

Jan M. Hoem:
Concepts of a Bisexual Theory of Marriage Formation 295

Nils Karlsson:
Producentprisindex för industrin 301

Per Dahmström och Staffan Wahlström:
Några urvals- och estimationsmetoder tillämpade på politiska opinionsundersökningar 308

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för energistatistik 316
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för regionalstatistik 317
Utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik 317
Internationellt seminarium över databanker för regional planering 320
Demonstration av styrsystemet »FASTER» 321
Aktuella projekt vid statistiska centralbyråns utredningsinstitut 321
Kommunalstatistiska föreningen 323
Symposium kring befolkningsprognoser 323

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 324

Summary in English 334

Litteratur

Bokanmälningar:

Jonsson, L., Hushåll och utrymmesstandard år 1960 (Eva Herner) 337
Taube, A., On the analysis of matched retrospective studies. A study in medical statistical practice (Herman Wold) 338
Weiss, R. S., Statistics in Social Research, an Introduction (Staffan Wahlström) 341
Bergström, G., Magnusson, S. och Sterwander, W., Introduktion till nationalräkenskaper (Arne Gustafsson) 342
Högberg, S., Utrikeshandel och sjöfart på 1700-talet (Elsa-Britta Grage) 343

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 7 No. 4 1969

Contents

Articles

Gösta Carlsson:
The Forecasting of Crime Trends: Comparative and Historical Approach 273, 334

Jan M. Hoem:
Concepts of a Bisexual Theory of Marriage Formation 295

Nils Karlsson:
The producer price index for mining, quarrying and manufacturing.. 301, 335

Per Dahmström and Staffan Wahlström:
Some sampling and estimation methods applied to political public opinion surveys 308, 336

Notes

European statistical meetings:
Working group on energy statistics 316
Inter-nordic statistical committees:
Sub-committee on regional statistics 317
Sub-committee on population and labour force statistics 317
International seminar on the use of data banks in physical planning of towns and regions 320
Demonstration of the control system "FASTER" 321
Current projects at the Survey Research Institute of the National Central Bureau of Statistics 321
The Swedish association for local government statistics 323
Symposium on regional population forecasting 323

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm university) 324

Summary in English 334

Literature

Book reviews:

Jonsson, L., Hushåll och utrymmesstandard år 1960 (Eva Herner) 337
Taube, A., On the analysis of matched retrospective studies. A study in medical statistical practice (Herman Wold) 338
Weiss, R. S., Statistics in Social Research, an Introduction (Staffan Wahlström) 341
Bergström, G., Magnusson, S. och Sterwander, W., Introduktion till nationalräkenskaper (Arne Gustafsson) 342
Högberg, S., Utrikeshandel och sjöfart på 1700-talet (Elsa-Britta Grage) 343

Kriminalitetsprognos i komparativt och historiskt perspektiv

av professor Gösta Carlsson

1. Utgångspunkter

I det följande kommer förutsättningar och metoder för kriminalitetsprognoser att behandlas med hänsyn till det praktiska behovet av sådana prognoser för planering av polisens, åklagarväsendets, domstolarnas, kriminalvårdens och socialvårdens verksamhet, och för resurstilldelningen i form av anslag, personal e. d. Riksplanering avses, och i enlighet härmed inriktas undersökningen uteslutande på riksprognoser, inte på lokala eller regionala prognoser. Det är vidare självklart att det är det totala utfallet i form av frekvens brott eller brottslingar, inte individuell prognos av enskilda personers beteende, som avses.

Den praktiska utgångspunkten förefaller att indicera prognoser på minst 3 års sikt räknat från senast tillgängliga värden på observerad kriminalitet. Prognoser 1 eller 2 år framåt torde i praktiken vara av ringa värde eftersom de ger mycket litet möjlighet att vidta åtgärder anpassade till prognosen, i varje fall om dessa åtgärder innebär anslagstilldelning, lagstiftning eller utbildning av personal. Det bör uppmärksammas att åtminstone närmare ett år av de tre kan förflyta innan ett visst års registrerade kriminalitet, eller andra iakttagelser, hunnit bli bearbetade och nyttiggjorda i prognosen, och innan prognosen kan vidarebefordras till de anslagsbeviljande och beslutande instanserna. Endast för temporära omfördelningar av redan tillgängliga resurser i form av medel och färdigutbildad personal kan prognoser på 1—2 års sikt vara av värde. Uppåt finns ingen bestämd gräns, ju längre tidsperspektiv framåt (med ett minimum av tillförlitlighet) desto bättre. Anstaltsbyggande och många former av personalrekrytering kräver längre tid än 2—3 år, och åtminstone 5-årsprognoser är behövliga. Att det skulle vara möjligt att ställa prognoser mer än 10 år framåt med nämnvärd säkerhet, får anses uteslutet, redan prognoser inom intervallet 3—10 år vållar stora svårigheter, som kommer att framgå.

Även om den praktiska målsättningen prioriteras går det inte att hålla teoretiska problem utanför; frågan om kriminalitetens förutsägbarhet är givetvis avhängig av föreställningar om dess orsaker. Gradvis kommer denna sida av saken att föras in i diskussionen, till en början behandlas möjligheten av kriminalitetsprognos med tiden som enda eller åtminstone huvudsaklig oberoende variabel.

En begränsning till de tidigare leden i den judiciella och korrektiva processen har måst införas av tidsskäl.

I denna framställning behandlas utvecklingen och prognoser av brottslighet i form av registrerad brottsvolym, och antalet lagöverträdare som kommer under åklagares och domstolars prövning, däremot inte de senare leden i form av anstaltsbehandling och kriminalvårdsklientel. Det är självfallet nödvändigt att anstaltsbelastningen studeras, vare sig den skall betraktas som en följd av antalet brott eller antalet sakfällda, eller på ett mera självständigt sätt. Denna del av uppgiften har emellertid måst vila.

2. Trend och fluktuationer

Utan att närmare gå in på orsaksbakgrunden kan man omedelbart konstatera att tidsserier över kriminalitet, och på dem baserade kurvor, uppvisar ibland *trender* och i allmänhet *fluktuationer* kring trenden eller ett stationärt genomsnitt. Distinktionen mellan trend och fluktuation kan inte göras skarp, en stadig tillväxt vidmakthållen över en tidrymd av flera decennier kommer att betecknas som trend, andra förändringar som fluktuationer. Kurvan över stöldbrottsligheten i Sverige perioden 1870—1913 (bestämd som frekvensen sakfällda per 100 000 över 15 år) i fig. 1 på nästa sida är ett gränsfall men kommer att betraktas som ett exempel på fluktuationer utan trend. Trenden gör sig gällande för brottsvolymen (brott komna till polisens kännedom) i Stockholm och Göteborg från 1920-talet (fig. 4 och 5) vare sig korrektion göres för befolkningens ålderssammansättning eller inte. Vidare möter tillväxttrend för frekvensen sakfällda för strafflagsbrott (inkl. åtalseftergift enligt 1944 års lag) och frekvensen straffregister- (kriminalregister-)brott för olika åldersgrupper, fortfarande inräknat åtalseftergift enligt 1944 års lag eller motsvarande (fig. 2, 3, 7—10). Utvecklingen av brottsvolymen enligt polisstatistiken är inte känd före 1950 i Sverige, men åtminstone en stark presumtion föreligger att serien efter 1950 är en del av en långsiktig tillväxttrend (fig. 11).

Trenderna närmar sig exponentiell (ränta på ränta) tillväxt och genom logaritmisk transformering blir det möjligt att få en relativt god anpassning med en lineär utjämning, som kan bestämmas med minsta kvadratmetoden (fig. 4 och 5, 8—10) eller med ögonmått. Åtminstone i det förra fallet är det lätt att observera och objektivt bestämma en viktig egenskap hos fluktuationerna kring trender, tendensen att uppträda i »vågor» eller »pendelsvängningar» av en viss utsträckning. Fluktuationerna är *autokorrelerade,* för två av serierna (fig. 4—5) har autokorrelationer för avstånden 1—6 bestämts och visas i ett korrelagram (fig. 6); dvs. korrelationen mellan trendavvikelser som skilde 1, 2, ... 6 steg har beräknats. Ju högre autokorrelationer är desto starkare tendens föreligger till ett ordnat mönster i fluktuationerna kring trenden (eller det stationära genomsnittet). Fast autokorrelationer inte bestämts i andra fall än de nyss nämnda är det inget tvivel om att fenomenet är mer generellt, i synnerhet är det utpräglat för stöldbrottslighetsserien 1870—1913, om nämligen variationen betraktas som fluktuationer och inte en följd av trender (fig. 1). Samtidigt bör det understrykas att vissa serier av allt att döma uppvisar läg-

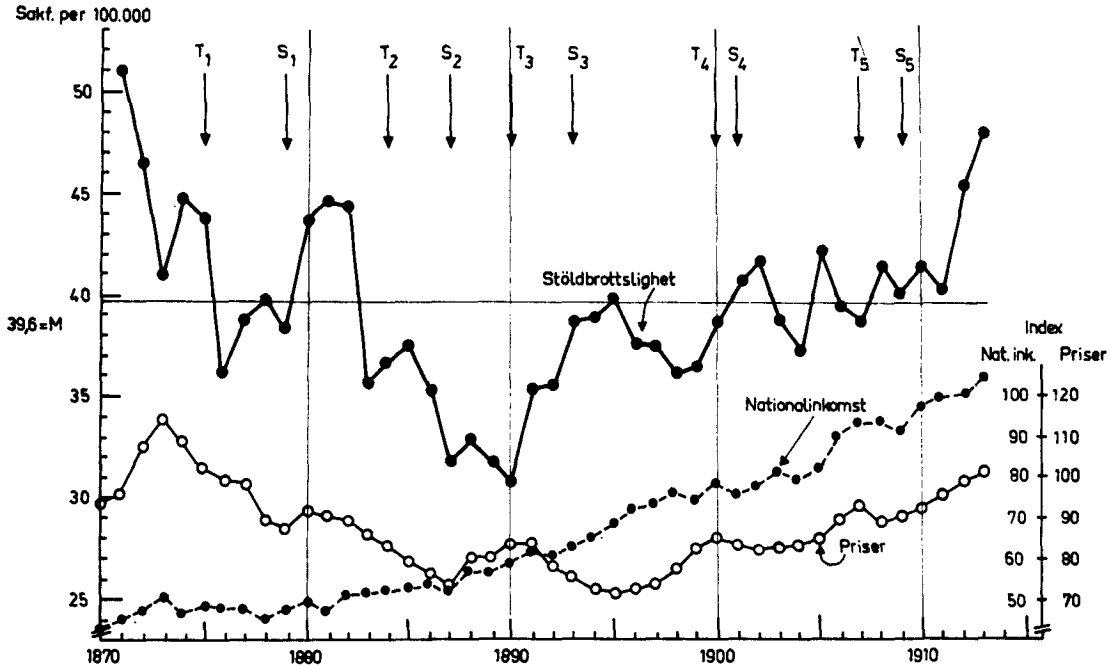


Fig. 1. Sakfällda för stöldbrott (inkl. inbrott, ej snatteri) i hela landet per 100 000 av befolkningen över 15 år

Prisutveckling enligt Åmarks partiprisindex. Nationalinkomst per capita i fasta priser, index. Konjunkturtoppar (T) och konjunktursvackor (S) enligt Jörberg.

re autokorrelationer, ett mindre uttalat vågmönster. Det stickprov på autokorrelationer som låg till grund för predikationsförsöken i avsnitt 3 tyder på en lägre nivå när det gäller straffregisterkriminaliteten.

På grundval av dessa fynd kan följande slutsatser dras:

1. Oavsett vilka trender som uppträtt eller förväntas uppträda i framtiden kan man räkna med fluktuationer kring trenden eller genomsnittet i form av »vågor», dock inte strängt cykliska, dvs. de har ingen konstant period.

2. Om man använder extrapolation av hittillsvarande brottslighetsutveckling som prognosmetod bör extrapolationen basera sig på en tidsperiod av tillräcklig längd, förslagsvis 10 år eller däröver. En granskning av kriminalitetskurvor (exempelvis i fig. 4) visar att kortare serier ofta kan leda till felaktiga slutsatser. Även om man bortser från krigsåren 1940—45 kvarstår denna slutsats.

3. Genom att fluktuationerna är autokorrelerade uppstår faran av förhastade slutsatser vid tidskorrelationer om den andra variabeln också företer »vågor», exempelvis konjunktursvängningar. Även om antalet observationer (år) är 40—50 kan de två fluktuationsmönstren av en tillfällighet sammanfalla i en sådan grad att en stark korrelation uppstår.

4. Frågan om fluktuationernas stor-

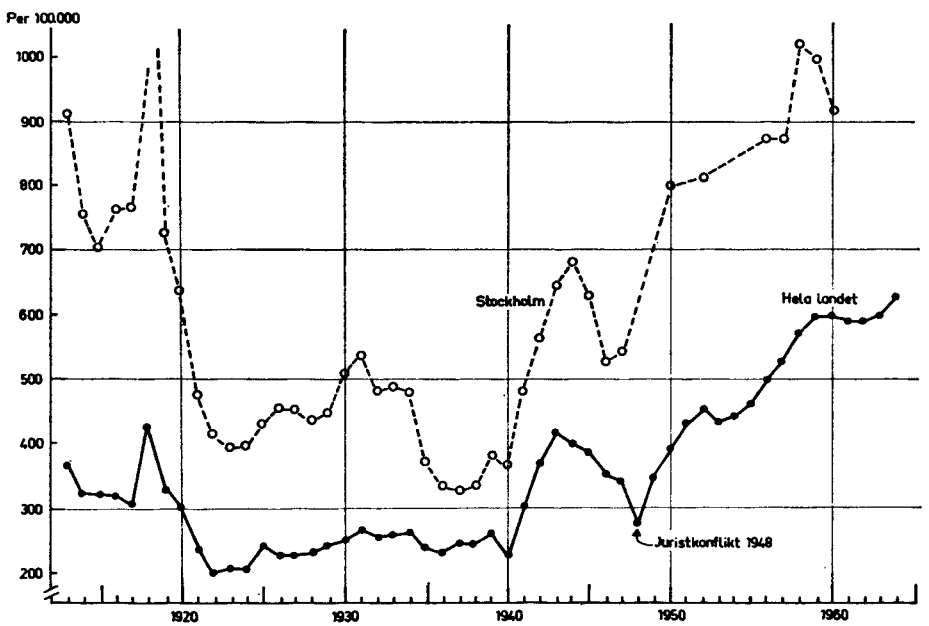


Fig. 2. Sakfällda + åtalseftergifter enligt 1944 års lag för strafflagsbrott (utom fylleri och förargelseväckande beteende) per 100 000 straffmyndig befolkning

Uppgifter för Stockholm endast tillgängliga för vissa år efter 1943.

lek kan inte ges något generellt svar och behandlas med större utbyte i anslutning till siffermässiga tillämpningar. I viss mån är den avhängig av hur 1940-talets svängningar bedöms, om de betraktas som undantagsfenomen orsakade av andra världskriget eller som ingående i ett »normalt» mönster; denna fråga återkommer i ett senare avsnitt. Tills vidare kan man nöja sig med att konstatera att fluktuationer på 10 % är vanliga, och att man åtminstone bör mäta ut den dubbla marginalen, dvs. 20 % för att täcka den variation som förefaller möjlig utan klart extraordinära förhållanden.

3. Kriminalitet i åldern 15—17 år: Några prognosmetoder

Som ett diskussionsunderlag presenteras nedan några experiment med prognos av kriminalregister- (straffregister-)brottslighet i åldersgruppen 15—17 år, definierad som frekvensen till ansvar fällda med tillägg av åtalseftergift enligt 1944 års lag, eller motsvarande enligt 1964 års lag, per 100 000 i samma ålder. Observerade värden är tillgängliga för perioden 1920—1966 (observationerna 1917—1919 har inte använts), men för tiden 1944—1960 är frekvensen i någon mån osäker eftersom antalet åtalseftergifter skattats med hjälp av en glidande procentsats av antalet åtalseftergifter för straffbrott.

De erhållna frekvenserna (F) är inlagda i form av en tidskurva i fig. 8, genom den logaritmiska transformationen $Y = {}_{10}\log F$ kan en lineär funktion anpassas med minsta-kvadratmetoden, den blir

$$Y = 2{,}04 + 0{,}026\,t \quad (1920 = 0).$$

Den utjämnande funktionen representeras av den räta linjen i fig. 8.

Prognosmetoderna är varianter av extrapolation, inga andra variabler än tiden t, och frekvensen, F eller Y, ingår. Prognosen förutsätts gälla år $t + 3$ om t är året för senast tillgängliga uppgifter. I övrigt är metoder och villkor följande:

P 1: Trendmetod. Den lineära trenden i avseende på $Y = {}_{10}\log F$ antas gälla också inom prognosperioden med samma fluktuationstendens som för perioden 1920—1966, den senare används för att bestämma prognosens felmarginal. Antalet observationer blir 47.

P 2: Konstansmetod. Frekvensen år $t + 3$ antas lika med frekvensen år t. Metoden tillämpas på åren 1923—1966, avvikelser observerat — förutsagt värde bestäms. Antalet observationer är 44.

P 3: Trend och autoregression. Frekvensen vid $t + 3$ förutsägs avvika något från det trendmässiga värdet, avvikelsens riktning och storlek bestäms ur motsvarande avvikelse vid t. Om $Y_t^{(O)}$ avser det observerade och $Y_t^{(L)}$ det trendmässiga värdet vid t fås avvikelsen från det trendmässiga värdet vid $t + 3$ ur formeln

$$r(Y_t^{(O)} - Y_t^{(L)})$$

Konstanten r härleds ur autokorrelationen för observationer skilda 3 steg. Emellertid blir korrelationen 0 för det nu aktuella materialet, varför denna prognosmetod inte kan tillämpas. Av detta värde att döma är tendensen till mjuk vågrörelse i avvikelserna från trenden svagare för serien över straff-

registerbrottslighet i åldern 15—17 år än för den totala polisanmälda brottsligheten i Stockholm eller Göteborg. Också vid en något högre nivå på autokorrelationerna än i det nu behandlade fallet torde vinsten av att utnyttja dem för prognoser blir mycket obetydlig, framförallt om prognosen skall utsträckas mer än 3 år framåt.

Utfallet med de två återstående metoderna kan lämpligen värderas med hjälp av differensen observerat — förutsagt värde i avseende på *Y*, d_y. Den genomsnittliga kvadraten av d_y och kvadratroten ur denna, ger en uppfattning om prognosfelet. Om metoden ger upphov till en bias ingår denna, som rimligt är, i felet och ökar detta. Mot ett visst prognosfel svarar en faktor *k*, som anger kvoten mellan observerat och förutsagt värde, och följaktligen kan översättas till procentgränser för felet.

Resultatet blir följande:

	Prognosfel (Roten ur medelkvadraten)	*k*
P 1 Trendmetod	0,0728	1,18
P 2 Konstansmetod	0,119	1,31

4. Diskussion av resultaten

Prövningen av P 1, trendmetoden, kan sägas leda till en alltför optimistisk slutsats, eller vara meningslös eftersom prövningen utföres på samma material till vilket den lineära funktionen anpassats. En bättre prövningsmetod hade kanske varit att bestämma parametrarna på basis av en del av tidsserien 1920—1966, och tillämpa formeln på resten. Det bör å andra sidan framhållas att prognosfelet skulle bli väsentligt mindre om man kunde tillåta sig att utesluta några av krigsåren, det kan hävdas att ingen prognosmetod kan belastas med statistiskt ansvar för världskrigen. Skulle man lyfta bort de 3 åren 1941—43 kommer kvadratsumman att sjunka till ungefär hälften, och felmarginalen sjunker till närheten av 10 %-gränsen.

P2 — konstansmetoden — har den svagheten att den ger bias, och därigenom ett relativt kraftigt prognosfel eftersom den försummar den trendmässiga tillväxten. P2 kan kombineras med en schematisk bedömning av trendeffekten, även om denna avviker en del från faktiskt realiserad trend reduceras felen avsevärt.

Även om trendantaganden visar sig väl ansluta till den faktiska utvecklingen måste man räkna med prognosfel på ungefär 10 % som normala, och att felet för vissa år kan bli avsevärt större. Skulle trendantagandet vara oriktigt ökar felet och kan redan på 5-års sikt uppgå till inemot 50 %. Vissa kriminalitetstrender innebär en fördubblingstid på obetydligt över 10 år.

Utvecklingen av straffregisterbrottslighet (motsvarande) för de 3 åldersgrupperna 15—17 år, 18—20 år och 21 år och däröver, som redovisas i fig. 7—10 är en intressant tillämpningsuppgift, som senare tas upp. En markerad stagnation uppträder i samtliga fall efter 1959. Eftersom kurvan över anmälda brott (fig. 3, 11) inte visar någon motsvarande stagnation, knappast heller serien över uppklarade brott (fig. 3) är sammanhanget dunkelt. En omfördelning av brottsligheten mot yngre åldersklasser under 15-årsstrecket

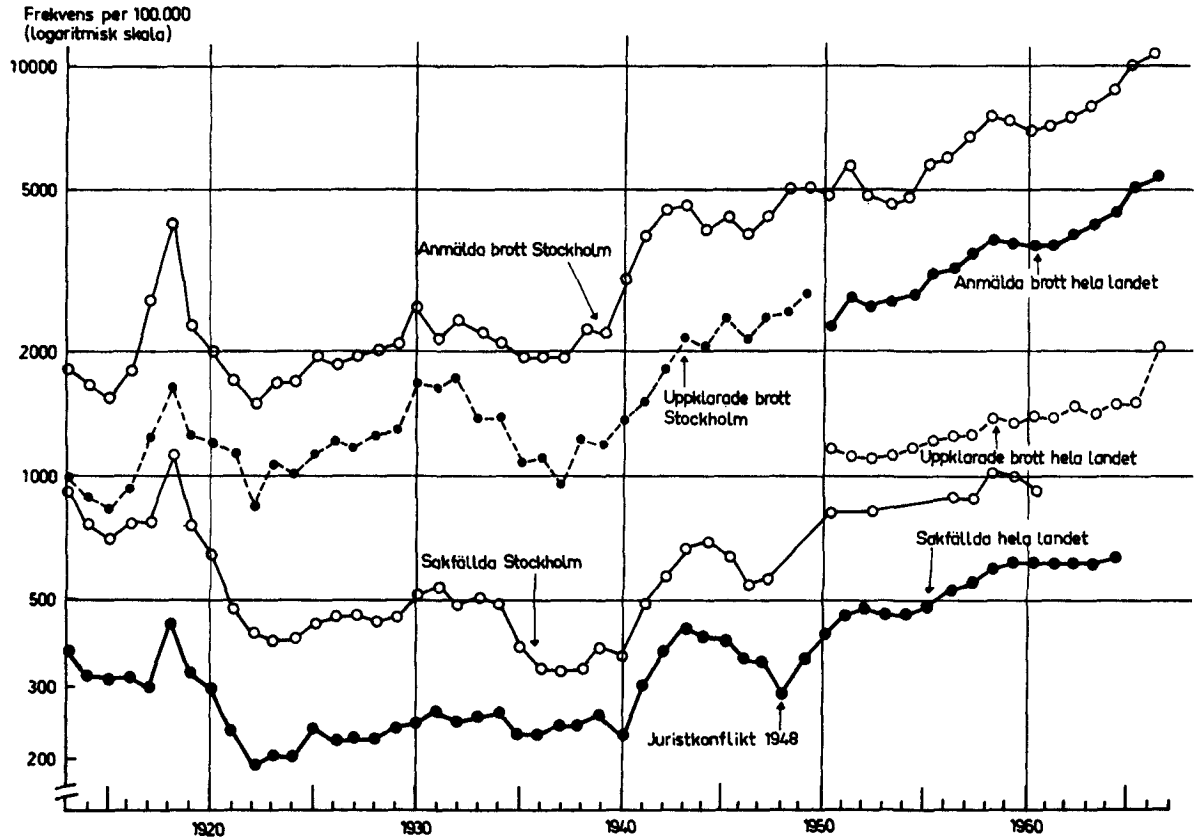


Fig. 3. Brott per 100 000 total befolkning samt sakfällda för brott mot strafflagen (inkl. åtalseftergift enl. 1944 års lag) per 100 000 av befolkningen över 15 år

Uppgifter för Stockholm beträffande sakfällda + åtalseftergift endast tillgängliga för vissa år efter 1943.

är en möjlig förklaring. Tyvärr gör statistikens uppläggning och förändringar det svårt att närmare belysa den processen. Skulle stagnationen bestå ytterligare några år bör tillväxttrenden överges som prognosinstrument.

Prognoser av åldersspecifika frekvenstal kan kombineras med prognoser på resp. åldersgruppers storlek i framtiden; de senare prognoserna får anses som mycket säkra så länge de gäller redan födda generationer. Tillägg bör göras för andra former av åtalseftergift eller -underlåtelse än efter 1964 (1944) års lag.

För grupperna under 15 år torde en helt separat analys böra genomföras; de nyss antydda svagheterna i det statistiska materialet kommer säkerligen att visa sig svårbemästrade.

Kvar står emellertid den grundläggande osäkerheten i trendantagandena, och det blir nödvändigt att gå in på kriminalitetens bakomliggande orsaker för att komma vidare med trendproblemet.

5. Demografiska faktorer

Det är naturligt att prognoser av frekvensen för brott kända personer görs upp skilt för olika åldersgrupper, åtminstone i den utsträckning som skett i fig. 7—10. Bl. a. talar de skilda reaktionssystemen för lagöverträdare i skilda åldrar för åldersspecifika frekvenstal. Det innebär också att *befolk-*

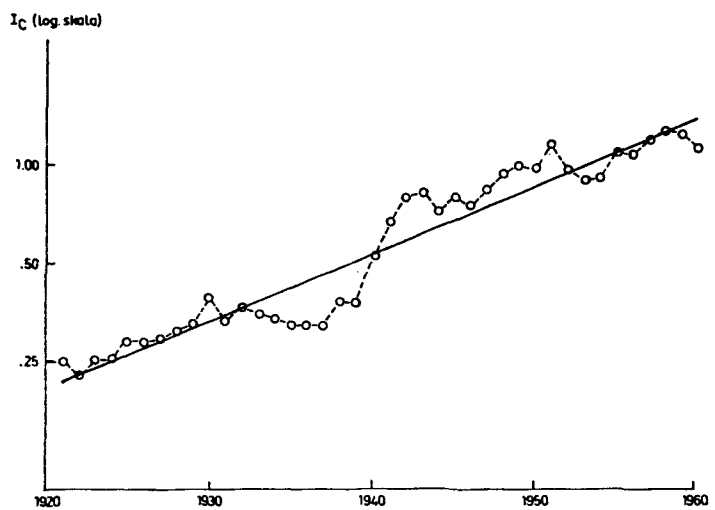


Fig. 4. Brottsutvecklingen i Stockholm med korrektion för befolkningens ålderssammansättning

$I_C = C_o/C_E$; C_o = observerad kriminalitet; C_E = väntad kriminalitet med antagandet av vikterna 200 för åldersgruppen 10—15, 250 för 15—20, 150 för 20—25 samt 25 för övriga.
Material: Till polisens kännedom komna strafflagsbrott (utom fylleri och förargelseväckande beteende).
Minsta-kvadratutjämning: $_{10}\log I_C = 0{,}021\ t + 1{,}307$
Serien omfattar åren 1921—1960 (1920 = 0)

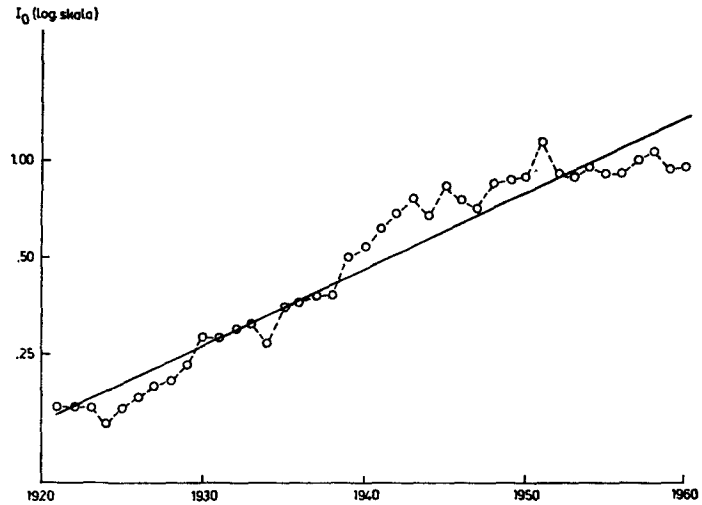


Fig. 5. Brottsutvecklingen i Göteborg med korrektion för befolkningens ålderssammansättning. Jfr med fig. 4

Minsta-kvadratutjämning: $_{10}\log I_C = 0{,}024\ t + 1{,}182$
Serien omfattar åren 1921—1960 (1920 = 0)

ningens åldersfördelning i viss mån elimineras som en störande faktor vilket får anses vara riktigt. Samtidigt måste det betonas att därmed en mycket ringa del av prognosproblemet är löst. Eftersom brottsbenägenhet är ett med åldern starkt kopplat fenomen ger olika åldersfördelningar utslag, men skillnader i kriminalitet mellan olika tidpunkter låter sig endast i ringa grad förklaras med förskjutningar i åldersfördelningen. Utgår man från straffregisterbrottsligheten inkl. åtalseftergift enligt 1944 års lag, eller motsvarande, och 1920 års risksiffror för de 3 åldersgrupperna 15—17, 18—20 och 21—w, leder de ändringar i den straffmyndiga befolkningens ålderssammansättning som inträffat efter 1920 endast till relativt små förskjutningar i den väntade kriminaliteten. Den skulle avta något med ett minimum år 1950 som ligger omkring 6 % lägre än 1920 års värde. Med den starkare åldrseffekt som uppträder i 1965 års risksiffror blir också åldersfördelningen något mera betydelsefull, tillämpade retrospektivt på utvecklingen efter 1920 leder de till ett förväntat minimum år 1950 som ligger omkring 15 % under 1920 års nivå.

Det är tydligt att åldersfördelningens förändringar snarast har dämpat än påskyndat kriminalitetens stegring, och det i det väsentliga är en stegring *inom* resp. åldersklasser som skall förklaras.

Det bör ytterligare påpekas att majoriteten av de kända lagöverträdarna, trots de höga risksiffrorna för de yngre åldersklasserna, är över 21 år. 1965 års risksiffror kombinerade med samma års åldersfördelning ger som resul-

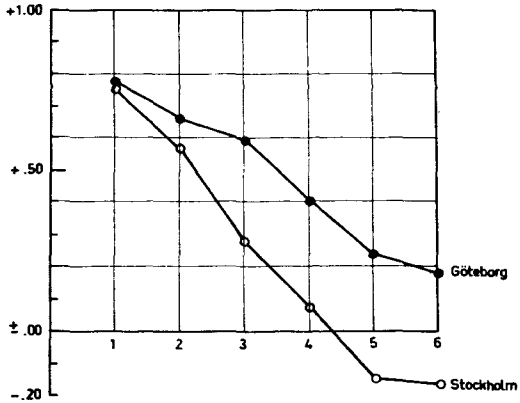


Fig. 6. Korrelogram för avvikelser från lineär trend enligt fig. 4 och fig. 5

tat att 62 % av lagöverträdarna är över 21 år. Oaktat de lägre risksiffrorna dominerar denna grupp i kraft av sin numerära storlek i samhället. Siffran är av en viss betydelse vid tolkningen av kriminialitetsutvecklingen när ingen åldersdifferentiering är möjlig men förhållandena kan väntas vara ungefär desamma som för straffregisterbrott (motsvarande), exempelvis i fig. 2—3.

Ovanstående analys har helt begränsats till lagöverträdare och befolkning över 15 år; brott begångna av personer under 15-årsgränsen har lämnats utanför.

I viss mån analoga synpunkter kan anläggas på *urbaniseringen*. I diagrammen ges på några punkter separata redovisningar för Stockholm och Göteborg och det framgår att också i storstäderna har kriminalitetsfrekvensen stigit. Den allmänna utvecklingen i Sverige i sin helhet kan inte förklaras med hänvisning till storstads- eller stadsbefolkningens relativa ökning. Inte desto mindre bör relationen mellan städernas och tätorternas kriminalitet å ena sidan, och glesbygdens å den andra studeras, med ytterligare differentiering efter ortens storlek. Av skäl som senare skall beröras är framförallt utjämningstendenser av intresse.

6. Krigsårens kriminalitet

Redan vid en mera formell behandling av prognosproblemet i enlighet med den föregående redovisningen uppkommer frågan om krigsåren 1939—45 bör betraktas som en abnorm period definitivt utanför det normala variationsmönstret, eller om stegringen av kriminaliteten under krigsåren endast är ett inslag i de generellt uppträdande fluktuationerna kring den långsiktiga tillväxttrenden. Skäl kan anföras till stöd för bägge tolkningarna; vilken man väljer sammanhänger med den allmänna uppfattningen av kriminalitetens orsaker, eller kommer att påverka denna uppfattning.

De statistiska serierna visar otvivelaktigt en kraftig ökning; för volymen anmälda brott (i Stockholm och Göteborg, fig. 4—5) kommer ökningen myc-

ket snabbt och är betydlig för år 1940, för frekvensen sakfällda är den något fördröjd men år 1941 uppvisar en markerad stegring (fig. 3). Åren kring krigets slutskede och strax efter ger vikande eller stagnerande frekvenssiffror; dock inte alltid något påtagligt fall.

Förloppet låter sig tolka som en reaktion på krigsförhållandena, men helt övertygande är inte materialet. En jämförelse med 1914—1918 ligger nära till hands; frekvensen polisanmälda brott i Stockholm och Göteborg har beräknats också för tiden före, under och strax efter första världskriget men utelämnats ur diagrammen. Här kom stegringen senare i förhållande till krigsutbrottet, ännu 1916 är ett tämligen normalt år i avseende på polisanmälda brott, år 1917 inträffar en kraftig uppgång, och kulmen nås 1918 med en synnerligen markerad topp. Efter 1918 sjunker frekvensen lika snabbt, efter några år, omkring 1920, är bildligt talat ordningen återställd och frekvensen nere på förkrigsnivån. Nöd och dyrtid är plausibla förklaringar, med livsmedelsbristens och varuknapphetens övervinnande är den episodiska kriminalitetsuppgången över. Erfarenheterna från de nordiska huvudstäderna under andra världskriget (fig. 12) påminner om utvecklingen under förste världskriget, uppgången är episodisk.

Karaktäristiskt för Sverige är den fortsatta stegringen efter 1945, med en

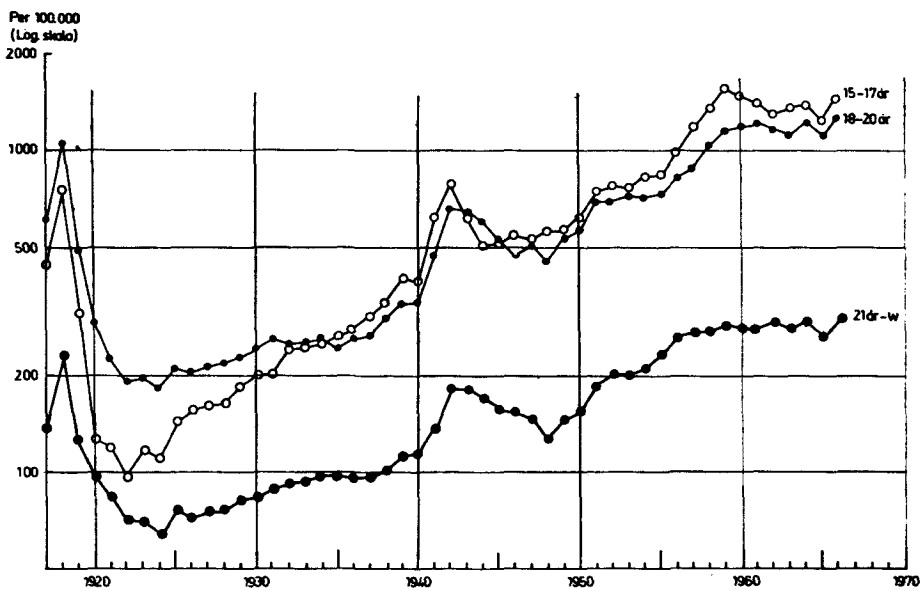


Fig. 7. Sakfällda + åtalseftergift enligt 1944 (1964) års lag för straffregisterbrott (motsvarande). Frekvens per 100 000 befolkning i motsvarande ålder

För perioden 1944—1960 är antalet åtalseftergifter för straffregisterbrott skattat som 60—68 % av åtalseftergifter för strafflagsbrott.

kortvarig avmattning eller tillbakagång. Det må också erinras om att krigsförhållandena 1939—1945 i Sverige var annorlunda än i de nordiska grannländerna samma tid, och i Sverige 1914—1918. Under andra världskriget var försörjningsläget relativt gott, om någon nöd eller ens utpräglad livsmedelsbrist kan man inte tala, inte heller om en svart marknad i stor skala.

7. Diskussion av några utförda prognoser

Mot bakgrunden av det material som hittills presenterats är det av intresse att beröra några försök till prognos av kriminalitet. Framställningen blir mycket kortfattad, den begränsas till bidrag från de nordiska länderna, och till några aspekter på metoden.

I en rapport framlagd av en kommitté inom Europarådet[1] ingår en av Jepsen och Pal utförd prognos av kriminalitet i Danmark och en av Törnudd på finskt material. I bägge fallen hämtas dataunderlaget från 1950- och början av 1960-talet; utjämningar och extrapolationer baserar sig följaktligen på ett mycket begränsat antal år. Både funktioner av tiden som enda variabel, och med sociala prediktorer, främst reallönenivå, inkomstfördelning, alkoholkonsumtion o. d. prövas. I det danska fallet är antalet kriminalitetsserier mycket stort genom differentiering på brottstyp, ålder etc. Den danska prognosen är den mera elaborerade av de

[1] Fourth European Conference of Directors of Criminological Research Institutes. Volume II: Forecasting Criminality. Stencilerad 1967.

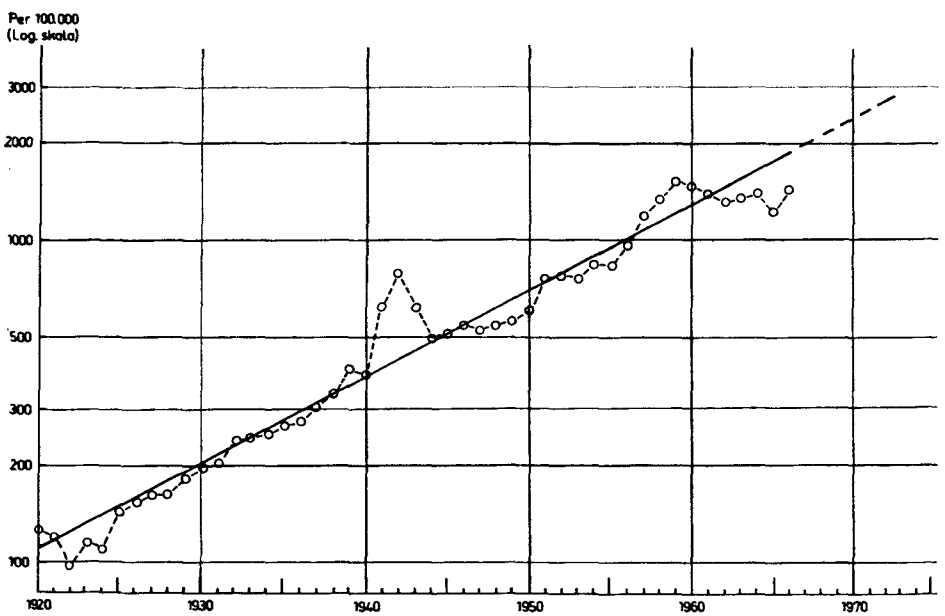


Fig. 8. Straffregisterbrott enligt fig. 7. Åldersgruppen 15—17

Minsta-kvadratutjämning: $_{10}\log$ frekvens $= 0{,}026\ t + 2{,}042$
Serien omfattar åren 1920—1966. (1920 = 0).

två; totalresultatet får anses ganska negativt. Utfallet av den finska är kanske något mer uppmuntrande men tillräckligt underlag för ett omdöme finns ännu inte.

I Sverige har kriminalitetsprognoser vid flera tillfällen utförts av Rengby på uppdrag av justitiedepartementet. En version från 1965[1] innebär att antalet brott (enligt polisstatistiken) för skilda lagrum förutsägs med hjälp av antalet sakfällda (med tillägg för åtalseftergifter). För skilda åldersgrupper och skilda brottskategorier görs en extrapolation som vilar på observationer från perioden 1954—1963, det blir därefter möjligt samarbeta dessa till prognoser över totala antalet sakfällda för olika typer av brott, och från denna siffra görs en slutledning till antalet av polisen kända brott enligt samma lagrum.

Det kanske intressantaste bidraget är Möglestues[2] från Norge. Hans analys av reaktionsstatistik bygger på en uppdelning på generationer efter födelsedatum, och isärhållande av ålder och generation. Han gör den iakttagelsen att generationerna skiljer sig mera markant i de yngre åldrarna, och att en utjämningstendens i de högre åldrarna förefaller möjlig. Med denna reservation pekar Möglestues analys närmast på en »fixeringseffekt»; om en generation börjar på en relativt hög nivå fortsätter den på en nivå som är hög i

[1] Rengby, S., PM med vissa beräkningar rörande utvecklingen av antalet till polisens kännedom komna brott. (Stencil 1965).

[2] Möglestue, I., Kriminalitet, Årskull och Ökonomisk Vekst; Statistisk Sentralbyrå, Artikler, no. 12, Oslo 1965.

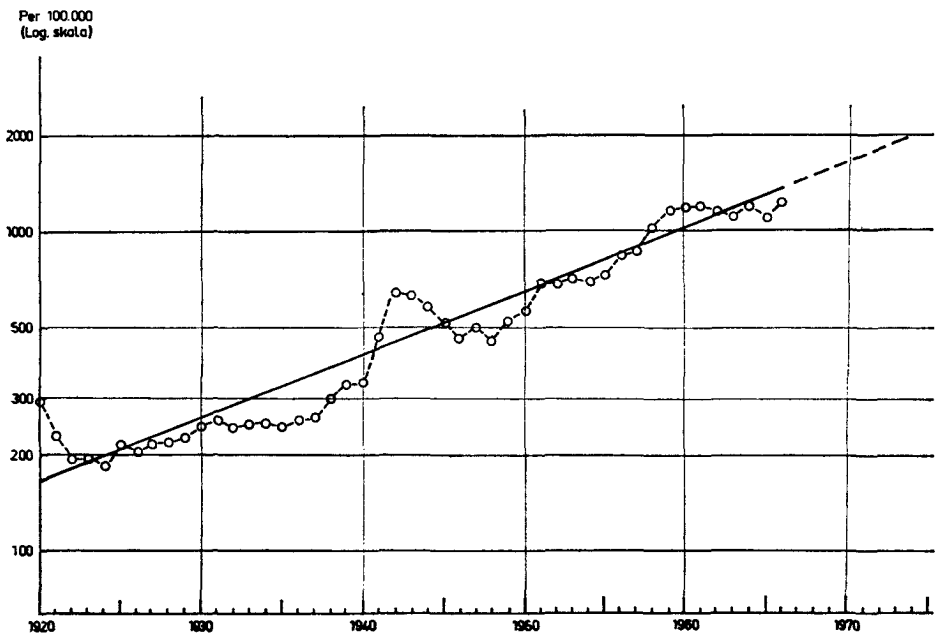


Fig. 9. Straffregisterbrott enligt fig. 7. Åldersgruppen 18—20

Minsta-kvadratutjämning: $_{10}\log$ frekvens = 0,020 t + 2,213
Serien omfattar åren 1920—1966. (1920 = 0).

relation till samma åldrar i tidigare generationer även om skillnaden minskar med stigande ålder. Om »fixeringsmodellen» är riktig öppnas en viktig prognosmöjlighet. Möglestue har dock i sin prognos inte följt någon sådan metod. För debutbrottsligheten förutsätts ett konstant samband mellan ålder och risk baserat på erfarenheterna från perioden 1957—1963. För återfallsstatistiken tas viss hänsyn till tidigare frekvenser.

Möglestues försök delar med samtliga nordiska prognoser egenskapen att basera sig på de kända förhållandena under en kort period. Vare sig konstant kriminalitet på samma nivå förutsätts, eller en trendextrapolation görs, förefaller metoden osäker.

De nordiska försöken aktualiserar också användningen av socioekonomiska prediktorer, exempelvis mått på ekonomisk tillväxt, för kortsiktiga och långsiktiga prognoser.

8. Trender, fluktuationer och sociala faktorer

Det har tidigare framhållits att förekomsten av trender och kortsiktiga fluktuationer kring trenden är en grundläggande iakttagelse från statistiken över brott och brottslingar. Både trend och fluktuationer innebär prognosproblem; trendens roll ökar självfallet med prognosens tidsperspektiv. Från det mera formella betraktelsesättet är det nödvändigt att gå över till en granskning av de orsaker som kan ligga bakom kort- och långsiktiga förändringar. Skulle det vara möjligt att ställa upp kausala modeller, låt vara primitiva, är det större utsikter att prognoser skall kunna framställas med gott resultat.

En första punkt, som kräver någon eftertanke, är själva distinktionen mellan trend och fluktuation. Motsvaras den av två olika uppsättningar orsaksmekanismer, den ena bakom de över längre tid vidmakthållna förändringarna, den andra bakom variationer från ett år till nästa?

Strängt taget är distinktionen fluktuationer — trend något av en statistisk abstraktion med konventionell gränsdragning, och ingenting garanterar att den skall motsvaras av skilda orsakskomplex. Det finns i synnerhet en situation där samma orsaksfaktorer kunde ge trend och fluktuationer. Om man antar att den aggregerade brottsligheten i form av frekvensen brott eller brottslingar är en »response» på ett socialt »stimulustryck», och att »response» följer stimulusförändringar med någon eftersläpningstendens i form av »distributed lags», ett rimligt antagande, följer härav flera konsekvenser. Response-serien (brottsligheten) kommer att reagera med mjuka svängningar eller »vågor» också på diskontinuerliga eller plötsligt inträdande förändringar i avseende på stimulustrycket. Om detta stiger språngvis med platåer av stationära förhållanden emellan sprången, kommer response (brottsligheten) att följa en kurva som eventuellt låter sig utjämna med en lineär eller annan enkel trend. Omkring trenden uppträder fluktuationer.

Det är följaktligen långt ifrån självklart att orsaksfaktorerna bakom trend och bakom fluktuation skall diskuteras separat. Av bekvämlighetsskäl kommer emellertid att så ske i det följande.

En klassisk form av kortsiktig förändring är den som kan betecknas som »nödkriminalitet», dvs. den uppträder i perioder av livsmedelsknapphet och höga priser[1]. Stöldbrotten tilltar kraftigt medan alkoholkonsumtion, fylleri och misshandelsmål avtar. I Sverige är det två perioder som företer en sådan bild; de ligger helt eller till stor del utanför de tidsserier som redovisats i diagrammen. 1860-talet, framförallt åren 1868—69, är präglat av nödår med kraftigt stegrad stöldbrottslighet som följd, denna avtog sedan raskt under 1870-talet (fig. 1). På samma sätt är åren 1917—18 utmärkta av hög brottslighet och relativt låg alkoholkonsumtion; brottsvågen sjunker mycket snabbt efter krigets slut och förefaller inte ha lämnat permanenta spår efter sig, 1920-talets brottslighetsnivå är mycket låg. Det förefaller inte berättigat att behandla andra världskrigets kriminalitetsuppgång som ett parallellt fall.

Även mindre extrema svängningar, i form av ekonomiska konjunkturer, har använts som förklaring. Möglestue[2] finner på norskt material en negativ korrelation mellan kriminalitet och konjunktur så att de ekonomiska stagnationsperioderna under 1900-talet ger högre kriminalitet, och uppgångsperioderna lägre kriminalitet.

Det förefaller som sambandet i Sverige närmast är det omvända. Under perioden 1870—1913 inträffar stöldkriminalitetens bottenläge ungefär samtidigt med den djupa depressionen på 1880-talet. Det finns svaga antydningar till stagnerande kriminalitet under depressionsåren under 1930-talet, men olika serier ger olika intryck. De ekonomiska konjunkturernas roll får anses

[1] Möglestue, a. a. sid. 7—8, med litteraturhänvisningar.

[2] Möglestue, a. a. sid. 15—19.

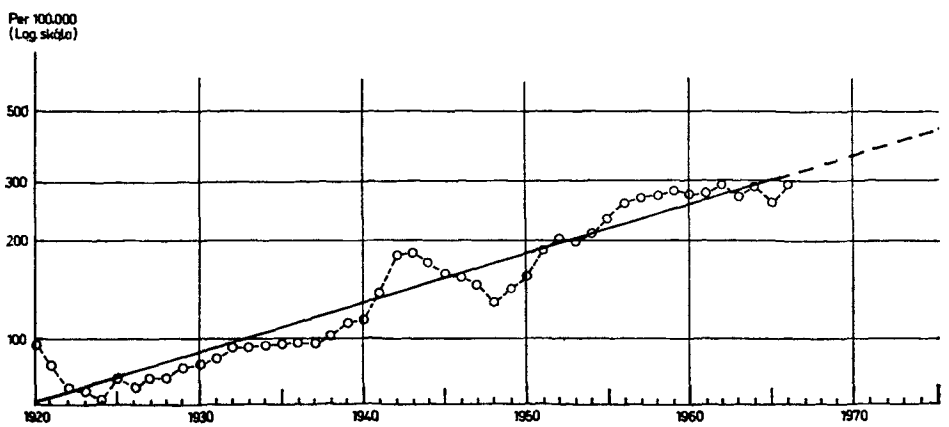


Fig. 10. Straffregisterbrott enligt fig. 7. Åldersgrupp 21 år och över
Minsta-kvadratutjämning: $_{10}\log$ frekvens = 0,015 t + 1,802
Serien omfattar åren 1920—1966 (1920 = 0)

oklar, och varken ett positivt eller negativt samband har något starkt stöd i data. Hela frågan är av större betydelse för grundforskningen och kausalanalysen än praktiskt prognosarbete, eftersom det är i hög grad osäkert om de ekonomiska konjunkturerna i sin tur kan förutsägas, och därigenom tjäna som hjälpmedel för kriminalitetsprognos.

9. Kriminalitetstrender och ekonomisk utveckling

För de serier där en exponentiell trend bestämts med minsta-kvadratmetod kan resultaten summeras genom angivande, antingen av den årliga procentuella tillväxten, eller den därav beroende »fördubblingstiden», dvs. antalet år behövliga för att frekvensen skall fördubblas. Resultatet för några serier framgår av uppställningen nedan.

	Årlig tillväxt i %	Fördubblingstid i år
Anmälda brott i Stockholm enligt fig. 4	5,0	14
Anmälda brott i Göteborg enligt fig. 5	5,7	13
Straffreg. brott i åldern 15—17 enligt fig. 8	6,2	12
Straffreg. brott i åldern 18—20 enligt fig. 9	4,7	15
Straffreg. brott i åldern 21 år och över enligt fig. 10	3,5	20

Siffrorna understryker att tillväxttrender inte kan negligeras om prognosen går mer än ett par år framåt, redan på 3 års sikt kan felet bli avsevärt om en trend försummats.

Ett sätt att uttrycka resultaten är att 25—30 års utveckling kan medföra en fyrdubbling av kriminalitetsrisken; en effekt väl så stark som någon man kan få fram i tvärsnittsundersökningar av kriminalitet genom uppdelning efter belastande och riskökande faktorer.

Materialet medger åtminstone två slutsatser beträffande de drivande krafterna bakom trenderna.

Dessa orsaker kan inte sökas i välståndsökning, industrialisering, urbanisering, eller allmän samhällsförändring. Perioden 1870—1913 är präglad av genomgripande förändringar av det svenska samhället i industrialiseringens och realinkomststegringens tecken, men stöldbrottsligheten visar ingen tillväxttendens på längre sikt. I själva verket låg ännu 1920-talets kriminalitet, att döma av polisstatistik från Stockholm och Göteborg och i viss mån domstolsstatistik för hela landet, på en nivå som i varje fall inte var hög bedömd efter 1800-talsnormer. Internordiska och internationella jämförelser understryker det bristande sambandet ekonomisk utveckling—brottslighet. Skillnaderna i det förra avseendet torde vara mycket obetydliga mellan Sverige och Danmark men brottslighetsutvecklingen är klart skiljaktig (fig. 11).

En sammanställning av uppgifter över stöldbrottsligheten i de nordiska huvudstäderna, för vilka längre serier är tillgängliga, stöder slutsatsen (fig. 12). Utvecklingen i Stockholm avviker markant genom den snabba tillväxten från serier baserade på förhållandena i Oslo, Köpenhamn och Helsingfors. Det framgår av tidigare diagrammaterial att om data från Göteborg lagts in i form av en femte kurva så hade den nära anslutit sig till stockholmskurvan, och lika markerat skilt sig från de övriga nordiska.

Av denna anledning bör kriminalitetsprognoser inte bygga på realinkomst, bruttonationalprodukt e. d. Det är inte endast att »BNP-prognosen» inte visats giltig, materialet visar att metoden är ohållbar. Det ofta framförda påståendet att social förändring medför stigande brottslighet är åtminstone i sin kategoriska form oriktigt.

10. Kriminalitetstrender och åldersgrupper

Den andra slutsatsen av ett närmare studium av kriminalitetstrenderna gäller effekten inom olika åldersgrupper. Här är det viktigt att vara uppmärksam på två aspekter och inte förlora någondera ur siktet. Å ena sidan är det klart att de krafter som ligger bakom stigande kriminalitet verkat starkast på de yngre. Både tillfälliga fluktuationer och trender gör sig tydligast märkbara i åldersgrupperna 15—17 och 18—20 år som framgår, åtminstone vad beträffar trenderna, av fig. 8—10. Brottslighetens relativa förskjutning neråt på åldersskalan är ett ofta omdiskuterat fenomen. Men lika viktigt är att den trendmässiga stegringen gör sig gällande i *alla* åldersgrupper, och utan påtagliga eftersläpningar. De bifogade diagrammen ger knappast klart besked om detta, men en närmare granskning av straff(kriminal)registerbrottsligheten bland män 1920—1966 med ytterli-

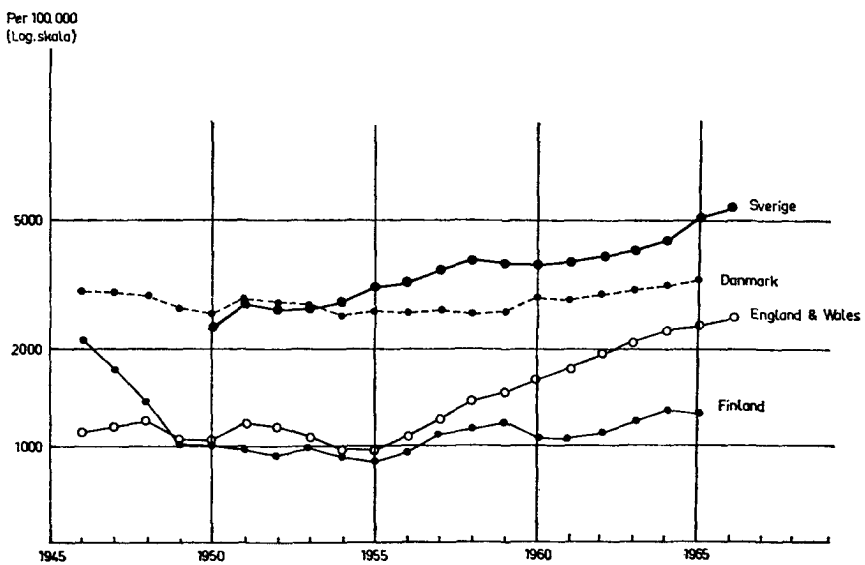


Fig. 11. Till polisens kännedom komna brott per 100 000 total befolkning

Sverige: Brott mot strafflagen (brottsbalken).
Danmark: Brott mot den borgerlige straflov (ej bettleri och lösdriveri).
Finland: Brott mot person och egendom.
England & Wales: Indictable Offences.

gare åldersuppdelningar över 21-årsgränsen visar att också i åldersgrupperna 30—50 år inträffar en påtaglig stegring, och stegringen förefaller inte nämnvärt försenad jämfört med de yngsta åldersklasserna.

En möjlighet är att den relativa förskjutningen mot yngre åldersgrupper är ett självständigt fenomen som uppträder oberoende av tendenser till allmän tillväxt av kriminaliteten, en strukturell förändring som är irreversibel, dvs. blir bestående också om den allmänna uppgången skulle förbytas i en nedgång av kriminalitetsriskerna. Som stöd för den tanken kan man anföra tecken på tidigare mognad hos ungdom vilket skulle kunna medföra tidigare brottsdebuter. Att den fysiska mognaden kommer tidigare nu än för 50 år sedan visas av data från många länder, bl. a. Sverige[1]. Att härav följer ökad kriminalitet inom åldersgrupperna strax under och strax över 15-årsstrecket är svårt att bevisa, och den svenska statistiken ger inget entydigt svar eftersom förskjutningen mot yngre årsklasser varit förenad med en relativt jämn tillväxt för alla åldersgrupper.

Vissa tecken tyder emellertid på att åldersförskjutningar åtminstone till en del är ett uttryck för de yngre årsklassernas större känslighet för nya impulser och starkare föränderlighet och att denna starkare föränderlighet också kan leda till ett mycket markerat fall i kriminalitetssiffrorna för de yngre och härigenom till en förskjutning uppåt i åldersskalan. Några äldre siffror från Sverige och färskare från Finland illustrerar möjligheten av reversibilitet i åldersförskjutningarna.

De svenska siffrorna avser sakfällda för strafflagsbrott per 100 000 i samma ålder före, under och efter det första världskriget.

	Under 18 år	Över 18 år
1914	152,1	335,1
1918	748,4	396,0
1922	105,3	203,7

Med 1914 års siffror som bas (100), blir tillväxten ojämförligt mycket snabbare i den yngre gruppen (491) än i den äldre (118). Men om 1918 års siffror tas som bas blir också tillbakagången starkast för de yngre, år 1922 står värdet för den yngre gruppen på 14 och för den äldre på 51.

Samma resultat nås med de finska siffrorna för till frihetsstraff dömda per 100 000.

	15—17	18—20	21—24	25—29	30—39
1938	240	386	488	410	252
1945	819	1 162	1 315	1 073	764
1955	250	432	492	504	376
1963	636	727	666	567	500

Också här blir uppgången 1938—1945 och 1955—1963, samt nedgången 1945—1955, mest utpräglad i de yngsta åldersgrupperna.

En mycket enkel modell för olika åldersgruppers reaktion på nya impulser skulle på en gång kunna förklara flera fynd. Den innebär att de olika åldersgrupperna innehåller varierande proportioner »mottagliga» eller »föränderliga» individer, med högre proportioner i de yngre åldersklasserna.

[1] Jfr Tanner, J. M., »Earlier maturation in man», *Scientific American*, 218: 1 (Jan. 1968), sid. 21—27.

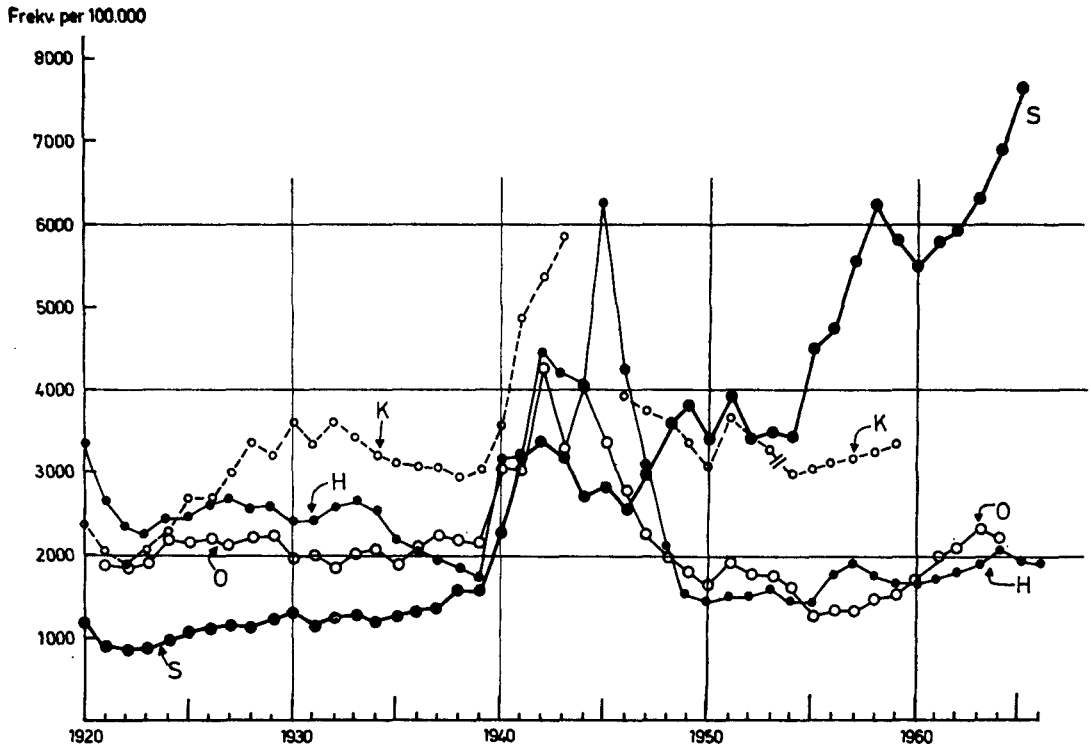


Fig. 12. Stöldbrottsligheten enligt polisstatistik i de nordiska huvudstäderna

Stockholm: Stöld, snatteri, inbrott (S).
Oslo: Enkel och grov stöld (O).
Helsingfors: Enkel stöld, snatteri, grov stöld (H).
Köpenhamn: Stöldbrottslighet, ändrad definition 1954. Köpenhamn och Fredriksberg (K).
Uppgift saknas för 1944—1945.

Genom samhällsförändringar eller yttre störningar skapas nya förutsättningar för kriminalitet på vilka endast de »mottagliga» reagerar. Ökas stimulustrycket ökar följaktligen kriminaliteten i alla åldersgrupper, men starkast i de yngre åldersklasserna. På samma sätt avtar brottsligheten snabbast bland de yngre om en vikande trend gör sig gällande. Om stimulustrycket under längre tid växer blir resultatet stigande trender i alla åldersgrupper men till en början uppvisar de äldre grupperna med lägre proportion mottagliga en mindre brant stegring. Med tiden utjämnas skillnaden i stegringstakt. Det förefaller inte uteslutet att ännu i slutet på 1930-talet åldersgrupperna kring 40 år eller däröver i någon mån skulle vara präglade av denna effekt. Det är svårt att se hur den skulle kunna göra sig gällande ännu på 1950-talet om en uppgång satt igång under 1920-talet. Det är också svårt eller omöjligt att på detta sätt förklara den stora skillnaden i tillväxt mellan åldersgrupperna 15—17 år och 18—20 år.

Sannolikt har vi att räkna både med dynamiska och i princip reversibla effekter av den senast beskrivna typen, och en irreversibel förskjutning av kriminaliteten mot yngre åldersgrupper på grund av tidigare mognad, eller av andra orsaker.

11. Kriminalitetens fördelning

En svårighet vid tolkningen av kriminalitetstrender, och vid försöken att ställa prognoser, är vår okunnighet om brottslighetens fördelning i befolkningen. Det förefaller som åtskilligt kunde vinnas på en nivå som ligger mellan den traditionella statistiska analysen av kriminalitetsdata, och en djupgående kriminologisk teori. En avgörande fråga är hur stor del av befolkningen som svarar för hur stor del av den totala brottsvolymen, dvs. hur mycket som kommer på en begränsad grupp allvarligt belastade och hur mycket på människor som endast tillfälligt bryter mot lagen.

En förenklad modell som endast räknar med två kategorier kan tjäna som introduktion till tankegången. Det antas att det finns en grupp starkt belastade, dvs. med stark kriminell aktivitet, av storleken n_1 och brottsintensiteten (eller brottsvolymen) $\bar{Y}_1$, och en grupp lågbelastade av storleken $n_2 = 1 - n_1$ och brottsvolymen $\bar{Y}_2$. Om $\bar{Y}_T$ betecknar samhällets totala brottsvolym erhålles

$$\bar{Y}_T = n_1\ \bar{Y}_1 + (1 - n_1)\ \bar{Y}_2$$

Om $\triangle \bar{Y}_T$; $\triangle n_1$; $\triangle \bar{Y}_1$ och $\triangle \bar{Y}_2$ betecknar tillskott till totalvolymen, tillväxt av andelen starkt belastade, samt ökningen av brottsintensiteten bland hög- resp. lågbelastade, får man

$$\triangle \bar{Y}_T = \triangle n_1(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) + \triangle \bar{Y}_1\, n_1 + \\ + \triangle \bar{Y}_2(1 - n_1) + \triangle n_1(\triangle \bar{Y}_1 - \triangle \bar{Y}_2)$$

Den totala ökningen av brottsvolymen under en period kan delas upp på fyra huvudtermer eller effekter. I den ordning de förekommer i ekvationen ovan är de:

1. en ökning av andelen högbelastade (»asociala»)
2. en ökning av de högbelastades kriminella aktivitet
3. en ökning av de lågbelastades (»allmänhetens») kriminella aktivitet
4. en interaktionsterm

Eftersom långt ifrån alla brott blir uppklarade kan förhållandena inte

fullständigt kartläggas[1]. En analys av de uppklarade brotten med hänsyn till förövarens tidigare belastning bör emellertid ge värdefulla anvisningar under förutsättning att den kan utgå från realistiska kriteria och inte enbart från rent formella bedömningar. Inte endast tidigare ådömda straff utan också åtalseftergifter, ingripanden enligt barnavårdsnämnden etc. måste beaktas.

Vare sig man ser prognosuppgiften som en passiv förutsägelse eller som ett underlag för aktivt ingripande är en uppdelning av denna art väsentlig. Det säger sig självt att indelningen i endast två kategorier sannolikt måste ersättas med en mera nyanserad kategorisering, eventuellt ett helt kontinuerligt betraktelsesätt.

Möjligheterna att få fram dataunderlag för uppdelningen bör snarast utredas. För all slags förebyggande verksamhet är det en grundförutsättning att veta något om brottslighetens spridning eller koncentration i befolkningen.

12. Sammanfattande diskussion av prognosproblemet

Fast materialet är ofullständigt pekar alla tecken på en relativt jämn tillväxt av kriminalitetsrisker och kriminalitetsfrekvens sedan 1920-talet; tillväxten har inneburit en fördubbling på ca 15 år. Fenomenet tycks inte vara generellt; andra länder med likartade samhällsförhållanden visar en avvikande bild. Stigande kriminalitet kan inte betraktas som en automatisk följd av social förändring och välståndsökning.

När en förändring inträffar påverkar den kraftigast de yngre åldersgrupperna, men också äldre åldersgrupper influeras. En viktig konsekvens är följande. Om det okända komplex av krafter som ligger bakom trenden kallas *X* kan *X* inte i sin helhet eller ens till sin huvuddel förläggas till uppfostran och den av hem och skola styrda socialisationsprocessen. Vore det fallet borde effekten på 40- och 50-åringar komma med flera decenniers försening, vilket påtagligt inte är fallet.

Till en bestämd positiv slutsats rörande *X* är det knappast möjligt att komma, men kriminalitetsutvecklingen har vissa överraskande likheter med andra sociala trender som bygger på individuella attityd- och beteendeförändringar, exempelvis inom demografi och politik. Det är samma kombination av långsiktig totalförskjutning, som spänner över en period av storleksordningen 50 år, och kortsiktiga fluktuationer. Klara eftersläpningar mellan geografiska områden är i dessa fall undantag snarare än regel, men en långsam utjämning brukar äga rum, så att områden med relativt låg frekvens visar kraftigare tillväxt. Om detta också gäller kriminalitet är ännu ovisst.

Den rimligaste, men högst preliminära och vaga slutsatsen blir att trenden avspeglar en gradvis attitydförskjutning, eller ändrad handlingsberedskap, i princip inte skild från många andra attityd- och beteendeförskjutningar, initierad och underhållen av

[1] En undersökning av självdeklarerad brottslighet bland stockholmsungdomår tyder på en mycket sned fördelning av den faktiska brottsligheten. Se K. Elmhorn, *Faktisk brottslighet bland skolbarn*, SOU 1969:1. Det förefaller som fördelningen är likartad i London; jfr W. A. Belson, »The Extent of Stealing by London Boys and Some of Its Origins», *The Advancement of Science*, vol. 25 (dec. 1968), sid. 171—184.

miljöförändringar (i vidaste mening) som ändrat balansen mellan återhållande och stimulerande impulser. Det betyder att den skall analyseras i termer som inte är olika dem som är tillämpliga vid studiet av långsiktiga förskjutningar av konsumtionsvanor, fruktsamhet, äktenskapsmönster eller politiska attityder. Kriminalitetstrender är i sig själva exempel på social förändring.

Att på så osäkra grunder arbeta ut en egentlig prognos över kriminalitetens förlopp är inte försvarligt. Däremot kan följderna av de trendmässiga tillväxthastigheter som tidigare belagts för straffregister — (kriminalregister) brottsligheten illustreras med en indexberäkning i vilken värdet vid utgångspunkten, år 0, sätts till 100, och värden beräknas för åren 1—5. I det siffermaterial som ligger bakom var hänsyn tagen endast till antalet sakfällda samt åtalseftergifter enligt 1944 (1964) års lag. De relativa värden som det här är fråga om torde dock inte nämnvärt rubbas av att andra typer av åtalseftergift förs in.

	Index för kriminalregisterbrottslighet år					
	0	1	2	3	4	5
15—17 år	100	106	113	120	127	135
18—20 år	100	105	110	115	120	126
21 år o. över	100	103	107	111	115	119

Utom den osäkerhet som vidlåder trendantagandet tillkommer de fluktuationer kring trenden som berörts tidigare, och som kan vålla avsevärda prognosfel. Det har påpekats att fluktuationerna kring trenden har en tendens att komma i »vågor», de har en viss mjukhet. Detta är ett fynd av betydelse när förklaringsmodeller för kriminalitet görs upp, och det innebär att extrapolationer baserade på korta observationsserier är tvivelaktiga. Härutöver öppnar de autokorrelerade fluktuationerna knappast någon prognosmöjlighet av större räckvidd. Man skall säkerligen akta sig för att läsa in någon fix period i svängningarna kring trenden. Sambandet med de ekonomiska konjunkturerna får anses högst osäkert, och som prognosverktyg är det under alla förhållanden av ringa värde eftersom konjunkturerna i sig uppenbarligen är mycket svårförutsägbara.

De mera kortvariga svängningarna kring trenden utgör ett slags gräns för prognosernas träffsäkerhet. Det blir säkerligen mycket svårt att åstadkomma en metod som ger mindre fel (standardavvikelse) än 10 %, och det är möjligt att man skall räkna med 15 % eller 20 % som mera realistiska felmarginaler. Om denna slutsats under det fortsatta utredningsarbetet visar sig välgrundad innebär det att planerarens krav på prognos måste returneras i form av krav på elasticitet och säkerhetsmarginaler. Polisväsen och åklagare- och domstolsorganisation måste vara så uppbyggda att de med kort eller obefintligt varsel kan absorbera belastningsvariationer av storleksklassen 10—20 %. Om samma slutsats skall anses gälla också kriminalvårdens resurser är en annan fråga eftersom man kan tänka sig att förutsäga exempelvis anstaltsbelastning med hjälp av tidigare polis-, åklagare- och domstolsstatistik. Möjligheterna och formerna för en sådan prognos måste här förbigås för att tas upp i annat sammanhang.

Concepts of a Bisexual Theory of Marriage Formation

by Jan M. Hoem[1]

1. Introduction

1.1. In the analysis of nuptiality it may be fruitful to regard a marriage as a contract established in a "marriage market" in which there is a demand for partners and a supply of partners. In many respects the two sexes enter symmetrically into this market. Rather than analysing marriage formation unisexually, i. e. from the point of view of one sex only, a bisexual approach therefore seems preferable.

Such an approach requires that the members of a population be studied as a collective rather than individually. Ryder ([5], p. 292) has put it in the following way: "Marriage is a joint occurrence, and the observed age-specific nuptiality rates for females and males reflect the total state of the marriage market, i.e., the joint distribution of bachelors and spinsters by age and other relevant characteristics. This is a macroanalytic phenomenon which cannot be analyzed by the conventional approach of progressive specification of subgroups".

1.2. In connection with the deterministic theory of stable populations, Karmel [2],[3][2] has studied the problems of simultaneously incorporating the nuptiality of both sexes into the model. In his formulation, the two sexes still do not enter symmetrically, however.

Goodman [1] studies a symmetrical model for marriage, birth, and death in a population. His model may be regarded as the deterministic version of a stochastic model cut on the same pattern as simple birth-and-death processes.[3] Some random processes of this kind, incorporating nuptiality, have been studied by Yntema [7].

1.3. The kind of models studied by Goodman [1] and Yntema [7] have the feature in common that they do not take into account the aging of individuals. Nuptiality, fertility, and mortality rates are defined as constant parameters of the model, and the individuals are followed from birth through possible marriage(s) and marriage dissolution(s) until death. The random variables central to the models are the number, say K(t), of unmarried females at time t, the number M(t) of unmarried males at time t, and the number L(t) of marriages existing at time t. L(t) increases through the formation of marriages and decreases because of marriage dissolution. K(t) increases due to births and some of the marriage dissolutions, and decreases through marriage formation and death. Similarly for M(t).

1.4. In the present note we shall regard stochastic models of this pattern from

[1] Institute of Economics, University of Oslo.

[2] See also Yntema [6] and his references.

[3] Keyfitz ([4], pp. 313—318 and 331—332) further comments upon Goodman's model.

a new angle, and shall see how this will permit us to incorporate a phenomenon like individual aging. Our main purpose is to look into some of the basic concepts of a marriage-and-death process. The most important concept introduced is a function $\nu_{ij}(\mathbf{m},\mathbf{k})$, called "the propensity to marry" for the age group combination (i,j), conditional upon a marriageable population with size parameters **m** and **k**. We suggest that a bisexual theory of marriage formation be formulated in terms of this concept.

We use the same techniques as those commonly applied to birth-and-death processes.

2. A simple bisexual marriage-and-death process

2.1. Consider first a closed population observed during a period $[0,\zeta]$. Since real life nuptiality varies with age, any reasonably realistic nuptiality model would incorporate an age concept in some form. For our purposes it suffices to partition the population into suitable age groups.

Departing slightly from common terminology, we define an age group in the following way. We partition the marriageable age interval $[x_0, \omega>$ for males into intervals $[x_0,x_1>,[x_1, x_2>,\ldots,[x_{I-1},x_I>$, with $x_I = \omega$, and let $[y_0,y_1>,[y_1,y_2>,\ldots,[y_{J-1},y_J>$ with $y_J = \omega$ be corresponding intervals for the marriageable females. (As usual ω is the highest possible live age.) The males who *at time zero* have ages in the interval $[x_{i-1},x_i>$ will be taken to constitute "male age group i" throughout the period $[0,\zeta]$. At time ζ "male age group i" will then obviously consist of males at ages in the interval $[x_{i-1}+\zeta,x_i+\zeta>$. Similarly for the females. In this way any person will remain within the same "age group" throughout the period of observation. This approach is well adapted to cohort analysis, and it will ease our presentation.

2.2. Let us concentrate for the moment on the subpopulation consisting of all bachelors in a certain age group i and spinsters in an age group j. The number of marriages formed within this subpopulation during $[0,\zeta]$ depends on a series of factors, such as the number of marriageable males and females in other age groups and the number of previously married persons in male age group i and female age group j. To get a fairly simple mathematical model, however, we shall disregard for the moment all such factors except the number M_i of bachelors and the number K_j of spinsters at time zero in the subpopulation considered, their mortality, and their propensity to marry.

2.3. As the period of observation progresses, the number of bachelors in the subpopulation will decrease because some bachelors marry and others die. Similarly for the spinsters. Let $M_i(t)$ be the number of bachelors left in the subpopulation at time t, let $K_j(t)$ be the similar number for the spinsters, and let $N_{ij}(t)$ be the number of marriages contracted within the subpopulation during the period [0,t.] ($N_{ij}(t)$ should not be confused with the L(t) introduced in *1.3.*)

We introduce a male force of mortality μ_i, a female force of mortality γ_j, and a "propensity to marry" $\nu_{ij}(m,k)$. These will be defined as follows:

$$P\{M_i(t+\Delta t) = m-1, K_j(t+\Delta t) = k, \text{ and } N_{ij}(t+\Delta t) = n | M_i(t) = m, K_j(t) = k, \text{ and } N_{ij}(t) = n\} = m\mu_i \Delta t + o(\Delta t);$$ (a male death).

$$P\{M_i(t+\Delta t) = m, K_j(t+\Delta t) = k-1, \text{ and } N_{ij}(t+\Delta t) = n | M_i(t) = m, K_j(t) = k, \text{ and } N_{ij}(t) = n\} = k\gamma_j \Delta t + o(\Delta t);$$ (a female death).

$$P\{M_i(t+\Delta t) = m-1, K_j(t+\Delta t) = k-1, \text{ and } N_{ij}(t+\Delta t) = n+1 | M_i(t) = m, K_j(t) = k, \text{ and } N_{ij}(t) = n\} = \nu_{ij}(m, k)\Delta t + o(\Delta t);$$ (a marriage).

The total probability for all other kinds of changes during $<t, t+\Delta t]$ is $o(\Delta t)$ when values for $M_i(t)$, $K_j(t)$, and $N_{ij}(t)$ have been assigned. (As usual $o(\Delta t)/\Delta t \to 0$ as $\Delta t \to 0$.) Suppressing the indices i and j for the rest of this chapter, we let

$$P_{mkn}(t) = P\{M(t) = m, K(t) = k, \text{ and } N(t) = n\},$$

$$P(t, x, y, z) = \sum_{m,k,n,} P_{mkn}(t)\, x^m y^k z^n,$$

and

$$\psi(t, x, y, z) = \sum_{m,k,n,} \nu(m, k) P_{mkn}(t) x^m y^k z^n.$$

Standard methods will then give the following relations:

$$\frac{d}{dt}P_{mkn}(t) = -\{m\mu + k\gamma + \nu(m,k)\}P_{mkn}(t) + (m+1)\mu P_{m+1,k,n}(t) + (k+1)\gamma P_{m,k+1,n}(t) + \nu(m+1, k+1)P_{m+1,k+1,n-1}(t), \tag{2.1}$$

$$\frac{\partial}{\partial t}P(t, x, y, z) = \mu(1-x)\frac{\partial}{\partial x}P(t, x, y, z) + \gamma(1-y)\frac{\partial}{\partial y}P(t, x, y, z) + \left(\frac{z}{xy} - 1\right)\psi(t, x, y, z), \tag{2.2}$$

$$\frac{d}{dt}EM(t) = -\mu\, EM(t) - \frac{d}{dt}EN(t), \tag{2.3a}$$

$$\frac{d}{dt}EK(t) = -\gamma EK(t) - \frac{d}{dt}EN(t), \tag{2.3b}$$

$$\text{and } \frac{d}{dt}EN(t) = \sum_{m,k,n} \nu(m, k)P_{mkn}(t). \tag{2.3c}$$

The relations in (2.3) have an immediate interpretation in a deterministic model.

2.4. Our assumptions of constant forces of mortality are reasonably realistic provided ζ is not too large. *To specify a set of values for $\nu(m, k)$ for the various (m, k) is in fact to give a theory of how people marry* (in the subpopulation under consideration). *To establish such a theory must be one of the main objectives of (bisexual) nuptiality analysis.*

If such a specification were available, together with a specification of the values of μ and γ, relations (2.1) and (2.3) would make it possible to find the quantities EM(t), EK(t), EN(t), and $P_{mkn}(t)$ for various (m, k, n, t) by numerical methods, although this would

in general be quite a task due to the fact that there are four arguments in (2.1) (viz. m, k, n, and t).

If we wish to find closed mathematical formulae for EM(t), EN(t), etc., $\nu(m, k)$ must be an exceedingly simple function of m and k, as is shown by the following examples.

2.5. Such a simple choice as $\nu(m, k) = \min(m, k)\,\nu$, where ν is a parameter, is outside our reach as ψ and dEN(t)/dt will be too complicated for serious treatment.

2.6. The choice $\nu(m, k) = mk\nu$ makes (2.2) reduce to

$$\frac{\partial}{\partial t}P(t, x, y, z) = \mu(1-x)\frac{\partial}{\partial x}P(t, x, y, z) + \gamma(1-y)\frac{\partial}{\partial y}P(t, x, y, z) + \nu(z-xy)\frac{\partial^2}{\partial x \partial y}P(t, x, y, z), \quad (2.4)$$

which appears insoluble by known methods. The last relation in (2.3) becomes $dEN(t)/dt = \nu E\{M(t)K(t)\}$, which makes (2.3) equally insoluble.

2.7. In case $\nu(m, k) = \frac{1}{2}(m+k)\nu$, (2.3) may be solved to give[1]

$$EM(t) = \{M\cosh(\tfrac{1}{2}t\varkappa) - (1/\varkappa)[\nu K + (\mu-\gamma)M]\sinh(\tfrac{1}{2}t\varkappa)\}e^{-\frac{1}{2}t(\nu+\mu+\gamma)},$$

a similar expression for EK(t), and

$$EN(t) = \tfrac{1}{4}\nu(M+K)\{(e^{rt}-1)/r + (e^{st}-1)/s\} - \tfrac{1}{4}(\nu/\varkappa)\{\nu(M+K) + (\mu-\gamma)(M-K)\}\{(e^{rt}-1)/r - (e^{st}-1)/s\},$$

where $\varkappa = \sqrt{\nu^2+(\mu-\gamma)^2}$, $r = -\frac{1}{2}(\nu+\mu+\gamma-\varkappa)$, and $s = -\frac{1}{2}(\nu+\mu+\gamma+\varkappa)$. In this case, (2.2) reduces to an expression quite as forbidding as (2.4), and no closed expression for $P_{mnk}(t)$ has thus been found.

2.8. Formulae for EM(t), EK(t), and EN(t) may easily be derived from results given by Goodman ([1], p. 217) for the cases where $\nu(m,k)$ equals νk (female marriage dominance) or νm (male marriage dominance). Formula (2.2) appears insoluble in these cases as well.

2.9. These choices for $\nu(m, k)$ do not of course represent serious attempts at formulating a theory of how people marry. We have presented them only to give some indication of the mathematical difficulties involved.

3. Simultaneous analysis of age groups

3.1. As we have already indicated, the model of chapter 2 has some defects, the most immediate of which probably being the fact that it does not take into consideration persons in age groups outside those on which interest is focused. If bachelors and spinsters in the various age groups are regarded as "goods" in a "marriage market", we have thus left out of account the possibility of substitution between the various kinds of "goods". A more realistic approach would consist in a simultaneous analysis of the nuptiality of all age groups of bachelors and spinsters. (For ease of exposition we shall disregard second and higher order marriages in chapter 3.)

3.2. Consider then our closed population with I age groups for bachelors and J age groups for spinsters, and let the forces μ_i and γ_j of mortality be defined as in chapter 2 along with the

[1] $M = M_i$ and $K = K_j$ as defined in *2.2.*

random variables $M_i(t)$, $K_j(t)$, and $N_{ij}(t)$, whose values $M_i(0)$, $K_j(0)$, and $N_{ij}(0) = 0$ are known. Let $\mathbf{M}(t) = \{M_1(t), \ldots, M_I(t)\}$, let $\mathbf{K}(t) = \{K_1(t), \ldots, K_J(t)\}$, and let $\mathbf{N}(t)$ be the matrix $(N_{ij}(t))$. Given that $\mathbf{M}(t) = \mathbf{m} = (m_1, \ldots, m_I)$ and $\mathbf{K}(t) = \mathbf{k} = (k_1, \ldots, k_J)$, let $\nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})\Delta t + o(\Delta t)$ be the probability of observing a marriage between a bachelor in age group i and a spinster in age group j during the period $<t, t+\Delta t]$. We may call $\nu_{ij}(\mathbf{m},\mathbf{k})$ the "propensity to marry" for the age group combination (i, j), conditional upon the values $(m_1, \ldots, m_I)$ and $(k_1, \ldots, k_J)$ for the random vectors $\mathbf{M}(t)$ and $\mathbf{K}(t)$.

To establish a theory for how bachelors and spinsters marry would then be to specify values for $\nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$ *for the various* $\mathbf{m}$, $\mathbf{k}$, *i, and j.* Given such a theory, one would be interested in finding quantities like the probability distribution and expected values of $\mathbf{M}(t)$, $\mathbf{K}(t)$, and $\mathbf{N}(t)$.

3.3. One may always give some more or less vague general statement of probable effects of changes in the arguments $m_1, m_2, \ldots, m_I, k_1, k_2, \ldots, k_J$. If for instance $m_i'' > m_i'$ and $k_j'' > k_j'$ for all i and j, one would expect each $\nu_{ij}'' = \nu_{ij}(\mathbf{m}'', \mathbf{k}'')$ to be larger than the corresponding $\nu_{ij}' = \nu_{ij}(\mathbf{m}', \mathbf{k}')$, simply because there are more marriageable people of both sexes in the larger population. Similarly if $m_i'' = m_i'$ for all i while each k_j'' is considerably larger than the corresponding k_j', one would again expect each ν_{ij}' to be smaller than the corresponding ν_{ij}'', because the marriageable men would have greater difficulty in finding a wife in the smaller population.

These are scale effects. Substitution effects may be described analogously: If $m_i'' = m_i'$ for each i and $k_j'' = k_j'$ for each $j \neq s$, while $k_s'' > k_s'$, each ν_{is}'' would be larger than the corresponding ν_{is}', while for $j \neq s$ each ν_{ij}'' might actually be smaller than the corresponding ν_{ij}', because in the smaller population many bachelors who might have married spinsters in age group s, must shift their demand for a wife to other (female) age groups.

3.4. Presumably a verbally formulated bisexual theory of marriage formation would include these as well as subtler effects. In that case it may be nice to have the aid of a precise concept like the function $\nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$ when the theory is established.

Perhaps such a verbal theory is all that we can expect. It would not be sufficient, however, if a probabilistic characterization of $\mathbf{M}(t)$, $\mathbf{K}(t)$, and $\mathbf{N}(t)$ is desired, as it would be e. g. in connection with a forecasting model. This would require the specification of a functional form for $\nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$. To give such a specification seems quite a task. In addition it is probably outside our reach to overcome the mathematical difficulties involved in the further analysis of $\mathbf{M}(t)$, $\mathbf{K}(t)$, and $\mathbf{N}(t)$. It has seemed worthwhile nevertheless to give the formulation above so that we can see what the analyst is up against.

3.5. The concepts of *3.2.* invite a further interpretation of some functions of $\nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$.

Let $\nu_{i.}(\mathbf{m}, \mathbf{k}) = \sum_{j=1}^{J} \nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$,

$\nu_{.j}(\mathbf{m}, \mathbf{k}) = \sum_{i=1}^{I} \nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$,

$r_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k}) = \nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})/\nu_{i.}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$,

and $s_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k}) = \nu_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})/\nu_{.j}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$.

Then $\nu_{i.}(\mathbf{m}, \mathbf{k})\Delta t + o(\Delta t)$ is the probability of observing a marriage in $<t, t+\Delta t]$ with the bridegroom in age group i, given that $\mathbf{M}(t) = \mathbf{m}$ and $\mathbf{K}(t) = \mathbf{k}$. $r_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$ is the probability that the bride belongs to age group j, given that such a marriage has occurred and conditional on $\mathbf{M}(t) = \mathbf{m}$ and $\mathbf{K}(t) = \mathbf{k}$. $\nu_{.j}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$ and $s_{ij}(\mathbf{m}, \mathbf{k})$ have similar interpretations.

3.6. An inspection of the argument in the present chapter shows that the definition of an age group introduced in chapter 2 is not essential to the concept formation. If desired it may therefore be dropped in favour of the more common usage of the term. (The results of chapter 2 build on our special definition.)

4. Extensions

In the previous chapter we deliberately disregarded the fact that a person who has been married, may return to the "marriage market" in search of a new spouse after dissolution of the marriage. (Such a return would at the same time constitute an offer to supply a new "good" in substitution of a bachelor or a spinster as the case may be.) Introduction of such returns poses no real difficulty for the concept formation. It is not essential to the theory that the indices i and j refer to age groups, the main point is the distinction between population groups with different mortality or nuptiality parameters. Thus i and j may be chosen to simultaneously represent age group and marital status. In principle other dimensions, like social status, area of residence, etc., may be incorporated similarly.

The restriction to a closed population is superfluous and may be removed.

5. References

[1] Goodman, L. A. (1953): "Population Growth of the Sexes." Biometrics, **9**, 212–225.

[2] Karmel, P. H. (1947): "The Relations between Male and Female Reproductions Rates". Population Studies, **1** (3), 249–274.

[3] Karmel, P. H. (1948): "The Relations between Male and Female Nuptiality in a Stable Population." Population Studies, **1**, 353–387.

[4] Keyfitz, N. (1968): "Introduction to the Mathematics of Population." Addison-Wesley Publ. Co.

[5] Ryder, N. B. (1965): "The Measurement of Fertility Patterns." Pp. 287–306 in M. C. Sheps and J. C. Ridley (Eds.): "Public Health and Population Change." University of Pittsburgh Press.

[6] Yntema, L. (1952): "Mathematical Models of Demographic Analysis." J. J. Groen & Zoon N. V., Leiden.

[7] Yntema, L. (1954): "Demographic Extensions of the Simple Birth- and Death-Process." Het Verzekerings-Archief, Actuarieel Bijvoegsel, **31**, 6*–20*.

Producentprisindex för industrin

En första etapp i uppbyggnaden av ett prisindexsystem (sektorprisindex)

av byrådirektör Nils Karlsson

1. Behovet av ett prisindexsystem

För närvarande beräknas ett flertal olika prisindexserier av SCB och andra statliga myndigheter. Inom SCB beräknas konsumentprisindex, partiprisindex, ett par olika indexserier för import och export, pris- och kostnadsindexar för byggnadssektorn samt några smärre indexserier för speciella ändamål. Prisindexar för jordbrukssektorn beräknas av statens jordbruksnämnd. De indexserier, som utarbetats av olika myndigheter för prisreglering av entreprenader o. d. är alltför speciella i fråga om konstruktion och användning för att vara av intresse vid uppbyggnaden av ett indexsystem.

De ovan nämnda indexserierna har konstruerats oberoende av varandra, med hänsyn till vad som bedömts vara resp. indexseries huvudsakliga användning. Det förhållandet att det är olika myndigheter som svarat för konstruktionen av de olika indexserierna har förmodligen bidragit till olikheter i seriernas konstruktion. Sedan huvuddelen av indexberäkningarna överförts till SCB har man fått bättre förutsättningar för att kunna genomföra en inbördes samordning mellan de olika indexserierna. Att det finns behov av en sådan samordning — och även av en utvidgad information om prisutvecklingen inom olika områden av samhällsekonomin — har SCB kunnat konstatera vid kontakter med statistikkonsumenter.

Man kan skilja på tre olika användningsområden för prisindexserier: analyser, deflatering och prisreglering. Behovet av samordnad och utvidgad prisstatistik är främst knutet till de två förstnämnda användningsområdena.

För en meningsfylld analys av prisspridningen inom samhällsekonomin är ett utbyggt och konsistent indexsystem en förutsättning. Man kan t. ex. undersöka hur prisutvecklingen på världsmarknaden påverkar vår ekonomi genom att göra jämförelser mellan å ena sidan import- och exportprisindex och å andra sidan prisindex för varor som produceras resp. förbrukas inom landet. Tillgång till jämförbara indexserier är också nödvändig för att man skall kunna studera skillnaden i prisutveckling mellan olika branscher, produktions- och distributionsled samt olika varugrupper, t. ex. råvaror och färdigvaror. För ekonomisk-analytiska ändamål har man behov av att kunna följa utvecklingen i fasta priser av olika ekonomiska serier. Man behöver härvid på ett konsistent sätt göra omräkningar till fasta priser (deflatering) av värdesiffror avseende produktion, förbrukning, lager, investeringar m. m. för olika sektorer av näringslivet. Detta sker bl. a. i nationalräkenskaperna.

Hittills har man saknat indexserier som mäter prisutvecklingen för produk-

tion och råvaruförbrukning inom bl. a. industrin. För detta ändamål har man utnyttjat partiprisindex, som fått tjänstgöra som ett slags universalindex när det varit fråga om att mäta prisutvecklingen i andra led än konsumentledet. Partiprisindex är för övrigt inte knuten till någon bestämd sektor av näringslivet. Viktsystemet avser varor som förbrukas inom landet (råvaror, kapitalvaror och konsumtionsvaror). Prisuppgifterna inhämtas i regel från första försäljningsledet, dvs. från producent eller importör. Uppbyggandet av ett prisindexsystem innebär bl. a. att nuvarande partiprisindex ersätts med sektoranknutna indexserier. En sådan utveckling ligger i linje med rekommendationer från FNs ekonomiska och sociala råd[1]. I flera länder har partiprisindex av traditionellt slag redan ersatts eller kompletterats med sektorprisindexar.

2. Något om indexsystemets omfattning och utformning

SCB har påbörjat ett utvecklingsarbete vars målsättning är att bygga upp ett indexsystem omfattande pris- och volymindexserier för olika ekonomiska sektorer. I systemet avses ingå dels indexserier för produktion och leveranser från varuproducerande sektorer, för vissa tjänstesektorer samt för import, dels indexserier för inköp och förbrukning av råvaror, halvfabrikat och bränsle till olika produktionssektorer, för olika sektorers inköp av kapitalvaror, för privat konsumtion samt för export.

[1] The Gathering and Compilation of Statistics of Prices: E/CN 3/328, United Nations, New York 1965.

Ett förslag till utformning av ett prisindexsystem har tidigare utarbetats av SCB. Förslaget sändes i början av år 1967 på remiss till olika statistikkonsumenter. SCB framhöll härvid att ett fullt utbyggt indexsystem förutsatte en mera ingående kännedom om varu- och tjänsteströmmar mellan olika sektorer inom näringslivet än vad man då hade. Med ett undantag nämligen producentprisindex för industrin var förslaget mycket skissartat och innehöll huvudsakligen en redogörelse för vilka sektorer man avsåg att utarbeta indexserier för samt något om angelägenhetsgraden och om möjligheterna att konstruera indexar för de olika sektorerna. Utarbetandet av en producentprisindex för industrisektorn ansågs vara det mest angelägna projektet. Man hade dessutom ett acceptabelt statistiskt underlag för viktberäkning och varuurval för denna index. SCB har därför valt att som en första etapp i utvecklingen av sektorprisindexar konstruera en producentprisindex för industrin. Den andra etappen — en översyn och omläggning av import- och exportprisindex — har nyss påbörjats.

Efter det att SCBs skiss till ett indexsystem utarbetades har verket fått resurser för att utföra input-outputberäkningar. Detta kommer att ändra förutsättningen för indexsystemets utformning avsevärt. Dels får man ett bättre underlag för viktberäkning och varuurval, dels kommer behovet av prisindexar i anslutning till nationalräkenskaperna att förändras. En detaljerad plan för indexsystemets utformning kan utarbetas först när input-outputberäkningarna är klara. Det är dock klart att producentprisindex jämte import-

och exportprisindex kommer att utgöra en stomme i det planerade indexsystemet.

De ovannämnda input-outputberäkningarna kan väntas ge ett förbättrat underlag för t. ex. viktberäkningen även vad gäller industriproduktionen. Det är därför möjligt att den nedan beskrivna indexen kan komma att revideras på vissa punkter inom den närmaste tiden.

3. Producentprisindex för industrin

3.1. Population

Producentprisindex omfattar varor producerade inom den svenska industrin, varvid till industrin hänförts näringarna[1]

2. Brytning av mineraliska produkter (med undantag för grus-, sand- och lertäkt).
3. Tillverkning (med undantag för bokförlag).
4. El-, gas-, värme och vattenförsörjning (med undantag för värmeförsörjning).

Prisindex för el-, gas- och vattenförsörjning är ännu inte klar. Den kommer dock senare att intas i redovisningarna.

Detta innebär att avgränsningen av industrisektorn i huvudsak överensstämmer med vad som hittills tillämpats i den årliga industristatistiken[2]. Byggnadsplåtslagerier och rörledningsverkstäder — som enligt ISIC bör ingå i Byggnadsverksamhet — samt reparationer utförda inom industrin täcks dock inte av producentprisindex.

3.2. Urval

Urvalsramen utgjordes av varor producerade inom den svenska industrin år 1963 (indexens basår). Vissa varor för vilka man ansett det vara omöjligt att få något tillfredsställande mått på prisförändringarna har emellertid uteslutits ur urvalsramen och fått representeras av andra varor, i regel inom samma varugrupp. Detta gäller främst vissa mer eller mindre »skräddarsydda» maskiner och andra verkstadsprodukter (se avsnitt *3.6.*). Uteslutningarna har gjorts efter diskussion med producenter och med branschorganisationer, främst Mekanförbundet. I några fall har enskilda producenter av en viss vara (ett visst statistiskt nummer) uteslutits ur urvalsramen antingen därför att företagets produkter betraktats som skräddarsydda eller därför att varorna levereras enbart till dotter- eller moderbolag och de avräkningspriser som tillämpas inte ansetts vara representativa.

Urvalet gjordes med utgångspunkt från att redovisning av indexserier skulle ske med uppdelning dels enligt SITC[3], dels enligt ISIC[4]. (Se avsnitt *3.5.*). Urvalet gjordes i tre steg.

I första steget utvaldes ett antal statistiska nummer (stat.nr) enligt Tulltaxa med statistisk varuförteckning. Urvalsenheterna stratifierades härvid med

[1] *Enligt den internationella näringsgrensindelningen,* ISIC (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Statistical Papers, Series M, No. 4, Rev. 2; United Nations, New York 1968).
[2] SOS: Industri.
[3] Standard International Trade Classification, Revised. Statistical Papers, Series M, No. 34; *United Nations,* New York 1961.
[4] Se not 1 föregående spalt. Vid urvalet utnyttjades ISIC Rev. 1 (av år 1958), medan redovisningen kommer att göras enligt sedermera utarbetade och fastställda ISIC Rev. 2.

hänsyn till att indextal skulle beräknas för såväl ISIC- som SITC-grupper. De stat.nr som hänförts till en ISIC-grupp stratifierades efter SITC-tillhörighet. Antalet utvalda stat.nr inom varje stratum bestämdes främst av stratumstorlek, förväntad heterogenitet i fråga om prisutvecklingen samt om det fanns särskilt stort konsumentintresse för varugruppen och man därför borde kräva större precision vid beräkningen av gruppindextalet. I regel utvaldes alla stat.nr med ett saluvärde av minst 50 milj. kr. för år 1963. Bland stat.nr med ett saluvärde på mellan 1 och 50 milj. kr. gjordes i princip ett slumpmässigt urval med urvalssannolikheten proportionell mot saluvärdet (pps-urval). Saluvärdena avrundades till milj. kr.

Andra steget innebar att man gjorde ett urval bland producenterna av de utvalda stat.nr. Urvalet grundades på arbetsställenas saluvärde för varor tillhörande resp. stat.nr. Saluvärdena avrundades i regel till milj. kr. Samtliga producenter med en stor andel av saluvärdet uttogs, bland övriga gjordes ett pps-urval.

Det sista steget i urvalsprocessen var att man hos varje producent utvalde en eller flera representantvaror för de utvalda stat.nr. Som representantvaror utvaldes vissa modeller, typer, kvaliteter etc. I regel saknades statistiskt underlag för detta urvalssteg. Varorna handplockades efter förslag av resp. företag. I regel utvaldes varor med en stor andel av försäljningsvärdet.

Inom vissa branscher har hela urvalet gjorts i samråd med branschorganisationer. I dessa fall har slumpmässigt urval tillämpats i mycket begränsad omfattning. Detta kan möjligen få en negativ effekt på urvalets representativitet. Å andra sidan har man kunnat utnyttja branschorganisationernas kännedom om förutsättningarna för att kunna mäta prisförändringarna för olika varor samt olika företags möjligheter att kunna lämna tillförlitliga prisuppgifter.

3.3. Variabler

De insamlade uppgifterna avser månatliga medelpriser för de utvalda representantvarorna. Medelpriset för en viss månad skall avse de varor som fakturerats under månaden (i princip: fakturerat belopp dividerat med antalet enheter). Uppgifterna skall avse nettopriser, dvs. rabatter (dock inte kassarabatt eller bonus) skall frändras. Priserna är i regel beräknade fritt fabrik, fritt banvagn e. d. Allmän varuskatt eller andra varuskatter ingår inte. Uppgifter lämnas för exportförsäljning och försäljning på svenska marknaden var för sig. Prisuppgifterna inhämtas i regel per brev.

Producentprisindex beräknas som ovan nämnts i princip med utgångspunkt från priset vid faktureringstillfället. För vissa ändamål, t. ex. konjunkturanalyser, skulle en index baserad på priser vid kontraktstillfället vara att föredra, eftersom en sådan index påverkas tidigare av prisförändringar. För varor med lång leveranstid kan man få en betydande timelag mellan de båda indextyperna. Det förekommer emellertid att man för vissa varor (främst stapelvaror) tillämpar leveransdagens priser. För andra varor med lång leveranstid (främst verkstadsprodukter) har man ofta i kontraktet indexklausuler enligt vilka man justerar priset med hänsyn till prisförändringar

för material och löner mellan kontrakts- och leveranstidpunkt. Förekomsten av sådana klausuler kan antas reducera skillnaderna mellan kontrakts- och leveranspriser vid en viss tidpunkt.

Den huvudsakliga motiveringen för att man valt att basera producentprisindex på faktureringspriser är önskemål om konsistens med industristatistikens värdesiffror.

3.4. Indexkonstruktion och vägning

Producentprisindex är en fastbasindex med år 1963 som basår. Vikterna har beräknats på grundval av saluvärdena enligt 1963 års industristatistik. Indexformeln är av Laspeyrestyp.

Valet av basår följer internationella rekommendationer. Vikterna förutsättes, likaså enligt internationella rekommendationer, komma att ses över minst vart femte år.

Som tidigare nämnts kan de pågående input- och outputberäkningarna komma att ge anledning till en översyn av principerna för viktberäkningarna. I samband med denna översyn kan man lämpligen göra nya viktberäkningar på basis av den senast tillgängliga industristatistiken, vilket troligen kommer att bli statistiken för 1967 eller 1968. I fortsättningen kanske man bör revidera vikter och varuurval oftare än vart femte år. Redan nu kan man konstatera att vissa varors andel av produktionen har förändrats betydligt i jämförelse med år 1963.

Vikternas fördelning mellan varor och varugrupper baseras som tidigare nämnts på saluvärden enligt 1963 års industristatistik. Eftersom indexen omfattar såväl färdigvaror som varor för vidare bearbetning, kommer prisföränd-

ringar för varor som genomgår flera bearbetningsstadier inom skilda företag att påverka totalindex och även vissa gruppindex mera än prisförändringar för varor för vilka hela produktionsprocessen sker inom samma företag. De tidigare nämnda input-outputberäkningarna kommer troligen att ge ett visst underlag för att räkna bort värdet av internleveranser inom olika sektorer, varigenom nämnda dubbelräkningseffekt åtminstone delvis kan elimineras.

Indextalet för ett visst stat.nr beräknas som ett vägt medeltal av indextalen för de varor som utvalts som representantvaror för detta stat.nr. Indextalen för stat.nr vägs sedan samman till gruppindextal och till totalindex.

Viktberäkningarna anknyter till de två första urvalsstegen (punkt *3.2.*). Viktsumman för varje ISIC-grupp (se punkt *3.5.* nedan) och stratum är lika med sammanlagda saluvärdet år 1963 för de stat.nr som ingår. De stat.nr som utvalts med urvalssannolikheten 1 har fått vikten = saluvärdet. Viktsumman för de stat.nr som utvalts genom pps-urval inom ett visst stratum = saluvärdet för pps-delen.

Inom varje stat.nr har vikten fördelats på producenter efter samma principer. I de fall då en producent valt flera representantvaror för ett stat.nr har dessa representantvaror fått sinsemellan lika vikter.

3.5. Gruppering

Producentprisindex kommer att redovisas för olika varugrupper enligt en ny svensk näringsgrenindelning, SNI, baserad på 1968 års ISIC.

Vid klassificering enligt ISIC kan man skilja på en varuorienterad indel-

ning och en arbetsställeorienterad indelning. I det första fallet hänförs alla varor till sina resp. ISIC-grupper, oavsett var de producerats. I det senare fallet hänförs varje arbetsställe till en viss bransch (ISIC-grupp) efter ett mestkriterium; avgörande för ett arbetsställes branschtillhörighet är vilka varor (eller tjänster) man huvudsakligen producerar vid arbetsstället. Produktionen inom en på detta sätt bestämd bransch innefattar i regel även andra varor än dem som definierar branschen.

En undersökning som gjordes i samband med utarbetandet av SNI tyder på att skillnaden mellan en varuorienterad och en arbetsställeorienterad ISIC-indelning blir ganska liten för de flesta branscher.

Undersökningen var emellertid något ofullständig och täckte inte alla nivåer i SNI. Det finns därför anledning att göra en ny och fullständigare undersökning sedan en redovisning enligt SNI blivit införd i den årliga industristatistiken, vilket kommer att göras i statistiken för år 1967.

SCB har valt att redovisa indexen enbart efter en varuorienterad indelning. Denna indelning har den fördelen att den ger möjlighet att man för en varugrupp kan jämföra prisutvecklingen för t. ex. producent — konsument, import — export — hemmamarknad. En sådan indelning rekommenderas därför av FNs Statistical Commission.

3.6. Kvalitetsproblemet

I likhet med de flesta andra indexserier, t. ex. konsumentprisindex och partiprisindex, avser producentprisindex att mäta prisförändringar vid »lika standard». Detta innebär att man vid beräkningen av prisförändringarna mellan två tidpunkter antingen måste utgå från ett varuurval där man för varje vara som finns med vid tidpunkt 1 har en ur kvalitetssynpunkt helt jämförbar vara vid tidpunkt 2 eller också att man på något sätt kan mäta »kvalitetsskillnaden» mellan en vara vid tidpunkt 1 och dess motsvarighet vid tidpunkt 2.

Som nämnts under punkt *3.2.* har vissa mer eller mindre »skräddarsydda» varor uteslutits därför att man ansett sig inte ha någon tillfredsställande metod att lösa kvalitetsproblemet. Dessa har fått representeras av mera standardbetonade varor; i regel har utnyttjats den genomsnittliga prisförändringen för den ISIC-grupp varan tillhör. SCB har övervägt olika alternativ för beräkning av prisindex för komplicerade varor. Bl. a. har man varit inne på tanken att utnyttja regressionsberäkningar. Man utgår från att priset för en vara kan uttryckas som en funktion av vissa kvantitativt mätbara egenskaper. Försöksberäkningar har gjorts för fartyg, varvid man som förklarande variabler utnyttjat dödvikt, maskinstyrka, brutto- och nettodräktigheter.

SCB har inte ansett att regressionsmodellen bör användas vid de löpande indexberäkningarna, förrän den testats ytterligare. Man bör därvid kunna ha en viss nytta av de försök med regressionsmodellen som gjorts av byggnadsindexkommittén — en expertgrupp som utreder frågor om konstruktion av prisindex på byggnads- och anläggningsområdet.

Även bland de varor som inte uteslutits ur urvalet förekommer givetvis kvalitetsförändringar. Vid sådana ändring-

ar tillämpas i huvudsak samma metoder som i konsumentprisindex och partiprisindex. Man förfar där på följande sätt.

Antag att en vara förändrats eller utbytts mellan tidpunkt 1 och 2. Prisskillnaden $p_2—p_1$ uppdelas i två komponenter a och b där a utgör en skattning av kvalitetsskillnaden och b är en »ren» prisförändring. Det pris varan skulle haft vid tidpunkt 2 om kvaliteten varit oförändrad sätts till $p_1 + b$. Indextalet för varan blir då $\frac{p_1+b}{p_0}$. Värdet av kvalitetsförändringen uppskattas i producentprisindex i regel med utgångspunkt från skillnaden i produktionskostnader.

3.7. Tillförlitlighet

Något försök att ange indexens tillförlitlighet genom beräkning av konfidensintervall har inte gjorts. Liksom vid de flesta prisindexberäkningar kan man inte ens mäta slumpfelen eftersom urvalet inte gjorts slumpmässigt. I producentprisindex har visserligen gjorts försök till slumpurval, men detta har inte kunnat genomföras helt — främst till följd av problemet med kvalitetsförändringar. Eftersom indexen bygger på ett tämligen litet urval måste man emellertid räkna med ganska stora felmarginaler för vissa varugrupper.

Det finns dock anledning att misstänka att olika systematiska fel betyder mer än slumpfel vid beräkning av prisindexar. Framförallt har man de felkällor som sammanhänger med att varrornas kvalitet förändras. Det är möjligt att såväl kostnadsstruktur som efterfrågestruktur är annorlunda för »skräddarsydda» varor än för de standardvaror som utnyttjats som representantvaror för de förstnämnda, och detta kan givetvis medföra skillnader i prisutvecklingen. Det finns inte heller någon invändningsfri metod för justering av priserna med anledning av kvalitetsförändringar.

4. Resultatredovisning

Resultaten av indexberäkningar för tiden 1964 t. o. m. december 1968 redovisas i Statistiska meddelanden P 1969: 12. Även viktfördelning och antal urvalsenheter redovisas i nämnda SM.

Några urvals- och estimationsmetoder tillämpade på politiska opinionsundersökningar

av fil. lic. Per Dahmström och avdelningsdirektör Staffan Wahlström

1. Inledning

Under senare år har i Sverige förts en debatt rörande de politiska opinionsundersökningarnas syfte och genomförande. Denna debatt är inte ny utan har förts tidigare såväl i Sverige som i andra länder (t. ex. USA och England). Debatten i Sverige tog ny fart i samband med att fyra statistiker (professorerna Hannes Hyrenius, Carl-Erik Quensel och Sten Wahlund samt preceptor Tore Dalenius) och en sociolog (professor Carl-Gunnar Jansson) våren 1967 på uppdrag av Socialdemokratiska partistyrelsen uttalade sig om de undersökningsmetoder, som användes av Svenska institutet för opinionsundersökningar (SIFO) bl. a. i samband med politiska opinionsundersökningar. De sakkunniga inriktade sig därvid särskilt på SIFOs urvalsmetoder, och de uttalade sig alla mycket kritiskt. I en artikel i Sociologisk forskning 1967: 3, »System veckobuss», försvarade professor Hans L. Zetterberg SIFOs urvals- och estimationsmetoder. Dalenius kommenterade denna artikel i Sociologisk forskning 1968: 3 och utvecklade därvid sin kritik. Zetterberg replikerade i därpå följande nummer av samma tidskrift.

De problem, som föreligger vid en politisk opinionsundersökning, kan systematiseras på flera sätt. Man kan inrikta sig på de praktiska problemen vid själva genomförandet av undersökningen resp. på de teoretiska problem, som sammanhänger med opinionsundersökningarnas syfte och valet av de analysmodeller, som är lämpliga att använda. De praktiska och de teoretiska problemen hör emellertid intimt samman, då genomförandet av en politisk opinionsundersökning på ett visst sätt kan göra, att undersökningen blir olämplig att använda för vissa syften och att det blir olämpligt att bearbeta den erhållna informationen med vissa analysmodeller. Mot denna bakgrund är det viktigt, att man före genomförandet av en politisk opinionsundersökning (liksom varje annan undersökning) klargör undersökningens syfte samt vilka analysmodeller, som kan accepteras för att pröva olika hypoteser, som blir aktuella utifrån undersökningens syfte.

Vid politiska opinionsundersökningar förekommer följande problemställningar:

1 Vilka syften föreligger?
2 Vilka analysmodeller skall användas?
3 I vilken form skall undersökningsresultaten publiceras?

Beroende på hur man besvarar frågorna 1 och 2 ställs olika krav på

a urvalsramen
b urvalsförfarandet (inkl. urvalsstorleken)
c estimationsförfarandet

d behandlingen av svarsbortfall
e behandlingen av olika slags fel
f frågeformuläret
g noggrannheten vid insamlingen och bearbetningen av data

Ovanstående punkter måste beaktas vid alla stickprovsundersökningar. Trots detta har debatten kring vissa av punkterna blivit intensiv och känsloladdad just då det gäller de politiska opinionsundersökningarna. Detta kan bero på dels att resultaten från stickprovsundersökningar är osäkra och därför ger utrymme åt spekulationer dels att många människor är intresserade av information, som berör det politiska opinionsläget bland befolkningen.

2. Syften med politiska opinionsundersökningar

Det relativt enklaste syftet med en politisk opinionsundersökning får anses vara att skatta valmanskårens partipreferenser vid en viss given tidpunkt. En sådan målsättning leder inte till en valprognos. För erhållande av en valprognos krävs bl. a. en uppskattning av valdeltagandet för olika grupper inom valmanskåren. Inte ens om en opinionsundersökning utfördes på själva valdagen, skulle den utan vidare kunna tjäna som valprognos.

Ofta företas opinionsundersökningar vid upprepade tillfällen, och man önskar skattningar för skillnader i partipreferenserna mellan de olika tidpunkterna. Det förekommer också, att man försöker utföra en kausalanalys för sådana differenser.

Resultaten från en politisk opinionsundersökning användes för olika ändamål beroende på undersökningsbeställaren. I de fall då något politiskt parti ligger bakom, kan syftet vara att få information om partiets läge bland väljarna. Avsikten kan vara att bedöma behovet av intensifierad propaganda och dess inriktning på t. ex. olika åldersgrupper m. m.

I denna artikel diskuteras endast ett tänkbart syfte med en politisk opinionsundersökning nämligen att skatta partipreferensfördelningen i valmanskåren vid en given tidpunkt. Inom ramen för denna begränsning kommer i fortsättningen endast att behandlas frågor, som berör punkterna a, b och c i avsnitt 1. Detta innebär emellertid inte, att de övriga punkterna är att anse som mindre viktiga.

3. En analysmodell

Undersökningspopulationen utgöres av alla personer, som är röstberättigade (i regel vid nästa val). Av praktiska skäl måste urvalsramen i regel utgöras av sådana personer, som vid undersökningstillfället ingår i mantalslängderna eller registret för totalbefolkningen (RTB). Stundom göres av praktiska skäl en begränsning så att personer över en viss ålder, t. ex. 80 år, inte ingår i ramen.

De parametrar som skall skattas är proportionstalen $P_{i.}$ ($i = 1, \ldots, k$) där $P_{i.}$ är proportionen individer i valmanskåren som i någon betydelse har preferens för parti i vid en viss given tidpunkt, och k är antalet partier. Antalet valskolkare och antalet personer i valmanskåren som vid föregående val röstade på resp. parti antas känt liksom antalet nya väljare vid nästa val. En del personer har lämnat valmanskåren sedan föregående val. Från detta bortses i det följande.

		Efterstrata: partier vid föregående val 1 . . . . *j* . . . . g			valskolkare	nytillkomna	partiandel
	1	P_{i1}	P_{ij}	P_{ig}	P_{ivs}	P_{ink}	$P_{i.}$
Partier	*i*	P_{i1}	P_{ij}	P_{ig}	P_{ivs}	P_{ink}	$P_{i.}$
	k	P_{k1}	P_{kj}	P_{kg}	P_{kvs}	P_{knk}	$P_{k.}$
	vet inte m. fl.	P_{vi1}	P_{vij}	P_{vig}	P_{vivs}	P_{vink}	$P_{vi.}$
	Summa	$P_{.1}$	$P_{.j}$	$P_{.g}$	$P_{.vs}$	$P_{.nk}$	1

Den ovan nämnda kunskapen om antalet röstande på olika partier vid föregående val medger, om intervjupersonerna i stickprovet tillfrågas om röstningsbeteendet vid föregående val, s. k. efterstratifiering, där efterstrata utgöres av ovan nämnda indelning av valmanskåren. Observera att informationen inte är tillräcklig för användning av förstratifiering.

En lämplig estimator av $P_{i.}$ bör vara

$$p_{i.} = \sum_j p_{ij} \qquad (3.1)$$

där p_{ij} är en skattning av proportionen personer i valmanskåren, som hör till efterstratum *j* och sympatiserar med parti *i*.

En annan estimator av talen $P_{i.}$ är

$$p_{i.} = P_{.i} - \sum_{m \neq i} p_{mi} + \sum_{j \neq i} p_{ij} \qquad (3.2)$$

där $P_{.i}$ är proportionen individer i valmanskåren som hör till efterstratum *i*. De båda summorna *i* (3.2) utgör skattningar av förluster resp. vinster för parti *i* sedan föregående val.

Vi bortser i det följande från olika tänkbara ansatser för uppdelning av gruppen »vet inte m. fl.» på de k partierna.

Om (3.1) eller (3.2) användes blir det nödvändigt att skatta antalet individer, som tillhör de olika »cellerna» i ovanstående tablå. En tablå av denna typ belyser i vad mån individerna i valmanskåren vid undersökningstillfället i relation till föregående val »flödar» in till och ut från de olika partierna. En analys med någon av estimatorerna ovan förutsätter, att proportionstalen i tabellen skattas och kallas därför stundom »flödesanalys».

4. Ui:s metoder

4.1. Urvalet

Statistiska centralbyråns utredningsinstitut (Ui) använder vid många av sina undersökningar på riksnivå, bl. a. vid politiska opinionsundersökningar, följande sannolikhetsbaserade urvalsmetod.

Befolkningen är indelad i primära urvalsenheter (puen) i ($i = 1, \ldots, M_h$, $h = 1, \ldots, L$) efter bostadsort, dvs. en pue är ett geografiskt område. Puen, som år 1960 var likartade med avseende på vissa variabler (proportion förvärvsarbetande i industri, proportion förvärvsarbetande i jordbruk med binäringar, proportion förvärvsarbetande i speciella näringsgrenar, valdata och geografiskt läge), har sammanförts till strata h ($h = 1, \ldots, L$) av puen. Ett stratum kan innehålla en eller flera puen.

Urvalsmetoden utmärks av ett »fast» första urvalssteg, där en pue utvalts från varje stratum. Puena utvaldes inom resp. stratum så att sannolikheten att välja pue i i stratum h var proportionell mot befolkningens storlek A_{hi} 1/1 1965. De på detta sätt utvalda puena utgör Ui:s s. k. basurval.

Urvalsmetoden omfattar två urvalssteg, och det andra urvalssteget kan beskrivas som en form av dubbelsampling med stratifiering ([1], sid. 328—334, 367—369). Från RTB drages ett »stort» stickprov omfattande n_{hi} individer i resp. utvald pue med

$$n_{hi} = \frac{\sum_i A_{hi}}{A_{hi}} \cdot N_{hi} \cdot \frac{n}{N}$$

där

N_{hi} = befolkningens storlek (eller i detta fall antalet röstberättigade) i pue i i stratum h vid undersökningstillfället

N = totalbefolkningens storlek

n = förväntad stickprovsstorlek

Detta »stora» stickprov är självvägande. Stickprovets individer delas vidare upp på i viss mening lättintervjuade och svårintervjuade (t. ex. telefoninnehavare och icke-dito). Samtliga (n_{hi1} i resp. pue) lättintervjuade medtages i det slutgiltiga »lilla» stickprovet, medan av de (n_{hi2} i resp. pue) svårintervjuade endast en proportion c_2 ($0 < c_2 \leqslant 1$) slumpmässigt utvalda får ingå. Inkluderingssannolikheten för en lättintervjuad blir följaktligen $f_1 = n/N$ och för en svårintervjuad $f_2 = c_2 f_1$.

4.2. Estimator

Urvalsmetoden sådan som den beskrevs i föregående avsnitt medför, att ett skattat medeltal $\bar{x}$ för populationen lämpligen blir

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^{2} \frac{1}{f_a} \sum_{h=1}^{L} \sum_{i=1}^{n_{hia}} X_{hiat} =$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{h=1}^{L} \left(\sum_{i=1}^{n_{hi1}} X_{hi1i} + \frac{1}{c_2} \sum_{i=1}^{n_{hi2}} X_{hi2i} \right) \quad (4.1)$$

Denna skattning är förväntningsrätt.

Om X är en alternativ variabel övergår (4.1) i

$$p = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^{2} \frac{1}{f_a} \sum_{h=1}^{L} k_{hia} = \quad (4.2)$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{h=1}^{L} \left(k_{hi1} + \frac{1}{c_2} k_{hi2} \right) = \frac{1}{n} \left(k_1 + \frac{1}{c_2} k_2 \right)$$

Eftersom $P_{.j}$ är kända tal, skattas de olika P_{ij} lämpligen med

$$p_{ij} = \frac{\text{skattning av } P_{ij} \text{ enligt (4.2)}}{\text{skattning av } P_{.j} \text{ enligt (4.2)}} \cdot P_{.j}$$

vilket med lätt insedda beteckningar också kan uttryckas som

$$p_{ij} = \frac{k_{1ij} + \frac{1}{c_2} k_{2ij}}{k_{1.j} + \frac{1}{c_2} k_{2.j}} \cdot P_{.j} \quad (4.3)$$

Skattningen p_{ij} är inte förväntningsrätt, men skevheten är i regel liten. Man kan visa, att följande relation gäller, om mellanpuevariationen inom strata är liten

för röstningsbeteendet vid föregående val.

$$\frac{|E(p_{ij}) - P_{ij}|}{\sqrt{V(p_{ij})}} < \frac{1}{\sqrt{c_2 \cdot n \cdot P_{.j}}} \qquad (4.4)$$

Från [3], Vol. II, kap. 9 fås

$$V(\bar{x}) = \frac{1}{N^2}\left(\sum_{h=1}^{L} \sum_{i=1}^{M_h} \frac{A_{hi}}{\sum_i A_{hi}} \left(\frac{\sum_t X_{hit}}{A_{hi}/\sum_i A_{hi}} - \right.\right.$$

$$\left. - \sum_i \sum_t X_{hit} \right)^2 + \frac{1}{f_1} \sum_{h=1}^{L} \sum_{i=1}^{M_h} \left(1 - \right.$$

$$\left. \left. - \frac{\sum_i A_{hi}}{A_{hi}} f_1 \right) N_{hi}\, \sigma^2_{hi} + \frac{1}{f_1} \left(\frac{1}{c_2} - \right.\right.$$

$$\left. \left. - 1 \right) \sum_{h=1}^{L} \sum_{i=1}^{M_h} N_{hi2}\, \sigma^2_{hi2} \right) \qquad (4.5)$$

$V(p)$ fås omedelbart från (4.5).

$V(p_{ij})$ kan fås på flera approximativa sätt, men det mest närliggande är kanske att använda

$$V(X/Y) \approx \{E(X)/E(Y)\}^2 \cdot \{V(X)/E^2(X) + V(Y)/E^2(Y) - 2Kov(X,Y)/[E(X) \cdot E(Y)]\} \qquad (4.6)$$

Användbarheten av denna approximation finns diskuterad i [3], Vol. II, kap. 4 : 11—12.

Täljare och nämnare i p_{ij} i (4.3) får motsvara X resp. Y i (4.6), varefter varianser enligt (4.5) insättes. En helt analog formel gäller för kovariansen.

I estimatorn $p_{i.}$ i (3.1) insättes de i detta avsnitt angivna skattningarna p_{ij}. Den relativa skevheten i $p_{i.}$ kan bli $\sqrt{B}$ gånger en genomsnittlig relativ skevhet för de olika efterstrata, där B anger antalet efterstrata. $V(p_{i.})$ kan erhållas genom ett substitutionsförfarande i (4.5), men i detta fall torde följande tillvägagångssätt vara enklare. Man har

$$V(p_{i.}) = \sum_j V(p_{ij}) + \sum\sum_{m \neq j} Kov\,(p_{ij}, p_{im})$$

Om urvalsmetoden hade varit obundet urval utan återläggning, så vore alla $Kov(p_{ij}, p_{im}) = 0$. Bland annat på grund av detta förefaller det rimligt att antaga, att i ovanstående uttryck för $V(p_{i.})$ kovarianssumman är negligerbar i relation till varianssumman.

Det skulle föra för långt att här beskriva tillvägagångssättet vid Ui:s variansestimationer. Vi inskränker oss till att påpeka, att utväljandet av endast en pue från varje stratum gör det lämpligt att använda »the collapsed stratum technique», som är beskriven i [3], Vol. I, kap. 9: 28 och Vol. II, kap. 9: 5.

5. SIFOs metoder

5.1. Urvalet

Den urvalsmetod som beskrevs av SIFO i samband med den i inledningen omnämnda diskussionen är följande. SIFO har ett basurval omfattande 117 kommuner. Från varje kommun i urvalet dras ett antal personer på följande sätt. Ett visst antal adresser uttas från mantalslängderna så att sannolikheten för en adress att bli dragen är proportionell mot antalet boende på adressen. På de dragna adresserna utväljes två hushåll. I varje utlottat hushåll intervjuas en individ. I händelse av oanträffbarhet och då endast ett hushåll finns på utvald adress skall substitution ske enligt vissa regler.

Det får anses stå klart, att SIFO inte minst på grund av substitutionsreglerna inte har kunskap om urvalssannolikheterna för populationsindividerna, vilket är en förutsättning för den sannolikhetsbaserade stickprovsteorin. Härav följer, att några förväntningsrätta skattningar inte är möjliga. Det blir också omöjligt

att objektivt bedöma precisionen i skattningarna.

Som nämndes i inledningen har SIFOs urvalsmetod starkt kritiserats i utlåtanden av fem sakkunniga och däribland preceptor Tore Dalenius. I sin artikel i Sociologisk forskning har Dalenius fullföljt sin kritik mot urvalsmetoden och bl. a. påtalat de konsekvenser, som användning av de substitutionsregler, vilka går under benämningen »användning av vikarier», medför.

5.2. Skattningarna

I Zetterberg [6] användes begreppen »fältstyrning» och »datastyrning». Med fältstyrning av ett urval synes Zetterberg helt enkelt mena användning av en viss urvalsmetod, i SIFOs fall den i föregående avsnitt beskrivna urvalsmetoden. Datastyrning synes innebära efterstratifiering och betecknas av Zetterberg [7] som »en alldeles väsentlig del av systemet; eventuella svagheter i det urval som erhålles från det exceptionellt snabba fältarbetet måste kompenseras med vägningar i datamaskin innan tabeller uträknas. Om bilden av veckobussen berövas dessa vägningar behöver man inte kunna mycket för att bli kritisk, och att be preceptorer och professorer i statistik att kritisera en sådan vrångbild är att skjuta vingklippta sparvar med kanon».

Att det kan vara riskabelt att låta datastyrningen vara ett alternativ till ett sannolikhetsbaserat urvalsförfarande torde framgå av det följande.

SIFO använder skattningen (3.2). De däri nämnda skattningarna p_{ij} tillkommer på följande sätt. För 96 olika kombinationer av kön, ålder, bostadsort, socialgrupp och hushållsstorlek anser man sig med tillräcklig noggrannhet känna antalet individer N_i i resp. kombination $\left(\sum_{i=1}^{96} N_i = N\right)$. Med hjälp av talen N_i beräknas talen $n \cdot N_i/N$. Dessa senare tal säges ange stickprovets fördelning på de olika kombinationerna i ett »idealtypiskt urval» [6]. Därefter beräknas vikttal som $(n \cdot N_i/N)/n_i$, där n_i är antalet individer i stickprovet som tillhör kombination i. Om $n_i = 0$ sättes vikttalet till 0. Variabelvärdet för en individ i stickprovet multipliceras med vikttalet för ifrågavarande kombination. Ett skattat medeltal för populationen blir.

$$\frac{1}{n}\sum_i \sum_k \left(n \cdot \frac{N_i}{N} \Big/ n_i\right) X_{ik} = \frac{1}{N}\sum_i N_i \cdot \frac{\sum_k X_{ik}}{n_i} \qquad (5.1)$$

där summationen över i avser de kombinationer för vilka $n_i > 0$. Vid kvalitativa undersökningsvariabler fås

$$\frac{1}{N}\sum_i N_i \cdot \frac{k_i}{n_i} \qquad (5.2)$$

(5.2) är en skattning med liten skevhet vid ett självvägande urval, om alla $n_i > 0$ förutsättes. Användning av estimatorn (5.2) vid icke-självvägande urval leder redan av denna orsak till att man erhåller systematiskt felaktiga estimat. Zetterberg [6] medger, att SIFOs urval inte är självvägande.

Motivet för användning av (5.2) är att en sådan skattning reducerar verkningarna av bortfall. Enligt Zetterberg [6] skulle det förhålla sig på följande sätt. »Vägningen i veckobussen görs sådan att slutresultatet motsvarar ett urval helt utan bortfall. Detta gäller absolut i fråga om vägningsmatrisens dimensioner

och gradvis i fråga om allt som har multipla relationer av alla de slag med dessa dimensioner.» Vad som avses här är oklart. Rimliga skäl för att efterstratifiering reducerar verkningarna av bortfall ges inte. Zetterberg [7] åberopar empiriska samband, men dessa verifieras inte.

Estimatorn (5.2) har för SIFOs vidkommande ytterligare brister. Dalenius har pekat på det systematiska fel, som kan förekomma i SIFOs estimat på grund av felaktigheter i talen N_i för de olika kombinationerna.

Talen N_i förutsättes kända av SIFO med tillräcklig noggrannhet. I 1965 års folkräkning återfinns uppgifter om antalet individer i olika kombinationer av kön, ålder och bostadsort (stad—landsbygd). Den ytterligare uppdelningen av sådana kombinationer på socialgrupper och hushållsstorlekar måste göras på grundval av stickprovsundersökningar och hur dessa skett är inte känt. Det torde också vara förenat med svårigheter att hålla talen N_i aktuella.

Vid en stickprovsstorlek av ungefär 1800 (förekommer i [5]) är det förväntade antalet stickprovsindivider i vissa kombinationer mycket litet. Mindre antal än 1 individ förväntas för 6 kombinationer (lägsta förväntade antal 0,258), och 62 av de 96 kombinationerna har ett förväntat antal, som är mindre än 20, vilket Cochran anser bör vara det minsta antalet (vid obundet urval). Tydligen är de förväntade antalen för de flesta kombinationerna för låga för att skattningarna skall vara tillfredsställande. Vidare är sannolikheten att inte få några stickprovsindivider i vissa grupper mycket stor.

Användning av vikttalet 0 då $n_i = 0$ är (vid väntevärdesberäkningar) likvärdigt med att skatta ifrågavarande kombinations väntevärde (här proportionstal) med 0, då ingen observation i den kombinationen föreligger i stickprovet. Detta förhållande kan inte negligeras, eftersom sannolikheten för sådana händelser är mycket stor. Vid ett korrekt urval skulle effekten bli en systematiskt för liten skattning (eftersom undersökningsvariabeln inte antar negativa värden).

Zetterberg [6] skriver om SIFOs datamaskinsprogram för analys av stickprovsundersökningar: »Programmet har många egenskaper värda en utförlig beskrivning, men vad som är relevant här är att det innehåller en multidimensionell vägningsmatris omfattande flera tusen celler av vilka vi kan låsa 200 i datamaskinens bibliotek för bekvämt rutinmässigt bruk. (Vår erfarenhet är att skillnaderna i slutresultat är obetydliga när man går utöver ca 150 celler av typiska bakgrundsvariabler.)»

Det står klart, att man på SIFO-håll inte inser faran med ett stort antal kombinationer och därmed åtföljande stora sannolikheter för att inte få några stickprovsindivider i vissa kombinationer. En illustration till detta hämtar vi från Zetterberg [6]. För 11 olika urval vart och ett omfattande ca 600 individer beräknades med användning av 144 kombinationer andelen röstande i valet 1966. Följande erhölls:

procentsats	antal urval
78	2
79	2
80	3
81	1
82	1
83	2

Det sanna värdet är 82,85. Att urvalen har gett för låga resultat kan nog i hög grad tillskrivas de stora sannolikheterna för kombinationer utan stickprovsindivider. I dessa kombinationer fungerar skattningen som om proportionen röstande skattades till 0, medan den i verkligheten kan vara av storleksordningen 0,8.

Den nu lämnade redogörelsen för bristerna i SIFOs användning av efterstratifiering bör inte leda till att man förkastar själva ansatsen att använda efterstratifiering. Dock måste man lösa de problem och ta hänsyn till de risker, som framhållits i detta avsnitt.

6. Avslutning

Kritiken mot SIFO från ledande svenska statistiker beror bl. a. på att SIFO inte använder sig av sannolikhetsbaserade stickprovsmetoder. SIFO avstår därmed från de möjligheter, som den statistiska teorin erbjuder för objektiv kvalitetsbedömning av resultat från statistiska undersökningar. I motsats till SIFO har Ui valt att använda sannolikhetsbaserade urvalsmetoder så att dessa möjligheter i görligaste mån kan utnyttjas.

Som tidigare framhållits är inte urvals- och estimationsproblemen de enda problemen vid genomförandet av politiska opinionsundersökningar. Inte ens urvals- och estimationsproblemen har i denna artikel fått en uttömmande behandling. Frågorna kring de politiska opinionsundersökningarna behöver belysas ytterligare. Det är därför med tillfredsställelse vi konstaterar, att finansministern i årets statsverksproposition föreslår, att medel avsättes för detta ändamål.

7. Referenser

[1] Cochran, W. G. (1963): Sampling Techniques. New York.

[2] Dalenius, T. (1968): Några kommentarer till Hans L. Zetterbergs artikel »System veckobuss». Sociologisk forskning 5, sid. 237—241.

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

[4] Om fem expertutlåtanden utförda för Socialdemokratiska partistyrelsen angående använda undersökningsmetoder vid SIFOs politiska undersökningar våren 1967, bilaga D—H. Maj 1967. Stencil.

[5] Ur valrörelsen 1967—68, oktober 1967. Material som SIFO ställt till Svenska Statistikersamfundets förfogande.

[6] Zetterberg, H. L. (1967): System veckobuss. Sociologisk forskning 4, sid. 139—151.

[7] Zetterberg, H. L. (1968): Replik om opinionsundersökningar med System veckobuss. Sociologisk forskning 5, sid. 317—323.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Arbetsgruppen för energistatistik

Arbetsgruppen för energistatistik inom Europeiska statistikerkonferensen höll sitt första möte i Genève den 17—20 februari 1969 i samarbete med ECEs kolkommitté och kommittéerna för el och gas. Närmare ett tjugotal länder var representerade. Vid mötet deltog även representanter från the secretariat of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) och från the staff of the Commission of the European Communities. Antalet deltagare var omkring sextio. Sverige representerades av avdelningsdirektör Allan Ljungberg. Till ordförande resp. vice ordförande valdes italienaren F. Ponti och polacken T. Klarner.

Arbetsgruppen fastslog att huvudsyftet med dess verksamhet var att utfärda rekommendationer rörande dels innehållet i en årlig publikation över allmän energistatistik, dels de metoder som skulle komma till användning för att insamla och sammanställa erforderliga data. Arbetet med publikationen skulle i väsentlig grad samordnas med de arbeten som för närvarande sker i fråga om energistatistik inom andra internationella organisationer såväl när det gäller uppgiftsinsamlingen som de definitioner och klassificeringssystem som tillämpas av dessa. Samordningen skulle också innebära att en viss anpassning av den statistik som ECEs sekretariat nu insamlade och publicerade beträffande kol, gas och elenergi till den »nya» statistiken skulle äga rum.

Det framhölls vid mötet att det var väsentligt att arbetet för de olika länderna att lämna erforderliga uppgifter begränsades så långt det var möjligt. Sekretariatet nämnde att inom området för kol, gas och elenergi skulle i stort sett inte några ytterligare data krävas, utöver de som insamlades av de tre ovan angivna kommittéerna. Inom området för flytande bränslen torde dock vissa kompletteringar behöva företas. Även i detta fall skulle man dock undersöka i vad mån andra internationella organisationer hade tillgång till de önskade uppgifterna.

Arbetsgruppen diskuterade de ändamål för vilka en allmän energistatistik behövs och huvuddragen i den statistik som krävs för att uppnå det uppställda målet. Det konstaterades därvid att en allmän energistatistik är nödvändig bl. a. för att analyser av den totala energisituationen skall kunna ske samt t. ex. i samband med att prognoser upprättas och planeringar företas av såväl energiförsörjningen i stort som avseende enskilda energislag.

Vid de diskussioner som ägde rum beträffande innehållet i publikationen och de metoder som skulle användas vid sammanställningen av uppgifterna enades man inom gruppen om att utöver energibalanser skulle publikationen även omfatta data rörande produktionen av mer specificerade former av energi. Vid klassificeringen av de olika energislagen skulle klar åtskillnad göras mellan primär energi å ena sidan och omvandlad (derivative) energi å den andra. De fasta bränslena skulle mätas i ekvivalenta stenkolston, de flytande bränslena i ton, gaserna i T cal och elektriciteten i GWh.

ECEs sekretariat hade utarbetat ett förslag till mötet rörande de former av energi för vilka produktionsuppgifter skulle redovisas i den årliga publikationen över allmän energistatistik. Efter

de diskussioner som försiggick under mötet kom listan över de olika energislagen för vilka produktionsuppgifter skulle redovisas att uppta fem huvudgrupper, fasta bränslen, flytande bränslen, gasformiga bränslen, elenergi samt ånga och hetvatten var och en med underuppdelningar på primär- resp. sekundär energi samt på olika energislag. Arbetsgruppen antog sekretariatets förslag med vissa modifikationer.

Vid diskussionen av totala energibalanser var det flera länders representanter som framhöll betydelsen av att uppgifter om den samlade energiförsörjningen förelåg i denna form. Utifrån den av sekretariatet utarbetade översikten över olika vägar att bygga upp sådana balanser, dels från tillgångssidan, dels från användningssidan berördes bl. a. de olika tal rörande verkningsgrader för elenergi som resp. metod förutsatte skulle komma till användning. Arbetsgruppen beslöt bl. a. på grund av de svårigheter som föreligger att väga ihop olika energiformer och bristen på enhetliga beräkningsmetoder att ge sekretariatet i uppdrag att studera lämpliga tillvägagångssätt för att upprätta de eftersträvade totalbalanserna över energin. I avvaktan på resultatet av dessa utredningar skulle publikation över allmän energistatistik tills vidare endast omfatta balanser rörande enskilda energiformer med kompletterande tabeller över produktionen varvid den senare skulle redovisas på en mer detaljerad nivå när det gäller olika typer av energi.

Allan Ljungberg

De nordiska statistiska utskotten

Utskottet för regionalstatistik

Det nordiska utskottet för regionalstatistik sammanträdde i Helsingfors den 25 november 1968. Från Sverige deltog avdelningsdirektör Owe Salomonsson, statistiska centralbyrån.

Utskottet hade inför mötet till uppgift att klarlägga behovet och möjligheterna till nordiskt samarbete i utvecklandet av regionalstatistiken samt att fastställa program för utskottets fortsatta verksamhet. Mötet fann att behovet av regionalstatistik motiverar att utskottet inte enbart behandlar behovet av sådan för offentlig förvaltning och planering utan även för motsvarande verksamhet inom näringslivet. Man konstaterade vidare att fastän de regionala indelningsgrunderna i de nordiska länderna i huvudsak var av likartat slag borde särskild hänsyn tas till de problem som är förknippade med användning av koordinatmetoden. Särskilt i regioner där översiktlig planering bör ske över riksgränserna, t. ex. på Nordkalotten och vid Öresund bör dess fördelar beaktas.

Utskottet behandlade även frågor om bl. a. enhetligare statistisk presentation, sekretessproblemen vid regionala redovisningar samt uppgifternas ackuratessnivå. Mötet beslöt att upprätta ett ramprogram innehållande uppgifter om behovet av regionala data, den nuvarande tillgången samt behovet av utveckling och de prioriteringar som därvid bör ske. Mötet beslöt vidare att ånyo sammanträda i andra hälften av mars 1969 och därvid utarbeta en rapport till det nordiska chefsstatistikermötet i juni 1969.

Owe Salomonsson

Utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik

Nordiska utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik sammanträdde den 24—26 februari 1969 på Statistisk Sentralbyrå i Oslo. Vid mötet skulle behandlas frågor rörande den kommande folk- och bostadsräkningen (FoB), registerutnyttjande inom befolkningsstatistiken samt problemen kring en sameräkning. Med hänsyn till programmet var Island inte representerat vid mötet. Avdelningschefen J. Hyppölä, Finland, var utskottets ordförande de två första

dagarna. Den tredje dagen, då samefrågorna behandlades, fungerade som ordförande byråsjef G. Skancke, Norge. Från Sverige deltog byråchef Erland Hofsten (de två första dagarna) och avdelningsdirektör Rune Tryggveson, båda SCB. Tredje dagen deltog även docent Israel Ruong, representant för Svenska Samernas Riksförbund.

Följande frågor behandlades:

1. 1970 års folk- och bostadsräkningars sakinnehåll.
2. Folkräkningsmetoder.
3. Utnyttjandet av uppgifterna i befolknings- och andra register vid uppgörande av befolkningsstatistik.
4. Internordiska flyttningsbetyg.
5. Utskottets framtida arbete.
6. Sameräkningsfrågor.

Ett flertal »papers» hade före mötet utarbetats av varje land och distribuerats till övriga nordiska länder.

1. Innehållet i FoB 70

Med ledning av före mötet utsänt material hade en sammanställning gjorts avseende innehållet i FoB 70 på nuvarande planeringsstadium där de nordiska länderna lätt kunde jämföras med varandra och dessutom med europeiska statistikerkonferensens rekommendationer.

Av geografiska karakteristika kan det som av stort intresse noteras att Finland planerar att genomföra tätortsavgränsningen utifrån bostadens och byggnadens koordinater. I Sverige planeras ingen större ändring i det vid de senaste räkningarna använda förfarandet för tätortsavgränsningen eftersom ju koordinatsättningen av fastigheter inte hinner genomföras i hela riket till räkningstidpunkten. Det finns dock flera anledningar till att tätortsstatistiken till 1975 erhåller ökad uppmärksamhet, inte minst vad behovet beträffar.

I de svenska provundersökningarna 1967 och 1968 (prov 67 och 68) har prövats en övergång från det tidigare använda förvärvsarbetsbegreppet halv normal arbetstid till ett timanpassat begrepp. Ett försök i prov 67 att mäta årssysselsättningen på ett mera ambitiöst sätt än i FoB 60 utföll mindre lyckosamt. Det kan därför vara av intresse att nämna att Norge i sin provundersökning 1968 prövade två varianter av frågor avseende sysselsättningen. Dessa var följande:

1. a) Fråga om heltidsarbete under senaste 12-månadersperiod samt uppgift om antal arbetade veckor och timmar för sysselsatta som inte hade heltidsarbete under hela perioden.

b) Fråga om heltidsarbete under mätveckan (1.12—7.12.1968) med uppgift om antal arbetade timmar för sysselsatta som inte hade heltidsarbete.

2. a) Uppgift för samtliga sysselsatta om antal arbetade timmar under mätveckan.

b) Fråga om heltidsarbete under senaste 12-månadersperiod samt uppgift om antal arbetade timmar för sysselsatta som inte hade heltidsarbete under hela perioden.

Vad övrigt avser ekonomisk aktivitet kan nämnas att Finland mellan räkningarna genom mantalsuppgiften kommer att erhålla en löpande registrering av bl. a. yrke. Danmark erhåller yrkesregistrering via skatteregistren.

Endast Finland och Norge går i FoB in på speciella frågor för kartläggning av fruktsamhetsmönstret. Finland har i hittillsvarande provundersökningar gått ut med en särskild blankett som skulle ifyllas av alla gifta och förut gifta kvinnor (3:e, 13:e och 23:e födda). Denna blankett innehöll frågor om levande födda barn (antal, födelsedata, om barnen ännu levde) samt äktenskapet och dess varaktighet (antal giftermål, vigseldata, varaktighet). I Norge efterfrågas direkt på FoB-blanketten antalet levande födda barn i pågående äktenskap.

Beträffande bostadsdata kan erinras om att de internationella rekommendationerna föreskriver bl. a. en minimi-

yta av 4 m² för att ett utrymme skall räknas som rum. Motsvarande yta är i Finland 7 m² och i övriga nordiska länder 6 m². Finland planerar att liksom Sverige efterfråga lägenhetsytan. Hyresbeloppet förekommer hittills endast på den svenska provblanketten.

Dagarna innan mötet hade nordiska utskottet för utbildnings- och annan kulturstatistik samlats i Stockholm för att diskutera det pågående arbetet med utbildningsklassificeringen, vilken bl. a. skall användas i den kommande räkningen. Näringsgrensklassificeringen kommer i samtliga länder att anpassas till ISIC 68 och yrkesklassificeringen att vara densamma (eventuellt med smärre modifikationer) som användes vid FoB 60 och 65, dvs. ISCO-NYK. I Sverige pågår arbetet med en ny klassificering, Svensk yrkesnomenklatur (SYN), men det är osäkert om denna kan komma att användas redan 1970.

2. Metoderna

Det man främst lägger märke till vid en jämförelse mellan insamlingsmetoderna i de nordiska länderna är att Norge är indelat i ca 10 000 insamlingsdistrikt. Räknarna i dessa distrikt har bl. a. till uppgift att distribuera och insamla blanketterna. Systemet med räknare (eller insamlare) har utan tvekan vissa fördelar, inte minst ur kvalitetssynpunkt. Det kan observeras att räknaren inte behöver fylla i blanketten utan endast ta emot den och se till att alla frågor är besvarade. I Finland tillämpas ingen checkning mot de lokala befolkningsregistren liknande den i Sverige utan kontrollen kommer att ske mot centralregistret. De lokala registren checkas i vanlig ordning mot mantalsuppgiften. Vidare avser Finland att förtrycka blanketterna, vilket möjliggörs genom befolkningsregistrens sorteringsordning på hushåll. Danmark har i stort sett samma system med lokala granskningsorgan som Sverige. Distributionen av blanketter går till så att de kommunala ombuden påför blanketterna kommunens namn, områdesbeteckning, gatans namn och nummer etc. och sänder blanketterna till husägarna eller deras representanter senast en vecka före räkningsdagen.

Optisk läsning i samband med FoB 70 diskuteras och prövas i ett flertal länder i Europa. Vad beträffar de nordiska länderna kan nämnas att optisk läsning ej kommer att användas i Danmark och troligen inte i Finland. I Norge är ännu ingenting bestämt; blanketten i provundersökningen 1968 var direkt utformad för optisk läsning. Vid kodningen av prov 68 i Sverige prövas bl. a. möjligheterna att utföra kodningen av FoB-uppgifterna på en blankett för optisk läsning.

3. Befolkningsregistrens uppgifter

Under denna punkt diskuterades registeruppgifternas utnyttjande i FoB, ajourhållningen av data som insamlats vid räkningen samt registeruppgifternas utnyttjande vid uppgörandet av löpande befolkningsstatistik.

I Finland skall före utgången av 1970 alla mantalslängder överföras till ett centralregister inom den befolkningsregistercentral om vilken statsmakterna beslutade 1968. Detta register skall användas vid FoB bl. a. för en förtryckning av FoB-blanketterna med bostadens identifikation (även husnummer och adress) samt namnen på de till hushållet hörande personerna. Det kan vara av visst intresse att nämna att vid en provundersökning 80—85 % av personnumren erhölls genom användande av förtryckta blanketter medan återstående uppgiftslämnare använt blankett som ej var förtryckt. Endast 55 % av personnumren erhölls då uppgiftslämnarna själva skulle fylla i dem. Det kan erinras om att vid en år 1967 utförd provundersökning i Sverige var motsvarande procenttal ca 65 (barn 33 %, vuxna 80 %, åldringar 72 %), men personnumren har då betydligt

längre hävd i Sverige även om de inte började komma till allmänhetens kännedom förrän i stort sett vid början av 1960-talet (vpl nr från 1954).

I Danmark kommer ingen förtryckning av FoB-blanketterna att ske bl. a. på grund av att ett dylikt förfarande skulle medföra starkt ökade kostnader. Dessutom har de administrativa svårigheterna beaktats. Ändringsrapporterna till det centrala personregistret skall användas för den löpande befolkningsstatistiken. Inkomststatistiken kommer att baseras på källskatteregistrets uppgifter, sedan källskattesystemet börjat fungera från år 1970.

I Norge utnyttjas registeruppgifterna med ändringsrapporter på huvudsakligen samma sätt som i Sverige både för FoB och den löpande statistiken.

4. Internordiska flyttningsbetyg

Genomförandet av internordiska flyttningsbetyg går ut på att registreringen mellan länderna skall baseras på anmälan till resp. folkbokföringsmyndighet i inflyttningslandet. Det framhölls bl. a. att detta system skulle medföra en förbättrad flyttningsstatistik. (För närvarande är t. ex. antalet till Sverige inflyttade finländare enligt den svenska statistiken större än till Sverige utflyttade enligt finsk statistik.) Det meddelades att förslaget till internordiska flyttningsbetyg är godkänt av de enskilda ländernas representanter men ratificeringen återstår.

5. Utskottets framtida arbete

Standardiserade åldersgrupperingar samt frågan om ett integrerat befolkningsstatistiskt system togs upp såsom förslag till kommande arbetsuppgifter. Det ansågs emellertid vara rimligt att utskottet tog upp frågan om ett integrerat befolkningsstatistiskt system endast under förutsättning att ett relativt omfattande förarbete genomfördes.

6. Sameräkningsfrågor

En ingående diskussion ägnades problemen kring en sameräkning. Förutom representanterna från de statistiska centralbyråerna och sameorganisationerna deltog även representanter för statssekretærutvalget och sociologiska forskningen i Norge. Utskottet enade sig om bl. a. följande:

a) Behov av en sameräkning föreligger. Ytterligare överväganden med avseende på metoder etc. är dock nödvändiga.

b) Som ett första steg bör ett sameregister upprättas.

c) Förslag till definition framläggs av sameorganisationerna.

d) När definitionsförslaget erhållits bör statistiska centralbyråerna gemensamt diskutera metodfrågan samt om fristående eller samordnade undersökningar bör utföras.

e) Kartläggningen bör inledas i de s. k. kärnområdena.

f) Kostnaden övervägs sedan undersökningen skisserats.

g) Om samerna kan identifieras i FoB kan statistikbehovet huvudsakligen täckas genom denna. Språkvariabeln är emellertid viktig.

Rune Tryggveson

Internationellt seminarium över databanker för regional planering

Ett seminarium rörande databanker för regional planering hölls 26—28 november 1968 i Ostrava, Tjeckoslovakien. Seminariet arrangerades av TERPLAN, Tjeckoslovakiens statliga institut för regional planering (Státní ústav pro územní plánování) i samarbete med regionala planeringskontoret i Ostrava. Svenska deltagare var överingenör Helmer Wallner, centralnämnden för fastighetsdata, civilingenjör Olle Eklund, Stockholms stads regionplanekontor samt avdelningsdir Owe Salomonsson, statistiska centralbyrån.

Seminariet ägnade sig dels åt deskriptiva föreläsningar över olika metoder att samla och lagra betydelsefull information för den regionala planeringen, dels åt att diskutera olika delproblem, framför allt sådana som rörde tillgången på relevanta data samt lämpliga sätt att behandla dessa i databanker.

Från tjeckoslovakisk sida redogjordes för ett stort upplagt projekt att samla och lagra information för den fysiska planeringen. Intressant var den metod med konform lagring i grundregister med nycklar till detaljdataarkiv som diskuterades. Den lagrade informationen var förutom den som direkt kunde hänföras till landdata mestadels i aggregerad form.

Från engelskt håll redovisades vissa försök med databanker för vissa delar av London. Även här lagrades data i huvudsak i aggregerad form. Man påpekade att en av de stora svårigheterna i detta storstadsprojekt var att få uppgifter om de förändringar i data som kontinuerligt sker.

De svenska deltagarna redogjorde för fastighetsregistreringens uppläggning och den därmed blivande databanken för landdata. Vidare presenterades det individstatistiska informationssystem som inom SCB byggs upp med bl. a. registret över totalbefolkningen (RTB) som bas. Vad som särskilt uppmärksammades var de utomordentliga möjligheter till flexibla regionala datauttag som ett integrerat individstatistiskt system erbjuder. De svenska deltagarna var förutom deltagandet i konferensen i tillfälle att studera den tjeckoslovakiska regionala översiktsplaneringen.

Owe Salomonsson

Demonstration av styrsystemet »FASTER»

Ca 180—200 företag i USA utnyttjar för närvarande styrsystemet »FASTER» (standardprogram av typ 3 för styrning av IBM 360/50 via terminalutrustning). »FASTER» nyttjas ännu inte i Europa annat än i experimentellt syfte. »FASTER» demonstrerades den 15 och 16 december 1968 för första gången i Europa av IBM-LONDON. Statistiska centralbyråns datamaskincentral representerades av avdelningsdirektör Olof Ericsson.

Under demonstrationen kopplades till en CPU av typ IBM 360/40 ett 2314 skivminne, en 2740 Typewriter Terminal och två 2260 Video Display Terminal. En fingerad bilregisterfile över stulna fordon (polisregister) tjänade som underlag för demonstrationen. Demonstrationen visade i förening med övrig information att »FASTER» har 40 olika funktioner och är ett förträffligt styrsystem inom ramen för IBM 360-serien och ovannämnda terminaltyper.

Understrykas bör dock att »FASTER» är ett rent styrsystem för terminaler och *icke* ett flexibelt system som möjliggör en smidig kontinuerlig utbyggnad av exempelvis en integrerad databank; i senare fall bör system av typ »IMS» nyttjas. »IMS» kommer inom en relativt snar framtid att kompletteras med program som gör »IMS» mera terminalvänligt än vad som nu är fallet. Valet mellan »FASTER» och »IMS» är således dels en tidsaspektfråga och dels en fråga om ambitionsnivå.

Olof Ericsson

Aktuella projekt vid statistiska centralbyråns utredningsinstitut

För *Utredningen rörande sexual- och samlevnadsfrågor i undervisnings- och upplysningsarbetet* (USSU) har utredningsinstitutet utfört vissa undersökningar. Först gjordes en *elevenkät* med ca 1 500 elever och för kontroll en samtidig klassenkät med samtliga elever i tio klasser som 1967/68 gick *i grundskolans årskurs 9*. Syftet var att få reda på elevernas kunskaper i sexual- och samlevnadsfrågor samt deras åsikter om den undervisning de fått om dessa

saker inom ramen för ämnena biologi, samhällskunskap och kristendomskunskap. Därefter gjorde man en analog *enkät med eleverna i gymnasiets årskurs 2*. Slutligen gjordes en *enkät med de lärare i grundskolan* som läsåret 1967/68 undervisat i årskurs 9 i biologi, samhällskunskap och kristendomskunskap för att undersöka vilken sexual- och samlevnadsundervisning de meddelat, vilken utbildning de hade för detta och deras synpunkter på undervisningen. Sexualundervisningen i årskurs 9 är sålunda undersökt genom samtidiga enkäter med elever och lärare.

Ekonomiska forskningsinstitutet vid Handelshögskolan i Stockholm står som uppdragsgivare till en undersökning om *aktieägarnas beteende*. Telefonintervjuer gjordes med ca 570 personer som sagt sig inneha aktier samt med en kontrollgrupp av ca 110 icke-aktieägare. Urvalet hade man fått fram genom en tilläggsfråga till arbetskraftsundersökningen i maj 1968. Vad man särskilt ville undersöka var hur man skaffade sig information om förvaltning av aktier samt hur beslut att köpa eller sälja fattades.

För en utredningsgrupp inom *poststyrelsen* gjordes en postenkätundersökning bland 1 200 villaägare. Syftet var att ta reda på villaägarnas inställning till att mot särskild avgift få post framburen till ytterdörren i den mån grundservicen i framtiden skulle komma att bli att avlämna posten vid tomtgränsen (grinden).

Inom ett urval omfattande ca 15 000 personer från registret över jaktkortsinnehavare för jaktåret 1967/68 har utredningsinstitutet för *jaktmarksutredningen* utfört en *postenkätundersökning*. Tillgång till jaktmark, jaktaktivitet m. m. under jaktåret 1968/69 undersöktes för att ge utredningen underlag för vilka insatser som bör göras för att skaffa en till vår miljö väl anpassad jakt. Speciellt var man intresserad av arrendatorernas villkor samt behovet av och intresset för kortjakt.

Arbetskraftsundersökningarna, som nu görs varje kvartal, kommer att utvidgas väsentligt och förmodligen göras varje månad. Anslagsramen och urvalet utökas i enlighet med beslut av riksdagen med anledning av årets statsverksproposition.

Riksdagen har beviljat centralbyrån ett anslag för *utvecklings- och metodarbete beträffande politiska undersökningar* för att ge centralbyrån möjlighet att ta emot beställningsuppdrag inom detta område. Arbetet, som utföres inom utredningsinstitutet, har nyligen påbörjats.

I en tidigare översikt över projekt i Statistisk tidskrift 1968: 4 presenterades urvalsprogrammet STURV. Vissa nya *urvalsprogram* har sedan dess tillkommit. När man från STURV fått fram personnummer hämtar man numera genom den s. k. ID-modulen uppgifter ur befolkningsregistret i personnummerordning. Det större registret i personnummerordning aktualiseras en gång i månaden, det nu kraftigt nedbantade kameralbandsregistret däremot endast en gång i halvåret. Vid urval inom ett litet åldersintervall kan det vara fördelaktigt att använda ett annat urvalsprogram än STURV som har kallats selekteringsmodulen och som arbetar direkt på personnummerregistret. Om man har ett större lagerurval kan man löpande aktualisera detta genom att låta det ingå i en s. k. märkbandsrutin. Då införes i urvalet de veckovisa aviseringarna beträffande förändringar i variablerna. En komplikation utgör immigrationen. Man får därför ur förändringsdata göra ett urval med samma urvalsfraktion som huvudurvalet och lägga till detta. Andra register kan integreras med befolkningsregistret och användas som urvalsram, förutsatt att de innehåller personnummer. Emellertid är kvaliteten på personnummer i andra register inte sällan bristfällig.

En översyn har gjorts av utredningsinstitutets olika *standardprogram*. Variansprogram som kan användas i anslutning till Kotab II finns till dato för

totaler, procenttal och medelvärden vid obundet slumpmässigt urval och enkelt stratifierat urval. Till Kotab I finns program för Kendalls rangkorrelationskoefficient, chi-2 och interpolerade deciltabeller.

Möjligheten att använda *pennstansningsmetoden* undersöks. Lokalombuden använder sig härvid av i en kassett liggande förperforerade hålkort, i vilka hål sticks med en speciell penna. Fördelen är den tidsvinst som skulle uppnås, då ju den manuella granskningen samt stansningen bortfaller. Metoden förutsätter maskinella kontroller.

Erland Orrgård

Kommunalstatistiska föreningen

Kommunalstatistiska föreningen, som vid årsskiftet hade 76 medlemmar från 17 städer, höll den 19 och 20 maj årsmöte i Borås. Vid årsmötet var 40 medlemmar närvarande.

Under rubriken »Strukturomvandling och geografisk statistikproduktion» redogjorde vid årsmötet fil. dr Olof Wärneryd, fil. lic. Lars Nordström och fil. kand. Britta Ohlsson för pågående forskningsarbeten inom kulturgeografiska institutionen vid Göteborgs universitet. Vid andra dagens förhandlingar behandlades samordning mellan fysisk och ekonomisk planering varvid avdelningsdirektör Gösta Blücher, Statens Planverk och civilekonom Euro Sarapik, Stadsbyggnadskontoret, Göteborg, inledde. Planeringsdirektör Björn Bosæus, Uppsala och finanssekreterare Holger Korpås behandlade de organisatoriska och praktiska problemen kring ekonomisk långsiktsplanering.

För nästa verksamhetsår omvaldes statistikchef Alvar Westman, Göteborg, till föreningens ordförande. Övriga styrelsemedlemmar blev följande: direktör Tore Thorson (vice ordf.), statistikchef Bo Peterson (sekr.), 1:e aktuarie Olov Ytterberg (kassör), statistikchef Samuel Bergbäck, utredningsledare Paul Garås och planeringsdirektör Björn Bosæus.

Symposium kring befolkningsprognoser

Genom ett anslag från Statens råd för samhällsforskning har Kommunalstatistiska föreningen fått möjlighet att arrangera ett symposium för diskussion av metoder och praktisk handläggning av regionala och lokala befolkningsprognoser. Med lokala prognoser avses prognoser för avgränsade bostadsområden, tätorter eller glesbygdsdelar. För genomförande av projektet samarbetar föreningen med professor Carl-Erik Quensel och professor Torsten Hägerstrand vid Lunds universitet.

Symposiet skall äga rum i Malmö den 20—23 oktober 1969. Det program som skisserats ser ut enligt följande:

Dag 1	Generella demografiska problem
Dag 2	Metoder för bedömning av en regions framtida arbetskraftsbehov
Dag 3	Prognoser för bostadsområden
Dag 4	Administration och teknik vid framskrivningarna

Bo Peterson

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid den skriftliga sluttentamen under läsåret 1965—66. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Om en population vet man att den inte har några element som antar samma värde som dess median. Detta innebär att hälften av populationens element har värden som är mindre än medianen (som nedan betecknas 'M') medan hälften har värden som är större än medianen.

   Man väljer med lika sannolikheter och med återläggning fem element. Det näst minsta av dessa betecknas u och det näst största betecknas v. Ange exakt konfidensen för påståendet

   $u < M < v$

   Motivera svaret.

2. Efter ansiktsoperationer brukar besvärande svullnad (ödem) uppträda.

   En läkemedelsfirma har ett preparat X, som man anser ska kunna hindra (eller minska) den uppträdande svullnaden.

   För att undersöka om så är fallet genomfördes en prövning på följande sätt:

   Läkemedelsfirman sände till kirurgen på en öron-, näs- och halsavdelning en låda med 20 burkar. Varje burk innehöll 10 tabletter. Samtliga 200 tabletter hade identiskt utseende. Fem burkar var märkta med 18, fem burkar med 20, fem burkar med 22 och slutligen de fem sista burkarna med 24.

   Varje gång som kirurgen hade en lämplig patient tog han en burk ur lådan och patienten fick tre tabletter dagligen från och med operationsdagen. Två dagar efter operationen bedömde kirurgen svullnaden enligt följande skala.

Kraftig svullnad	3
Måttlig svullnad	2
Ringa svullnad	1
Ingen svullnad	0

   Kirurgen visste givetvis inte vad de olika burkarna innehöll. Försöksprotokollet hade följande utseende:

Datum för operation	Burken var märkt med	Svullnad bedömd 2 dagar efter operationen
5/4	20	3
6/4	18	1
7/4	18	2
14/4	18	3
15/4	18	1
15/4	20	0
19/4	18	2
20/4	20	0
21/4	20	1
25/4	24	3
27/4	20	1
29/4	24	2
29/4	24	2
30/4	24	3
4/5	22	2
5/5	22	2
6/5	24	1
9/5	22	0
10/5	22	0
12/5	22	2

   När undersökningen var färdig fick kirurgen veta att burkarna märkta

med 20 och 24 innehöll sockertabletter och att burkarna märkta med 18 och 22 innehöll preparatet X.

Nu vill han veta om preparatet X har en svullnadshämmande effekt.

Du är konsulterad.

3. a. Vid den statistiska bearbetningen av mätresultaten från en försöksserie med fyra behandlingsmetoder ($i = 1, 2, 3, 4$) med fyra försök ($j = 1, 2, 3, 4$) för varje, erhölls följande medeltal för behandlingsmetoderna.

$$\bar{x}_i = \begin{cases} 2 & \text{för } i = 1 \\ 6{,}5 & \text{för } i = 2 \\ 4{,}0 & \text{för } i = 3 \\ 5{,}5 & \text{för } i = 4 \end{cases}$$

Genom en olyckshändelse förolyckades två prov ur den första serien ($i = 1$) och ett ur den tredje serien ($i = 3$) varför $\bar{x}_1$ och $\bar{x}_3$ baserar sig endast på 2 resp. 3 observationer.

Inomkvadratsumman

$$\left(\sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x}_i)^2\right)$$

var lika med 2,1.

Förutsättningarna för variansanalys antas vara uppfyllda. Genomför på basis av dess uppgifter en testning av skillnaderna mellan resultaten för de fyra behandlingsmetoderna.

b. En undersökning av folkskolebetyg och IP (intelligenspoäng) vid ca 21 års ålder har genomförts. Man fann att korrelationen uppgick till 0,58, varvid kalkylen byggde på uppgifter om 10 000 individer. För de som avlagt studentexamen (800 personer) befanns korrelationen mellan folkskolebetyg och IP vara endast 0,35.

Finns det någon naturlig förklaring till att den senare korrelationen är lägre?

c. Ett mejeri, som har sin produktion helt inriktad på konsumtionsmjölk och smör, vill analysera, hur totalkostnaden under ett helt år varierar med den procentuella andelen av all invägd mjölk, som går till konsumtionsmjölk resp. smörproduktion. För en 10-årsperiod föreligger följande data:

År	Totalkostnad i milj. kr.	Andel (%) invägd mjölk till Konsumtionsmjölk	Smör
	Y	X	Z
1	5,8	40,0	60,0
2	5,4	34,0	66,0
3	5,1	26,0	74,0
4	5,7	36,0	64,0
5	5,2	25,0	75,0
6	5,6	39,0	61,0
7	5,2	28,0	72,0
8	5,1	32,0	68,0
9	5,1	23,0	77,0
10	5,2	21,0	79,0

En företagsekonom önskar beskriva materialet genom en linjär regressionslinje med ekvationen $Y = A + BX$.

Kommentera svaret.

4. Man vill undersöka huruvida ett ämne A förstörs under inverkan av dagsljus varvid följande undersökning genomförs.

Man utgår från ett prov bestående av 25 g av ämnet A löst i 50 cl alkohol. Vätskan kan betraktas som helt homogen och innehållande exakt 50 g per liter. Provet delas i två lika stora delar. Den ena delen (del I) förvaras tre veckor i dagsljus och den andra delen (del II) förvaras på

samma ställe innesluten i en ogenomskinlig behållare. På varje del görs 7 kemiska analyser för att bestämma koncentrationen av ämnet *A*. Man erhåller följande analysresultat (koncentration av ämne *A* räknat i g per l).

Del I 42 50 33 47 51 44 62
Del II 45 70 51 50 55 65 (1)
$\bar{x}_I = 47$ $\bar{x}_{II} = 56$
$s^2_I = 80$ $s^2_{II} = 92$

i. Uppskatta det tillfälliga mätfelets storlek (spridningen för en enskild observation) vid det använda analysförfarandet.
ii. Genomför signifikansanalys för att bedöma huruvida dagsljus har en förstörande inverkan på ämne *A*.
iii. Antag att man kan förutsätta att koncentrationen av ämne *A* inte påverkats av förvaringen i ogenomskinliga behållare. Kan man i så fall konstatera ett systematiskt fel hos analysmetoden?

5. Ur en population av talpar (X_i, Y_i) väljer man med lika sannolikheter och återläggning 9 talpar. De första tre talparen i urvalet observeras med avseende på bägge variablerna. Härvid erhålles följande observationer:

$x_1 = 15$ $y_1 = 9$
$x_2 = 19$ $y_2 = 12$
$x_3 = 14$ $y_3 = 9$

Nästa tre talpar i urvalet observeras endast med avseende på x-variabeln medan de sista tre talparen observeras endast med avseende på y-variabeln.

Härvid erhålles:

$x_4 = 16$ $y_4 = 12$
$x_5 = 10$ $y_5 = 16$
$x_6 = 10$ $y_6 = 14$

Ge med ledning av de erhållna observationerna en uppskattning av den teoretiska variansen för skillnaden mellan $\bar{x} = \frac{1}{6}\sum x_i$ och $\bar{y} = \frac{1}{6}\sum y_i$.

6. Ni blir konsulterad av en medicinare, som har två smärre problem.
a. Han vill undersöka om ett visst medel med kärlvidgande effekt gynnsamt påverkar läkningsförloppet vid hudtransplantationer. Experimentmaterialet bestod av fyrtio Sprague-Dawley-råttor. På varje råtta utfördes en speciell typ av hudtransplantation, som enligt tidigare erfarenhet ger vid ca hälften av fallen ett misslyckat resultat (förekomst av partiell vävnadsdöd). Tjugo slumpmässigt utvalda råttor fick medlet via dricksvatten, resterande tjugo råttor utgjorde kontroller. Varje råtta hade sin egen bur. Den person som genomförde operationen och den efterföljande resultatbedömningen visste inte vilka råttor som var behandlade.

Resultat	Lyckat resultat	Misslyckat resultat
Behandlingsgrupp	16	4
Kontrollgrupp	9	11

Nu vill medicinaren veta om preparatets gynnsamma effekt på läkningsförloppet är statistiskt säkerställt.
b. Han vill uppskatta det tillfälliga

1 Ett prov förolyckades på grund av ett tekniskt fel.

felet hos analysmetoden för bestämning av A-vitaminhalt i blodserum. Han utgår från 8 blodprov med okänd A-vitaminhalt (varje enskilt prov kan betraktas som homogent). Varje prov delas i två delar och numreras från 1 till 16. De 16 talen lottas i slumpmässig ordning och utan att laboratriserna underrättas införs proven i denna ordning strövis bland de löpande rutinanalyserna under en dag. Resultatet blev följande:

Prov nr	A-vitaminhalt i blodserum	
1	95	105
2	52	48
3	130	150
4	22	18
5	51	45
6	6	6
7	31	29
8	190	165

7. A och B är två händelser varvid $P(A)$, $P(B)$ och $P(AB)$ är större än 0 och mindre än 1. Vilka av följande påstående är då sanna?
   a. $P(A/B) = \dfrac{P(B/A)\,P(A)}{P(B)}$
   b. sannolikhetsteoretiskt oberoende mellan A och B föreligger *endast* om
   $P(AB) = P(A/B) \cdot P(B/A)$.
   Motivera svaret.
8. Man underkastade en grupp löntagare i åldern 20—40 år en sociologisk undersökning. I första hand undersöktes följande variabler:
   y — trivselpoäng. Ju större poäng desto större trivsel.
   x — ålder
   z — kön
   Man har för avsikt att anpassa $y = a + b\,x + c\,z$ med hjälp av minsta kvadratmetoden.
   Ta ställning till följande påståenden.
   a. Om $b > 0$ måste också den partiella korrelationskoeffcienten mellan y och x vara större än 0.
   b. Eftersom variabel z bara kan betyda man eller kvinna går det inte att använda minsta kvadratmetoden.
   c. x och z skall vara okorrelerade för att man skall kunna använda multipel regressionsteknik.
   d. Om $r_{yx} > 0$ och $r_{yz} > 0$ då måste b vara större än 0.
   Motivera svaret.
9. Betrakta tre lika stora populationer med medelvärden $\bar{X}_1$, $\bar{X}_2$ och $\bar{X}_3$. Låt $\bar{X}$ vara (det ovägda) medeltalet av dessa tre medelvärden. Man väljer med lika sannolikheter och med återläggning tre oberoende stickprov, ett ur vardera av de tre populationerna. Följande resultat erhålles:

   $\bar{x}_1 = 18$ $\quad \bar{x}_2 = 22$ $\quad \bar{x}_3 = 24$
   $s_1^2 = 2$ $\quad s_2^2 = 1$ $\quad s_3^2 = 3$
   $n_1 = 40$ $\quad n_2 = 40$ $\quad n_3 = 60$

   Uppskatta $\bar{X}_1 - \bar{X}$ med ett approximativt 95 %-igt konfidensintervall. Använd härvid metoder som är tillämpliga vid stora stickprov.
10. En forskare har två problem.
    a. För att undersöka om ett visst ämne (A) motverkar skador vid röntgenbestrålning gör han 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. Fem ampuller, utvalda med hjälp av slumptabell, innehöll ämnet A.

De resterande sju innehöll fysiologisk koksaltlösning. Forskaren visste inte vilka ampuller som innehöll preparatet 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 han veta om A:s skyddande effekt är statistiskt säkerställd.

b. Han vill uppskatta det tillfälliga felet för en analysmetod (bestämning av Riboflavinhalt).

Han utgår från 7 prov med okänd halt. Varje enskilt prov kan betraktas som homogent. Varje prov delas i tre delar och dessa numreras från 1 till 21. De 21 talen lottas i slumpmässig ordning och bestämningar utföres av en laboratris utan att hon vet vilka prov som hänger ihop. Följande resultat erhölls:

Prov	Analysvärden för provets delar		
1	110	113	119
2	65	73	60
3	180	160	—[1]
4	35	36	40
5	6	8	7
6	104	90	94
7	18	22	20

[1] Provröret föll till golvet och gick sönder.

Du är konsulterad!

11. a. Redogör *i ord* (dvs. utan formler) för principen vid minsta-kvadratanpassning av linjen $Y_i = A + B\,X_i$ till ett material $(X_i,\ Y_i)$.

b. Ange det normalekvationssystem som ger minsta-kvadrat-uppskattningar av regressionskoefficienterna i modellen:

$$Y_i = A + B_{YX_1 \cdot X_2} X_{1i} + \\ + B_{YX_2 \cdot X_1} X_{2i} + E_i \qquad (1)$$

c. Antag att $E_i = 0$ för alla i i modellen (1) ovan, samt att $B_{YX_1 \cdot X_2} = -2$.
Vad följer därav beträffande:
i. Y:s variation med X_1 för givet X_2
ii. Y:s variation med X_1 utan restriktion på X_2?

d. Givet modellen (1) ovan (dock utan några antaganden enligt c). När gäller det att den totala regressionskoefficienten B_{YX_1} ärlika med den partiella $B_{YX_1 \cdot X_2}$?

e. Givet ett material, omfattande observationer $(X,\ Y)$ från två grupper, dvs. på följande form:

Grupp I	Grupp II
$X_{11},\ Y_{11}$	$X_{21},\ Y_{21}$
$X_{12},\ Y_{12}$	$X_{22},\ Y_{22}$
...	...
$Y_{1N},\ Y_{1N}$	$X_{2M},\ Y_{2M}$

Ange i ord hur man med regressionsmetoden skulle jämföra dessa grupper med avseende på variabeln Y sedan »hänsyn tagits» till variabeln X.

12. Enligt den experimentella psykologin bör ett bra IQ-test (intelligenskvottest) uppfylla följande villkor:
i. För varje åldersgrupp skall IQ vara normalfördelad
ii. För varje åldersgrupp skall IQ ha medelvärdet 100

iii. Variansen för IQ skall vara densamma i alla åldersgrupper

Följande IQ-värden erhölls vid testning av 6 barn slumpmässigt utvalda (OSU) från tre olika åldersgrupper:

8 år	10 år	12 år
89	106	111
97	91	.
.	100	.

Vi antar i det följande, att villkoret (i) alltid är uppfyllt.

a. Testa på signifikansnivån 5 % hypotesen att åldersgrupperna 8 år och 10 år har samma varians.
b. Under antagande att villkoret (iii) är uppfyllt testa på signifikansnivån 5 % hypotesen att medelvärdena i de tre åldersgrupperna är lika stora.
c. Under antagande att villkoret (ii) är uppfyllt, testa på signifikansnivån 5 % hypotesen att åldersgruppen 10 år har variansen 100.

Vid samtliga test skall testvariabeln och alla signifikansgränser tydligt anges. Vid samtliga test bör all information användas.

13. Om en population som man vet omfattar 5 element ställer man hypotesen att elementen har följande värden $X_1 = 9$, $X_2 = 10$, $X_3 = 11$, $X_4 = 12$, $X_5 = 13$.

Man väljer med lika sannolikheter och återläggning tre element ur populationen. Som testvariabel betraktar man medeltalet av det största och det minsta värdet i det så erhållna urvalet. Ange exakt i procent den risknivå som erhålles ifall hypotesen förkastas när testvariabeln underskrider 10 eller överskrider 12.

14. Ett fluorpenslingsförsök genomfördes på följande sätt:

100 barn i 12 års ålder kariesregistrerades. Med hjälp av slumptabell valdes en käkhalva (vänster eller höger) för varje barn. Den utvalda käkhalvan penslades med NaF-lösning. Efter 6 månader kariesregistrerades barnen på nytt och antalet nytillkomna hål på vänster resp. höger käkhalva bestämdes.

Som i andra liknande försöksserier fick man som resultat att antalet nytillkomna hål på den fluorpenslade käkhalvan var i genomsnitt lägre jämfört med den obehandlade käkhalvan (skillnaden var starkt signifikant).

Nu ville man undersöka om fluorpenslingens effekt var större eller mindre hos barn med hög kariesaktivitet (stort antal hål på den obehandlade sidan) jämfört med barn med låg kariesaktivitet.

Man förfor på följande sätt:

Beteckna med

x_i — antalet nytillkomna kaviteter på den obehandlade sidan (mått på barnets kariesaktivitet) för det i-te barnet ($i = 1,2 \ldots 100$).

y_i — antalet nytillkomna kaviteter på den obehandlade sidan *minus* antalet nytillkomna kaviteter på den behandlade sidan (mått på fluorpenslingens effekt för barnet) för det i-te barnet.

Sen satte man upp ett korrelationsdiagram mellan y och x. Det visade ett positivt samband mellan y och x (statistiskt säkerställt) och man drog slutsatsen att fluorpenslingen var

särskilt effektiv hos barn med hög kariesaktivitet.

Kommentera svaret.

15. a. En elektrofirma saluför två typer av elektriska motstånd, A och B och har båda i lager i stora mängder. Motståndens ohm-tal kan förvardera typen anses vara normalfördelad med följande medelvärden och spridningar:

A = μ = 210 ohm σ = 40 ohm

B = μ = 270 ohm σ = 60 ohm

I lagerlokalen förvaras exakt dubbelt så många motstånd av typ B som av typ A. Genom ett misstag råkar den yngste lagerarbetaren blanda de båda typerna (som till utseendet är lika) huller om buller. Vilken är sannolikheten att ett på måfå utvalt motstånd är större än 250 ohm?

b. Man ville undersöka om en reklamkampanj mot cigarrettrökning påverkar rökvanor.

Man tog ett slumpmässigt stickprov (OSU) om 200 personer av ortens manliga innevånare i åldern 18 år ellei mer. De 200 personerna intervjuades beträffande sina rökvanor.

Sen följde en två månaders reklamkampanj mot cigarrettrökning. Vid reklamkampanjens slut intervjuades återigen de 200 personerna. Resultatet framgår av denna tablå:

Rökvanor vid det andra intervjutillfället	Rökvanor vid första intervjutillfället					
	Cigarretter	Cigarrer	Pipa	Snus	Icke rökare	Summa
Cigarretter	50	2	8	0	0	60
Cigarrer	10	10	0	0	0	20
Pipa	20	3	12	0	0	35
Snus	0	0	0	10	0	10
Icke rökare	0	0	5	0	70	75
Summa	80	15	25	10	70	200

Beteckna med P_1 relativa frekvensen av cigarrettrökare bland ortens manliga innevånare (18 år eller äldre) vid första intervjutillfället och med P_2 den motsvarande relativa frekvensen vid andra intervjutillfället. Ge ett 95 % konfidensintervall för $P_2 - P_1$.

16. Bland de inkallade hösten 1956 togs ett slumpmässigt urval bestående av 6 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.

Person	Bestämningen av fosforhalten Delprov	Delprov	Delprov
nr.	I	II	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

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.

17. Arbetsgången vid bestämning av koncentration av ämne A i blod är följande:

i. Man inställer mätapparaturen

ii. Man avläser mätvärdet

Vi utgår från följande antaganden rörande mätinstrumentet:

i. Inställningsfelet uppvisar en snedfördelning med förväntan lika med —3 enheter och varianser lika med 18.

ii. Avläsningsfelet är symmetriskt fördelat med förväntan lika med 0 och variansen lika med 4.

iii. Båda felen är inbördes okorrelerade och okorrelerade med den sanna halten. Inga andra fel förekommer.

Från en population av 1 000 värnpliktiga har man lottat ut 50 personer.

Från första personen tas ett blodprov, mätapparaten inställs och man gör tre avläsningar. Från den den andra personen tas ett blodprov, mätapparaten inställs på nytt och man gör tre avläsningar. På så sätt undersöks alla 50 personerna.

Värdet för personen anges som aritmetiskt medelvärde av de tre bestämningarna. s^2 för gruppen blev 38,7.

a. Ange en skattning för variansen för de sanna halter av ämne A i denna population.

b. Är denna skattning unbiased? Motivera svaret.

18. En population består av två delpopulationer A och B som vardera omfattar 3 000 element. Inom varje delpopulation är elementen uppdelade i 1 000 grupper om tre element i varje grupp. Varje element i sin tur antar ett av värdena noll eller ett. Man väljer med lika sannolikheter en grupp ur delpopulation A och observerar dess tre element som har värdena 0, 1, 0. Efter återläggning drar man med lika sannolikheter återigen en grupp vars värden blir 1, 1, 1. Genom upprepade dragningar på detta sätt observeras sammanlagt 15 element och man erhåller observationerna:

0	1	0
1	1	1
1	1	1
1	0	0
0	0	1

(Elementen i den första raden är de tidigare omnämnda elementen 0, 1, 0. I den andra raden redovisas de tre elementen 1, 1, 1 som också omnämnts tidigare. Samma uppställningsprincip används även i fortsättningen.)

Oberoende av dessa urval väljer man på likartat sätt 5 grupper om

vardera 3 element ur delpopulation *B*. Härvid erhålles följande observationer som redovisas i en uppställning som är analog med den ovan

0	0	0
1	0	1
1	0	1
1	0	0
0	1	0

Låt $\bar{X}$ beteckna medelvärdet bland samtliga 6 000 element i populationen. Låt $\bar{X}_A$ vara medelvärdet bland de 3 000 elementen i delpopulation *A*. Uppskatta $\bar{X}-\bar{X}_A$ med approximativt 95 %-igt konfidensintervall. Använd härvid metoder som är tillämpliga på stora stickprov.

19. Man ville undersöka om ett preparat (A) påverkar pulsfrekvensen efter utfört arbete hos en viss typ av hjärtsjuka.

Man utgick från 10 sådana patienter. Varje patient testades enligt följande schema:

Patienten utförde ett standardiserat arbete (cyklade en viss tid med viss belastning) och strax därefter mättes pulsfrekvensen. Sen fick patienten en burk tabletter med instruktion att taga 3 tabletter dagligen under 2 veckors tid. Efter 2 veckor återkom patienten och arbetsprovet med åtföljande pulsfrekvensbestämning utfördes åter. Patienten fick en ny burk med tabletter med samma instruktion (3 tabletter dagligen under 2 veckors tid). Efter dessa ytterligare 2 veckor återkom patienten och pulsfrekvensbestämningen efter standardiserat arbete genomfördes.

Vid den ena 2-veckorsperioden innehöll tabletterna preparatet A och vid den andra 2-veckorsperioden innehöll tabletterna vanligt socker. Alla tabletter var dragerade och hade identiskt utseende.

För varje patient lottades med hjälp av slumptalstabell inom vilken period tabletterna skulle innehålla preparatet A. Patienter och undersökare visste inte vad de olika tablettburkarna innehöll. Resultatet blev följande.

Patient	Pulsfrekvens vid början av experimentet	Pulsfrekvens efter 2 veckor	Pulsfrekvens efter 4 veckor
1	72	70	64
2	65	70	73
3	82	82	79
4	93	95	91
5	77	71	73
6	88	93	97
7	92	84	82
8	66	68	66
9	110	100	95
10	84	82	77

Efter experimentets utförande fick man reda på att patienterna nr 3, 5, 6, 7 och 9 använde preparatet A under de 2 första veckorna och tabletter innehållande socker under de 2 sista veckorna. Hos övriga patienter var förhållandet det motsatta.

Du är konsulterad!

20. a. Två laboratorier har bestämt smältpunkten för ett ämne. Lab. I (svenskt) har gett alla temperaturer i Celsiusgrader medan lab. II (amerikanskt) har gett alla temperaturer i Fahrenheitgrader.

Lab. I: $n = 30$, $\bar{x} = 30°$ C, $s^2 = 64$

Lab. II: $n = 40$, $\bar{x} = 80°$ F, $s^2 = 400$

Föreligger signifikant skillnad i

fråga om smältpunkt?

Anm. För att förvandla Celsius till Fahrenheit multipliceras med 9/5 och adderas 32, t. ex. 10° C motsvaras av 50° F.

b. Från en population med medelvärdet μ och variansen σ^2 drages med lika sannolikheter och återläggning ett stickprov om n observationer $(x_1 x_2 \ldots x_n)$. Man vill ange ett punktestimat för μ^2.

Tre förslag föreligger.

i. $\left(\dfrac{x_1 + x_2 + \ldots x_n}{n}\right)^2$

ii. $\dfrac{x_1x_2 + x_2x_3 + \ldots x_{n-1}\,x_n}{n\text{-}1}$

iii. $\dfrac{\sum x_i^2}{n} - \dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$

Är någon av dessa skattningar unbiased? Motivera svaret.

c. Man vill testa hypotesen $\mu_0 = 50$ och man vet att $3 \leqslant \sigma \leqslant 8$. Hur stort sample måste man minst ta för att på 5 %-nivån ha en sannolikhet på minst 0,8 att förkasta hypotesen $\mu_0 = 50$ när det sanna μ är minst 3 enheter större eller mindre än μ_0?

21. Man vill uppskatta den genomsnittliga förekomsten av blodsocker inom en population bestående av 10 000 djur. Man gör ett urval omfattande 200 djur (lika sannolikheter och återläggning) på vilka man tar blodprov — ett blodprov på varje utvalt djur.

Man har endast råd att totalt utföra 40 blodsockerbestämningar och vill ge ett 95 %-igt konfidensintervall för den genomsnittliga blodsockerhalten i populationen. Följande tillvägagångssätt är föreslagna.

a. Alla 200 prov hälls samman och homogeniseras. Därefter uttas 40 analysprov.

b. Proven uppdelas slumpmässigt i 40 grupper om 5 prov i varje. Efter homogenisering av blodet inom varje grupp, uttas ett analysprov för varje grupp och detta analyseras.

c. Man väljer slumpmässigt 40 prov bland de 200 som står till förfogande. Dessa prov analyseras var för sig.

i. Ange för vart och ett av de tre förslagen huruvida de erhållna bestämningarna kan användas för att bilda ett juste konfidensintervall.

ii. Vilket är det lämpligaste förslaget? Motivera svaret.

Anm. Analysmetoden kan antagas vara fri från systematiska fel och de tillfälliga felen kan antas vara inbördes oberoende.

Summary in English

The Forecasting of Crime Trends: A Comparative and Historical Approach

by G. Carlsson

This is a report on a study of crime trends undertaken for the practical purpose of forecasting, and ultimately, prevention[1]. A number of crime-rate series have been compiled and analyzed, the most important ones appear in Figures 1—12.

Two general features may be noted. In several cases there is a marked growth trend, this applies to Swedish rates after 1920. There are also fluctuations around the trend, or a stationary average. There are signs that these fluctuations are auto-correlated, that is, they do not occur at random but rather form a pattern of relatively smooth oscillations. At least this seems to be true for Stockholm and Gothenburg series, but more data are needed before the matter can be settled beyond doubt. In any event the oscillations are of little use in forecasting, no fixed »period» should be read into them. But their existence argues against the use of short segments of a time series as a basis of forecasting, in fact a rather wide-spread practice.

There is no convincing evidence that short-run fluctuations are related to business conditions except for the old type of distress and deprivation criminality, in periods of acute food shortage and hardships, which is still observable in 1917—18. The Swedish experience during the Second World War, when crime rates rose rapidly, hardly falls in this category.

As soon as one wants to make predictions more than one or two years ahead the question of trends and their projection comes into the foreground. The growth trends observed in Sweden since the 1920's, and more amply documented after 1950, imply exponential growth with a "doubling time" of the order of 10—15 years, a very considerable growth potential which obviously will affect the rate in 5 years time or less, assuming the trend continues.

To explain this development is far from easy, but if nothing else the analysis throws doubt on some customary formulas. It is not true that rapid industrialization and social change inevitably leads to rising crime rates; court statistics for the period 1870—1913, supported by police statistics from Stockholm, speak for long term stability rather than growth. Also, crime trends from other countries, not differing widely from Sweden in terms of economic development, do not generally show the same kind of growth. For these reasons attempts to forecast crime rates through models tying the rates to Gross National Product, indexes of industrialization or urbanization and the like, do not appear promising.

A study of variations in crime rates (in Sweden and Finland) for different age groups suggests that younger people react faster and more strongly to enviromental changes than older groups. Thus the shift downwards on

[1] The study was undertaken within a working group on Crime Rate Forecasting, set up by the National Central Bureau of Statistics.

the age scale may be reversed if crime becomes less prevalent in general, and the centre of gravity may again move upwards. However, there may also be an irreversible element in the movement of crime to younger groups noticeable during the last 40 years or so, perhaps connected with the earlier physical maturation also observable. The most reasonable but nevertheless tentative sociological diagnosis of changes in crime rates is that that they should be regarded as manifestations of long-term attitude changes, not different in principle from many other trends in behaviour, morals and values characteristic of modern society. Crime trends represent social change in their own right rather than mechanical consequences of some other process, for instance urbanization, and it is in this mixed sociological and psychological perspective they ought to be placed.

A fuller understanding of recent changes, with the possibility of forecasting and intelligent preventive action in the offing, requires among other things more information on the distribution of crime within the population. Is crime relatively concentrated, so that a small part commits a large proportion of crimes, or is it relatively diffused? Some interesting results in this direction are beginning to appear, but more are needed.

The producer price index for mining, quarrying and manufacturing

by N. Karlsson

The producer price index for mining, quarrying and manufacturing is a first stage in developing a system of price and volyme indices. Fully developed the system will comprise price and volyme indices on (i) the supply of goods and services to the economy by producers and through imports; (ii) the purchases of intermediate and capital goods by various kinds of producers and distributors; and (iii) retail sales of consumer goods and services.

The producer price index will comprise goods and services produced in the country for domestic use and for export. For the present this index will be limited to the goods produced within the following divisions[1]:

ISIC 2. Mining and quarrying (except clay and sand pits);

ISIC 3. Manufacturing (except publishing not in connection with printing).

The selection of transactions to be priced was made in the following way. On the basis of data from the 1963 annual survey of industrial production commodities were grouped according to the ISIC; each division, major group, etc. refers to the principal products of the respective division, etc.

Within each commodity group a number of items were selected. All items with a great production value, as a rule at least 50 million kronor, were chosen and from the other items a random sample was drawn.

In the second stage respondents for each of the items were selected and specific varieties of each item were chosen for each respondent.

Unique goods have been excluded and are represented by other commodities in the same group.

The prices relate to sales during a specified period, as a rule a month, and the price data are mainly collected by mail. In principal the domestic prices are ex-factory and export prices f. o. b. Discounts are deducted. Indirect taxes are not included.

The producers price index is calculated monthly. The Laspeyres formula is used, with 1963 as the base

[1] According to International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Statistical Papers, Series M, No 4, Rev. 2, United Nations, New York, 1968.

year. The weights are calculated on the basis of the production values in 1963. The gross sector approach is applied. The need to change the present base period will be considered again after a few years.

The results of the index calculations for the period of 1964 to December 1968 are presented in the series *Statistical Reports P* 1969: 12. The Report also includes the distribution of weights and number of items selected.

Some sampling and estimation methods applied to political public opinion surveys

by P. Dahmström and S. Wahlström

For some years a debate has been carried on in Sweden regarding the aim and design of political public opinion surveys. The sampling methods used by the Swedish Institute of Public Opinion Research (SIFO) in connection with e.g. political public opinion surveys have been severely criticized by some statisticians. The problem is discussed in this paper with the assumption that the aim of a political public opinion survey is to estimate the distribution of preferences for various political parties among the body of voters at a given time.

The Survey Research Institute of the National Central Bureau of Statistics uses the following probability-based sampling method. The population is divided into primary sampling units (psus) by region of domicile, i.e. a psu is a geographical concept. Similar psus are grouped together into strata; a stratum may include one or more psus. The sampling is made in two stages. In the first stage one psu is selected from each stratum. These psus form the basic sample of the Survey Research Institute. The second stage might be described as a type of stratified double sampling. (See Cochran, W. G., *Sampling Techniques*, pp. 328—334, 367—369, New York, 1963.) The choice of only one psu from each stratum makes it suitable to use the "collapsed stratum technique" when estimating variances. (See Hansen, M. H., Hurwitz, W. N. and Madow, W. G., *Sample Survey Methods and Theory*, vol. I and II.)

The SIFO has a basic sample comprising 117 municipalities. From each municipality in the sample a number of persons are selected in the following manner. A given number of addresses in these municipalities are selected from the population register in such a way that the probability for an address to be selected is proportional to the number of people living at that address. Two households are then selected from each address, and in each selected household one person is interviewed. If the selected person cannot be interviewed, or if there is only one household at a selected address, substitutions are made according to certain rules. This substitution method has been heavily criticized by statistical experts. In order to reduce the effects of non-response, the SIFO uses a computer programme for supplementary stratification containing a multi-dimensional weighting-matrix.

The criticism delivered against the SIFO by leading Swedish statisticians is based on the fact that the Institute does not use probability sampling methods. The SIFO thereby relinquishes the possibilities offered by the theory of statistics to evaluate objectively the quality of statistical survey results. Contrary to the SIFO, the Survey Research Institute of the SCB has chosen to use probability sample methods, thereby utilizing these possibilities as far as practicable.

Litteratur

Bokanmälningar

Jonsson, L., Hushåll och utrymmesstandard år 1960. Monografiserie i anslutning till folk- och bostadsräkningen 1960, utgiven av statistiska centralbyrån och bostadsstyrelsen. Lund 1968.

Omsider har en fjärde volym utkommit i den serie monografier som har till uppgift att analysera resultaten av 1960 års folk- och bostadsräkning. Liksom den föregående monografin, anmäld i nr 1968: 5 av Statistisk tidskrift, handlar också denna om bostäder och hushåll med tyngdpunkt på hushåll. De båda volymerna har uppenbarligen utarbetats oberoende av varandra — den tidigare finns överhuvudtaget inte nämnd i den nu utkomna.

Syftet med den föregående monografin angavs vara att dels behandla bostadsbeståndets struktur 1960 och förändringarna sedan 1945, dels analysera boendeförhållandena 1960 och likaledes förändringarna sedan den förra räkningen. Den nya monografins syfte säges vara att redovisa och analysera de faktorer som är av speciellt intresse vid framtidsbedömningen av bostadsbehov och bostadsefterfrågan. I själva verket är betydande delar av de ämnesområden som redovisas, t. ex. utrymmesstandarden, identiska i de båda skrifterna även om behandlingen sker på olika sätt.

I den nya monografin ligger huvudvikten vid en belysning av skillnaderna mellan olika slags orter i fråga om bostads- och boendeförhållandena och dessas samband med folkmängd, näringstyp och befolkningstillväxt. För ändamålet har en stor del av materialet bearbetats så, att man erhållit uppgifter för tätorter med minst 2 000 invånare, dvs. de som främst är av intresse från planeringssynpunkt. Sammanlagt är dessa orter 275. Hur stor del av rikets folkmängd de representerar framgår inte — för samtliga tätorter var andelen 73 % år 1960.

Av de uppgifter som redovisas för dessa 275 tätorter är de som belyser hushållskvorternas samband med folkmängd, näringstyp, inkomstnivå, expansionstakt samt bostadsbeståndets sammansättning de mest intressanta. Det framgår bl. a. att orter med olika näringstyp uppvisar vissa karakteristiska drag i fråga om hushållskvoternas höjd: männens kvoter är höga i metallindustriorterna, kvinnornas i tjänstemannaorter och mångsidiga orter. Också i fråga om hushållskvoternas samband med orternas expansionstakt konstateras väsentliga olikheter mellan männens och kvinnornas kvoter. Männens kvoter är inte i högre grad påverkade av ortens tillväxttakt medan kvinnornas visar en markant stegring upp till en viss nivå på befolkningstillväxten och sedan minskar. De skillnader man funnit mellan orter av olika typer sägs främst sammanhänga med den varierande tillgången på arbete för män resp. kvinnor.

Framställningen är i huvudsak fri från värderingar. Bostadspolitiskt anmärkningsvärd är dock bl. a. en synpunkt i sista stycket av sammanfattningen: »Även enpersonshushållens utrymmesstandard har förbättrats. Visserligen bor fortfarande en relativt obetydlig del av dessa hushåll i lägenheter som är större än två rum och kök, men andelen sådana hushåll har dock fördubblats under perioden och uppgick

1960 till 12 %. Andelen barnfamiljer boende i lägenheter om högst 1 rum och kök har minskat från 40 % till 10 % ...» Andra kommentarer hade legat närmare till hands.

Monografin innehåller knappast något av metodologiskt intresse men utgör en omsorgsfull bearbetning av det föreliggande materialet. Vad man mot bakgrunden av dess syfte att ge underlag för »framtidsbedömningar av bostadsbehov och bostadsefterfrågan» dock främst saknar är åtminstone en antydan om vad slags modeller för sådana bedömningar som utredningen vill ge material för. Det bara förutsätts att det som presenteras är precis vad som behövs för ändamålet.

Eva Herner

Taube, A., On the analysis of matched retrospective studies. A study in medical statistical practice. (Akad. avh.) Acta Universitatis Upsalienses. Abstracts of Uppsala Dissertations in Social Sciences, 1 (1969).

Det arbete som här skall recenseras är en doktorsavhandling av den moderna typ som består av ett antal tidigare publicerade uppsatser jämte en sammanfattning.

Taubes avhandling behandlar den grundläggande statistiska problematiken vid *retrospektiva* undersökningar. Ett typiskt exempel är bestämningen av risken för lungcancer bland rökare resp. icke-rökare. Det statistiska materialet består av observationer rörande två grupper, *probander* och *kontraster;* probanderna har sjukdomen i fråga under det att kontrasterna är en jämförelsegrupp som definierats och observerats för ändamålet; vid den statistiska analysen intresserar man sig dels för den *absoluta* lungcancerrisken bland rökare resp. icke-rökare, dels och ofta än mer för den *relativa* sjukrisken bland de två grupperna. Vid en motsvarande *prospektiv* undersökning utgår man från två populationer av rökare resp. icke-rökare; sedan man under ett antal år hållit räkning på inträffade lungcancerfall får man frekvenstal som ger en direkt bestämning av de absoluta och relativa sjukriskerna. I medicinsk statistik är de retrospektiva undersökningarna mer närliggande än de prospektiva, eftersom patientstatistiken vid sjukhusen ger grupper av probander, under det att patientstatistiken som regel inte är organiserad med tanke på prospektiva undersökningar.

Taubes avhandling består av fyra uppsatser från åren 1967—69 (I, II, III, IV), jämte en sammanfattning.

I. On statistical practice in retrospective medical studies. Acta Soc. Med. Upsal. 62 (1967) 237—245.

Här skisserar Taube den »ideala» uppläggningen av en retrospektiv undersökning — dvs. hur en retrospektiv studie bör vara upplagd för att ge resultat ekvivalenta med motsvarande prospektiva undersökning. Taube granskar så hur materialet insamlats i 14 retrospektiva studier beträffande rökning och lungcancer och finner att praxis varierat på ett sätt som inte är förenligt med rationell metodik — endast i tre av dessa studier bestod kontrasterna av personer samplade ur den bakomliggande »regionala riskpopulationen»; i andra fall utgjordes kontrasterna av sjukhuspatienter med andra typer av cancer; i åter andra fall av sjukhuspatienter utan cancer. I flera av de studerade materialen har kontrasterna samplats fram medelst *matchning* — för varje proband har ur jämförelsepopulationen valts en kontrast av samma ålder och kön. De 14 studierna har Taube hämtat från Dorn (1954), ett material som Dorn sammanställt i syfte att få information om den relativa lungcancerrisken bland rökare och icke-rökare. Dorns sammanställning har sedermera utnyttjats dels av Cornfield (1956) för att illustrera en ny statistisk metod att väga samman

bestämningar av den relativa sjukrisken som emanerar från olika material, dels av Gart (1962), som gav en översikt av olika metoder för konfidensbestämning och sammanvägning. Taube granskar Dorns material från synpunkten av hur jämförelsepopulationen bör vara beskaffad samt hur kontrasterna samplats fram därur. Det framgår av Taubes framställning att varken Dorn, Cornfield eller Gart närmare berört matchningsproblematiken. Ett medicinsk-statistiskt arbete av Mantel-Haenzel (1959) refereras av Taube som grundläggande för retrospektiva undersökningar.

Problematiken rörande retrospektiva undersökningar är inte begränsad till medicinska tillämpningar; den är av generell räckvidd vid icke-experimentella statistiska undersökningar. Taube avslutar uppsatsen med kommenterade litteraturhänvisningar från denna generella synpunkt.

II. Matching in retrospective studies; sampling via the dependent variable. Acta Soc. Med. Upsal. 73 (1968) 187—196.

Metoden att matcha kontrasterna vid retrospektiva undersökningar behandlas på grundval av tillämpningar angående gallsten, hjärtinfarkt och andra sjukdomar. De viktigaste skälen för matchning genomgås — eliminering av andra orsaksfaktorer; vinsten av direkta jämförelser inom par av probandkontrast; svårigheten att åstadkomma en samplingteknisk »ram» — och matchningens konsekvenser kommenteras. Det framgår indirekt att den medicinska statistiken i praxis lämnar mycket övrigt att önska vad gäller det ändamålsenliga utnyttjandet av matchning. Ett intressant grepp är att framställningen lägges i termer av »sampling via den beroende variabeln». Härigenom framhäves den kausala mekanismen i det undersökta fenomenet. Exemplet med hjärtinfarkt visar (sid. 195) att det kausala betraktelsesättet har stor betydelse för tolkningen av de statistiska resultaten.

Återigen är den förda diskussionen av generellt intresse för icke-experimentella undersökningar.

III. On the consequences of matching in retrospective studies with special regard to the calculation of relative risks. (Tills. med fil. lic. Birgitta Hedman.) Acta Soc. Med. Upsal. 74 (1969) 1—16.

I retrospektiva undersökningar angående inflytandet av en orsaksfaktor — t. ex. rökning — använder man ofta som mått på beroendet den relativa risken, säg K. I denna tredje uppsats behandlar Taube metoder för att testa nollhypotesen $K = 1$ och att estimera K på grundval av data där probander och kontraster utgörs av matchade par. Av två *case studies* ger den ena exempel på den försvagning av analysen som kan bli följden om man inte håller samman de matchade paren.

Vidare anger Taube metoder att testa och estimera K i det fall då man för varje proband samplar två eller flera kontraster. Dessa metoder illustreras medelst data från en omfattande retrospektiv matchad undersökning, där probanderna utgjordes av barn i Sverige som 1961 avled under sitt första levnadsår. Hithörande exempel är utbrutna ur ett större projekt beträffande barnadödlighetens orsaker, som Taube och Hedman arbetat på under professor Berfenstams ledning. Taube och Hedman har tillsammans insamlat detta material och de avser att bearbeta det från flera olika synpunkter (jämförelse med officiell statistik, ytterligare retrospektiva jämförelser m. m.). Utformningen och idéerna i uppsats III är Taubes, men manus har ingående diskuterats med Hedman.

IV. On the estimation of relative risks in matched retrospective studies. Results from sampling experiments. Meddelande från Universitetets Statistiska Institution, Uppsala (1969), 16 s.

Taube belyser med ett teoretiskt exempel det väsentliga för metoden med matchning: korrelationen mellan orsaksvariabeln (t. ex. rökning) och matchningsvariabeln (t. ex. ålder). Däremot är det för matchningstekniken av underordnad betydelse om effektvariabeln (t. ex. lungcancer) är beroende av eller korrelerad med matchningsvariabeln (åldern).

Största delen av uppsats IV ägnas åt en av Taube genomförd studie som på grundval av artificiella data belyser samplingfördelningarna för olika estimat av den relativa risken. Om man i den statistiska analysen inte håller samman paren av probander — kontraster får man stark snedvridning. Vid sammanhållna par blir analysen mer rättvisande, en vinst som köpes till priset av en något större spridning.

I uppsats IV tar Taube vidare upp problemet att beräkna konfidensintervall genom logaritmisk transformation, samt metoder att testa huruvida relativa risken K är konstant i olika delar av populationen.

Sammanfattning jämte kommentarer

1. Taube har inriktat sin avhandling på en speciell aspekt av retrospektiva undersökningar: betydelsen av matchning och av att i den statistiska analysen hålla samman paren av probander — kontraster.

Taubes huvudtes är enkel och betydelsefull. Det framstod vid disputationen som klart, och detta bekräftades av den medicinska representanten i betygsnämnden, professor Berfenstam, att Taubes insatser här har karaktär av välbehövligt uppröjningsarbete.

2. Taube ägnar särskild uppmärksamhet åt tekniken att sampla fram mer än en kontrast för varje proband. Här uppstår ett sammanvägningsproblem vid den statistiska bearbetningen, ett problem som Taube behandlar med en ny adaptation av minimum-χ^2-metoden.

Taube har här förbisett att Mantel-Haenzel vid behandlingen av tekniken med flera kontraster angivit en metod som håller samman proband — kontraster. Mantel-Haenzels ansats leder till en aritmetisk sammanvägning.

3. Taubes ansats i uppsats IV att genomföra en samplingstudie under utnyttjande av simulationsteknik är en bra idé, men den är tyvärr inte bra genomförd. Med en mer ändamålsenlig design av de artificiella data hade det varit möjligt att på ett mer övertygande sätt få fram betydelsen av att vid matchning hålla samman probander och kontraster.

Forskningsverksamheten vid Uppsala universitets statistiska institution har som klart uttalad målsättning att utveckla och systematiskt koordinera statistikens teori och tillämpningar. Taubes avhandling är helt i linje med denna målsättning. För en matematisk statistiker kan det teoretiska inslaget i avhandlingen måhända synas tunt, men vad gäller forskning i ämnet statistik är det farligt att undervärdera insatser där det teoretiska inslaget är relativt enkelt, ty detta skulle kunna leda till att den statistiska forskningen underlåter att ta upp problemområden som inte kräver större teoretiska insatser men som likväl är i behov av statistisk genomarbetning.

Jag har framhållit två brister i Taubes avhandling, dels förbiseendet av Mantel-Haenzels estimationsmetod för fallet av två eller flera kontraster med proband och med sammanhållning av proband och kontraster, dels bristerna i simulationsundersökningen i uppsats IV. Bristerna i simulationsstudien syns mig vara den allvarligaste belastningen; dessa kan dock utan svårighet undanröjas vid en förnyad simulationsstudie. Förbiseendet av Mantel-Haenzels formel är en belastning, men jag ser den som mindre allvarlig. För det första är det inte alldeles lätt att genomskåda att formeln täcker fallet av mer än en kontrast per proband. För det andra ger Mantel-Haenzel inte mindre än fyra andra estimationsformler; ingen av dessa håller samman pro-

band och kontraster, och det framstår då som tveksamt om Mantel-Haenzel kan sägas ha varit förespråkare för Taubes huvudtes, betydelsen av att i den statistiska analysen hålla samman proband och kontraster.

Herman Wold

Weiss, R. S., Statistics in Social Research, An Introduction. John Wiley and Sons, Inc., New York, 1968. vi + 369 s. Kr. 66: 25.

Boken syftar till att vara »a general textbook, coordinating statistical ideas and techniques to the problems of social research, and as a guide to the management of quantitative social research».

Boken präglas av författarens omsorg att diskutera meningsfullheten i att använda olika statistiska metoder. Trots att boken är »an introduction», tar den upp flera statistiskt filosofiska frågeställningar, som många även mer avancerade läroböcker låter undanskymmas av en mer eller mindre komplicerad formelapparat. Exempel på detta är bokens behandling av sambandsteorin. Weiss tar knappast alls upp den regressionsanalytiska formelapparaten utan diskuterar begreppen samband och kausalitet från filosofiska utgångspunkter, varvid han citerar både Bertrand Russel och John Stuart Mill.

Boken behandlar den viktiga skalteorin på ett utmärkt sätt. Särskilt ingående diskuteras den vid attitydundersökningar viktiga ordinalskalan. Olika ansatser för att fastställa ordningsrelationer diskuteras, däribland metoden att summera »scores», »Guttman scaling» och subjektiva bedömningar. Man får klart för sig svårigheterna med att arbeta med attitydvariabler och det relativa godtycket som detta för med sig.

I ett kapitel diskuteras typvärde, median och artimetiskt medelvärde. Weiss framhåller det godtyckliga i typvärdet, som beror på vilken kategoriindelning som användes. Weiss hävdar att medianvärdet måste vara »a possible observation», något som knappast är allmänt accepterat bland statistiker. Behandlingen av det aritmetiska medelvärdet är fyllig, men tyvärr på några punkter felaktig. Figurerna 6.2 och 6.3 är endast riktiga om de är kumulativa, vilket texten inte antyder. Dessutom kan man använda mittpunkten vid uppskattning av medelvärdet i ett klassindelat material i större utsträckning än vad Weiss tror eftersom felen tar ut varandra vid symmetriska fördelningar.

Weiss ställer upp och diskuterar fem kriterier på ett bra sambandsmått. De vanligaste sambandsmåtten uppfyller inte flera av Weiss' kriterier. Skillnaden mellan »one-way association» och »mutual association» klargöres. Sambandsmått baserade på jämförelser mellan procenttal, χ^2, antalet »positiva» och »negativa» par resp. »reduction of probable error» diskuteras. För varje sambandsmått förklaras vilken typ av samband måttet mäter. I fråga om val av sambandsmått skriver Weiss: »Certainly the most desirable course, if the time and skill are available, is to design for each study that measure which exactly reflects the aspect of the data with which the investigator is concerned.»

Jag håller med Weiss när han i kapitlet om sampling hävdar, att "it is a rare list that will cause a systematic sample to be less trustworthy than a simple random sample".

Weiss betonar i sin bok, inte minst i sista kapitlet om rapportskrivning, hur viktigt det är, att en forskare redovisar sina resultat för omvärlden på ett så lättbegripligt sätt som möjligt. Hur skall statistiska rapporter skrivas för att på ett uttömmande sätt redovisa undersökningsresultat och inte minst undersökningsresultats kvalitet för människor med olika statistisk skolning?

I anslutning till behandlingen av olika mått och test ges beräkningstekniska råd och genomgås exempel. Efter varje kapitel finns övningsexempel, som är förhållandevis realistiska och intresseväckande. Övningsexemplen har ofta inga entydiga lösningar och stimulerar därför till diskussion.

Weiss ägnar ingen uppmärksamhet åt de problem, som har att göra med undertäckning och bortfall. Eftersom sådana problem förekommer vid nästan alla samhällsstatistiska undersökningar, upplever jag detta som en brist.

Allmänt sett tycker jag boken är välskriven och har ett relevant innehåll. En nybörjare, som läser boken, bör självfallet komma ihåg att framställningen på många punkter på intet vis är uttömmande. Även mer avancerade statistiker torde ha glädje av att läsa kap. 2 »Measurement» och kap. 9—11 om sambandsteori.

Staffan Wahlström

Bergström, G., Magnusson, S. och Stervander, W., Introduktion till nationalräkenskaper. Wahlström & Widstrand. Stockholm 1968. 178 s. Kr. 22: 50.

I Introduktion till nationalräkenskaper ägnas den första hälften av utrymmet åt begreppssystematik, principiell beskrivning av hur ett nationalräkenskapssystem byggs upp med utgångspunkt från ett kretsloppssystem och åt indexproblem och deflatering. Den sista hälften av boken tar upp den svenska nationalbudgeten och de svenska nationalräkenskapernas historia och nuvarande utformning. Det ges här också en del uppgifter om FNs internationella rekommendationer, SNA (System of National Accounts).

Det förefaller vara en rimlig avvägning och boken är innehållsrik och i allmänhet lättläst. Jag vill emellertid ifrågasätta lämpligheten av uppläggningen i vissa avsnitt, där alternativa metoder för beräkning av BNP (bruttonationalprodukten) beskrivs. Man får här ibland intrycket att nationalräkenskaper är konsten att räkna ut BNP på så många sätt som möjligt och sedan välja det som av en eller annan anledning passar en. Jag tror att det här hade varit av värde om man utgått från hur ett modernt nationalräkenskapssystem byggs upp med samtidiga beräkningar från produktions-, användnings- och inkomstsidorna. Var och en av dessa beräkningar ger ju möjlighet att registrera variabler av intresse för olika analysändamål. Några korta exemplifieringar av vilka variabler som registreras i de olika fallen kunde ha gett anknytning till de beräkningsmetoder som beskrivs. Nationalräkenskaper är ju numera en form av statistikpresentation med betydligt vidare syftning än att bara få fram en försörjningsbalans och en BNP-siffra. Det kan i sammanhanget hänvisas till de förslag till revidering av SNA som under de senaste åren gjort sin remissvandring och där antalet variabler som anses böra ingå i ett utbyggt nationalräkenskapssystem är avsevärt större än i föregående version av rekommendationerna.

Beskrivningen av hur de olika metoderna tillämpas och bedömningen av förekommande felkällor ger i några fall ett främmande intryck, i varje fall om man utgår från svenska förhållanden inom statistikproduktionen. Jag avser inte bara påpekandet på sid. 44 att uppgifter om hushållens konsumtionsutgifter insamlas från partihandel (felskrivning?). Vid beräkning via personmetoden (inkomststatistisk metod) sägs på samma sida att man får summera samtliga individers inkomster (för att erhålla nationalinkomsten) i regel med hjälp av taxeringsstatistiken. Med ett sådant förfarande blir företagssparandet inte tillfredsställande belyst. Benämningen »net value added» används som liktydig med bidrag till BNP. I varje fall i SNA är det en beteckning för bidrag till nettonationalprodukten, alltså exkl. avskrivningar.

Några kompletteringar som jag tyc-

ker kunde ha varit av värde är införandet av begrepp som institutionell och funktionell sektorindelning. I boken används uttrycket sektor enbart i den förra bemärkelsen under det att man för den senare har näringsgren. I fråga om subventioner kunde skillnaden mellan kapitalsubventioner och subventioner till den löpande driften ha berörts. De behandlas olika i systemet. Ett påpekande av skälen till den speciella behandlingen av banker i nationalräkenskapssystemet och en modernisering av beskrivningen av hur de behandlas i svensk nationalräkenskap kunde ha varit på sin plats. I samband med de mycket befogade varningarna mot att använda BNP som mätare av levnadsstandard kanske man kunde ha exemplifierat med mer än husmödrarnas arbetsinsats. Man kan naturligtvis inte pressa ur hur mycket som helst i en bok av den här omfattningen men mina påpekanden får ses mot bakgrunden av att författarna ändå har haft plats för ungefär tio olika benämningar på metoder att beräkna BNP och att en del upprepningar förekommer.

Det framkommer i slutet av boken att de svenska nationalräkenskaperna håller på att byggas ut och de produktionsstatistiska beräkningar som numera förekommer beskrivs här också. I samband därmed förekommer ett avsnitt om input — output. Jag vill i anslutning härtill nämna att arbete med sammanställning av svenska input-output-tabeller för år 1964 nu står inför sin avslutning och att fullföljande av dessa projekt med beräkningar för år 1968 och fram- och tillbakaskrivning av commodity flows fr. o. m. 1960 har beslutats.

Mera aktualitetsfrågor. I samband med det omläggnings- och utvecklingsarbete inom indexområdet som pågått sedan några år inom statistiska centralbyrån och hittills resulterat i ett producentprisindex, vilket i och för sig borde ha omnämnts, har synpunkter framkommit som kunde ha gett bidrag till framställningen i index- och deflateringsavsnittet i boken.

Svensk övergång till SNA-anpassade nationalräkenskaper är genomförd och publicering av redogörelse härför är nära förestående. De läsare av boken som inte är speciellt historiskt intresserade kan därför hoppa över de avsnitt där författarna kommenterar det svenska sättet att åstadkomma en BNP som »inte ter sig fullt lika ståtlig i internationella sammanhang som på hemmaplan». (Vid internationell rapportering har givetvis också tidigare SNA-anpassade data levererats och sådana finns också intagna bl. a. i statistiska centralbyråns SM V 1967: 8, som citeras av författarna.)

Arne Gustafsson

Högberg, S., Utrikeshandel och sjöfart på 1700-talet. Stapelvaror i svensk export och import 1738—1808. (Akad. avh.). Lund 1969. 284 s. Kr. 44: —.

Under maj 1969 ventilerades i ekonomisk historia två doktorsavhandlingar, som båda är oumbärliga hjälpmedel för den som vill använda sig av vår äldre handels- och sjöfartsstatistik. Den ena av dessa, Rolf Vallerös undersökning om statistikens tillkomsthistoria, innehåller förutom en ingående redogörelse för underlaget till Kommerskollegii statistiska sammandrag över utrikeshandeln och utrikessjöfarten en kritisk genomgång och mestadels ett utdömande av de serier med *värdeuppgifter* som legat till grund för handelsbalansuträkningarna under 1700-talet[1].

I den andra avhandlingen ansluter sig författaren, Staffan Högberg, till Vallerös kritiska bedömning av handelsstatistikens värdeuppgifter och följer upp Vallerös strängt avgränsade studie med en mer vittgående granskning av de *kvantitativa* serierna över utrikeshandeln och sjöfarten i Kom-

[1] Vallerös avhandling kommer att anmälas i ett senare häfte av Statistisk tidskrift.

merskollegii arkiv under den period då en relativt ensartad statistik föreligger, nämligen åren 1738—1808.

Det är just i avsnitten om den samtida sjöfartsstatistiken och om handelsstatistikens tillförlitlighet, som Högbergs grundläggande forskningsresultat redovisas. I det förstnämnda får man en övertygande förklaring till den av Eli Heckscher påpekade till synes obegripliga bristen på överensstämmelse mellan sjöfartens konstaterade tillväxt och utrikeshandelns skenbara stagnation i synnerhet på importsidan. Heckscher fann sig nödsakad att som förklaring till diskrepansen antaga att en omfattande smuggling ägt rum. Högberg visar här, att Heckschers missuppfattning beror på att Heckscher jämfört sjöfartens tonnage med utrikeshandelns värde dvs. ifråga om handeln använt de i sig synnerligen diskutabla och när det gäller det faktiska tonnagebehovet direkt missvisande värdeuppgifterna, vilka han dessutom räknat om med hänsyn till prisförändringar enligt grunder som kan ifrågasättas.

Efter detaljgranskning av kvantitetsserierna över utrikeshandeln kan Högberg bl. a. påvisa växlande normer för varugruppering vid olika tidpunkter under den behandlade perioden — t. ex. vad beträffar olika kategorier av bräder — förutom inkonsekvenser och oklarheter i redovisningsmetoderna i övrigt, och också betydande sammanräkningsfel, som kan leda den aningslöse användaren av statistiken till helt felaktiga slutsatser.

Efter den väsentliga behandlingen och värderingen av primärmaterialet går författaren över till att ge en sammanfattande och mot tidigare forskning punktvis avvikande bild av den kvantitativa utvecklingen i handeln med 1700-talets stapelvaror: på exportsidan stångjärn, trävaror, beck och tjära samt sill och tran, och bland importvaror spannmål och salt. Här kan författarens urval av importvaror ifrågasättas. Man saknar bl. a. socker, kaffe, textilier och färgämnen, samtliga varor typiska för den ökande differentieringen i det senare 1700-talets handelsutbyte. (Det kan dock inskjutas att importen av textilvaror och färgämnen är svår att ange kvantitativt.)

I samband med redogörelsen för utrikeshandeln och sjöfarten kommer författaren in på förhållanden som kan ha haft en avgörande betydelse för handelns kvantitativa utveckling. Det är inte, och kan inte heller inom ramen för en avhandling av detta slag vara tal om något försök till samlad konjunkturanalys eller någon diskussion av samtliga de faktorer som kan ha varit av betydelse för marknadsföringen av de svenska exportvarorna eller för den svenska försörjningen med spannmål och salt. Men läsaren får i kapitlen om exportvarorna vissa inblickar i den frihetstida näringspolitiken, i svenska prisförhållanden och i den internationella konkurrensen på exportmarknaderna för järn, trävaror och tjära. Framför allt tar författaren här upp frågor — oftast med utgångspunkt i tidigare forskning — som är värda ytterligare diskussion och mer ingående undersökningar innan man vågar sig på en helhetsmålning.

Elsa-Britta Grage

Trycklov den 16 september 1969

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 AB Nordiska Bokhandeln, Stockholm
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 7 Nr 5 1969

Innehåll

Artiklar

Staffan Wahlström:
Om variansestimation och mätfel 349

Sven Erlander:
Ett trafikstatistiskt informationssystem 355

Tiina Berglund och Brita Larson:
Stans-layoutens inverkan på statistikens kvalitet 376

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Arbetsgruppen för nationalräkenskaper 391
Arbetsgruppen för statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet .. 392
Nordiska statistiska utskott:
Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik 394
Nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser 394
Nordisk konferens i matematisk statistik 395
OECD: Expertkonferens rörande individbokföring 395
Afrikanskt seminarium för demografiska data och utvecklingsplanering 397
Studiebesök i London 399
Statistisk samverkan i Stockholms storlandstingsområde 399
Statistiska centralbyråns styrelse 401
Statistiska centralbyråns vetenskapliga råd 401
Statistiska centralbyråns petita för 1970/71 401

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 407

Summary in English 412

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 415

Bokanmälningar:

Chiang, C. L., Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics (Sven Berg och Ingvar Holmberg) 424
Jacobsen, J., Bearbetning av statistiskt material (Erik och Eva Leander) .. 427
Jacobsen, J., och Rittsten, S., Exempelsamling i Statistik, del I och II (Erik och Eva Leander) 427
Pressat, R., L'analyse démographique (Erland Hofsten) 428
Statistisk årsbok för Örebro (Leif Chrona) 430
Wettermark, L., ADB från början (Lennart Brege) 430
Åberg, C. J., The Demand for Paper and Paperboard in Western Europe 1950—1962 (Erik Ruist) 431

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE NATIONAL CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 7 No. 5 1969

Contents

Articles

Staffan Wahlström:
Variance estimation and non-sampling errors 349, 412

Sven Erlander:
An information system for traffic statistics 355, 413

Tiina Berglund and Brita Larson:
The effect of the punched card lay-out on the quality of statistics 376, 414

Notes

European statistical meetings:
Working Group on National Accounts and Balances 391
Working Group on Statistics of Science and Technology 392
Inter-Nordic statistical committees:
Sub-committee on educational and other cultural statistics 394
Nordic seminar on labour force and educational forecasting 394
Nordic conference on mathematical statistics 395
OECD: Expert Group on a System of Demographic Accounts 395
African seminar on application of demographic data and analysis of development planning 397
Study visit to London 399
Statistical co-operation in the county council of Greater Stockholm 399
The Board of the National Central Bureau of Statistics 401
The Scientific Council of the National Central Bureau of Statistics 401
SCB proposal for appropriations in the 1970/71 Budget 401

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm university) 407

Summary in English 412

Literature

Recent Swedish and foreign literature 415

Book reviews:

Chiang, C. L., Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics (Sven Berg och Ingvar Holmberg) 424
Jacobsen, J., Bearbetning av statistiskt material (Erik och Eva Leander) .. 427
Jacobsen, J., och Rittsten, S., Exempelsamling i Statistik, del I och II (Erik och Eva Leander) 427
Pressat, R., L'analyse démographique (Erland Hofsten) 428
Statistisk årsbok för Örebro (Leif Chrona) 430
Wettermark, L., ADB från början (Lennart Brege) 430
Åberg, C. J., The Demand for Paper and Paperboard in Western Europe 1950—1962 (Erik Ruist) 431

Om variansestimation och mätfel

av avdelningsdirektör Staffan Wahlström

1. Inledning

På senare år har värdet av s. k. surveymodeller för studium av skilda osäkerhetsmoment i statistiska undersökningar uppmärksammats alltmer av statistiker över hela världen. Man kan med hjälp av dessa modeller simultant studera »sampling errors» och »non-sampling errors». I Sverige har forskningen kring dessa modeller i första hand letts av preceptor Tore Dalenius vid statistiska institutionen i Stockholm bl. a. inom ramen för hans forskningsprojekt »Fel i undersökningar».

I denna artikel behandlas några frågeställningar, som har anknytning till teorin för surveymodeller. Den försökssituation som studeras är enkel men förekommer ofta. Det principiella resonemanget blir detsamma vid mera komplicerade försökssituationer.

I avsnitt 2 behandlas först en enkel modell, som utmärks av att mätfelet för en enskild individ i populationen inte betraktas som en slumpvariabel (modell 1). Detta innebär att diskussionen kan hållas inom ramen för den sannolikhetsbaserade stickprovsteorin för ändliga populationer. Framställningen visar att man med hjälp av denna modell kan få en tämligen god uppfattning om hur mätfel påverkar kvaliteten i en skattning om man använder skevhet (bias) och varians som kvalitetskriterier. Det visas att förekomsten av mätfel kan ge mindre varians i medelvärdesestimatorn än om inga mätfel förekommer.

I avsnitt 3 behandlas särskilt utförligt tvåpunktsfördelade variabler utifrån modell 1. Det konstateras att det linjära sambandet mellan det riktiga individvärdet och mätfelet alltid är negativt för sådana variabler. Ett villkor för att förekomsten av mätfel ska ge mindre varians i medelvärdesestimatorn ges. Av detta framgår att om mätfelet inte är systematiskt så påverkas inte variansen av förekomsten av mätfel.

I avsnitt 4 visas att en vanlig variansestimator ger icke-skeva skattningar av variansen i medelvärdesestimatorn. Det påpekas att det inte är möjligt att skatta de olika varianskomponenterna i variansen eftersom individernas riktiga värden är obekanta.

I avsnitt 5 ändras modellen så att mätfelet för en enskild individ betraktas som en slumpvariabel (modell 2). Detta innebär att man sammankopplar teorin för ändliga populationer med teorin för fördelningsfunktioner (»oändliga» populationer). Den sannolikhetsteoretiska innebörden av detta är knappast klarlagd. En jämförelse med avsnitt 2 visar att två extra varianskomponenter tillkommer i variansen för medelvärdesestimatorn. Dessa varianstillskott kan sägas ingå i det systematiska felet vid användning av modell 1. Modell 2 är mycket lik de surveymodeller,

som utarbetats vid U.S. Bureau of the Census och U.S. National Center for Health Statistics.

I avsnitt 6 diskuteras två vanliga variansestimatorer, som endast skiljer sig från varandra med en ändlighetskorrektionterm. Det visas att variansestimatorn med ändlighetskorrektion underskattar variansen i medelvärdesestimatorn vid modell 2 medan variansestimatorn utan ändlighetskorrektionterm överskattar variansen. Skillnaderna mellan variansskattningarna är av betydelse vid stora urvalsfraktioner. Det påpekas att en förutsättning för att en icke-skev variansestimator ska kunna erhållas vid modell 2 är att flera observationer görs per individ.

I avsnitt 7 görs några kommentarer rörande urvalsdimensionen och mätfelsdimensionen i modell 2. I modell 1 förekommer endast en urvalsdimension i slumpprocessen. Modell 2 ger slumpfel även vid totalundersökningar och övergår då till att vara en tillämpning av den renodlade teorin för fördelningsfunktioner.

2. Försökssituation och modell 1

Uppgiften antages vara att skatta medelvärdet μ för en viss variabel i en population omfattande N individer. Urvalsmetoden obundet slumpmässigt urval utan återläggning användes. För varje individ »i» i populationen ($i = 1, \ldots, N$) antages att

mätvärdet (x_i) = det riktiga individvärdet (X_i) + mätfelet (ε_i) (2.1)

Vid obundet slumpmässigt urval gäller att

$$E(X_i) = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_i = \mu \qquad (2.2)$$

$$E(x_i) = E(X_i) + E(\varepsilon_i) = \mu + \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} \varepsilon_i \qquad (2.3)$$

Av (2.3) följer att $E(x_i) = \mu$ om och endast om $E(\varepsilon_i) = 0$

Som estimator användes

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \qquad (2.4)$$

Väntevärdet för (2.4) är

$$E(\bar{x}) = \mu + \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} \varepsilon_i \qquad (2.5)$$

Av (2.5) följer att estimatorn (2.4) är icke-skev om och endast om $E(\varepsilon_i) = 0$

Variansen i X_i definieras som

$$\sigma^2(X_i) = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left\{X_i - \mu\right\}^2 \qquad (2.6)$$

Variansen i ε_i definieras som

$$\sigma^2(\varepsilon_i) = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left\{\varepsilon_i - E(\varepsilon_i)\right\}^2 \qquad (2.7)$$

Kovariansen mellan X_i och ε_i definieras som

$$Kov\,(X_i, \varepsilon_i) = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left\{X_i - \mu\right\}\left\{\varepsilon_i - E(\varepsilon_i)\right\} \qquad (2.8)$$

Variansen i estimatorn (2.4) definieras som

$$\sigma^2(\bar{x}) = E\left\{\bar{x} - E(\bar{x})\right\}^2 \qquad (2.9)$$

Det gäller att

$$\sigma^2(\bar{x}) = \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left\{x_i - E(x_i)\right\}^2 \qquad (2.10)$$

Med hjälp av (2.1), (2.3), (2.6), (2.7) och (2.8) erhålles genom utveckling av kvadrattermerna i (2.10) att

$$\sigma^2(\bar{x}) = \qquad (2.11)$$

$$\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\sigma^2(X_i) + \qquad (2.12)$$

$$\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)\sigma^2(\varepsilon_i) + \qquad (2.13)$$

$$2\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right) Kov\,(X_i, \varepsilon_i) \qquad (2.14)$$

(2.12) är den varians som estimatorn (2.4) skulle haft om inga mätfel förekommit och (2.13) och (2.14) är termer, som tillkommer på grund av att mätfel förekommer.

Man inser att om $Kov\ (X_i, \varepsilon_i)$ är negativ och $2/Kov\ (X_i, \varepsilon_i)/ > \sigma^2(\varepsilon_i)$ så är $\sigma^2(\bar{x}) <$ (2.12), dvs. förekomsten av mätfel kan ge mindre varians i estimatorn (2.4) än om inga mätfel förekommer.

Om två mätmetoder A och B användes så gäller att

$\sigma^2_A(\bar{x}) > \sigma^2_B(\bar{x})$
är ekvivalent med

$$\sigma^2_A(\varepsilon_i) + 2\ Kov_A(X_i, \varepsilon_i) > \sigma^2_B(\varepsilon_i) + \\ + 2\ Kov_B(X_i, \varepsilon_i) \qquad (2.15)$$

Av (2.15) följer att om $\sigma^2_B(\varepsilon_i) > \sigma^2_A(\varepsilon_i)$ så är $\sigma^2_A(\bar{x})$ ändå större än $\sigma^2_B(\bar{x})$ om och endast om

$$Kov_A(X_i, \varepsilon_i) > Kov_B(X_i, \varepsilon_i) + \\ + \frac{\sigma^2_B(\varepsilon_i) - \sigma^2_A(\varepsilon_i)}{2} \qquad (2.16)$$

3. Tvåpunktsfördelad variabel

x_i och X_i antages vara tvåpunktsfördelade, dvs. endast antaga värdena 0 eller 1 (jfr procenttal). Detta innebär att ε_i endast kan antaga värdena —1, 0 och +1. I följande tablå anges sannolikheter för att ε_i och X_i skall antaga olika möjliga värden simultant.

X_i / ε_i	0	1	Marginalfördelning ε_i
—1		p_{-11}	p_{-11}
0	p_{00}	p_{01}	$p_{00} + p_{01}$
+1	p_{10}		p_{10}
Marginalfördelning X_i	$p_{00} + p_{10}$	$p_{-11} + p_{01}$	1

Vi får

$$E(\varepsilon_i) = p_{10} - p_{-11} \qquad (3.1)$$

$$\sigma^2(\varepsilon_i) = p_{-11} + p_{10} - (p_{10} - p_{-11})^2 \qquad (3.2)^1$$

$$Kov\,(X_i, \varepsilon_i) = -p_{-11} - (p_{-11} + p_{01})\ (p_{10} - p_{-11}) \qquad (3.3)^1$$

Man inser från (3.1) att $E(\varepsilon_i) = 0$ om och endast om $p_{10} = p_{-11}$. Från (3.2) och (3.3) erhålles att om $E(\varepsilon_i) = 0$ så är $Kov\ (X_i, \varepsilon_i) = -p_{-11} < 0$ och $2/Kov\ (X_i, \varepsilon_i)/ = \sigma^2(\varepsilon_i)$, dvs. om mätfelet inte är systematiskt ($E(\varepsilon_i) = 0$) så är vid tvåpunktsfördelade variabler (2.11) = (2.12) ty (2.13) och (2.14) tar ut varandra.

En omskrivning av (3.3) ger att

$$Kov\,(X_i, \varepsilon_i) = -2\,p_{-11}\,p_{10} - p_{-11}\,p_{00} - p_{10}\,p_{01} \qquad (3.4)$$

Av (3.4) följer att

$$Kov\,(X_i, \varepsilon_i) < 0 \qquad (3.5)$$

oberoende av vilka värden sannolikheterna p_{-11}, p_{00}, p_{01} och p_{10} antager. Med hjälp av (3.2) och (3.4) finner man efter några algebraiska omskrivningar att

$2/Kov\,(X_i, \varepsilon_i)/ > \sigma^2(\varepsilon_i)$
är ekvivalent med $(p_{-11} - p_{10})\ (p_{00} - p_{01}) > 0$ (3.6)
dvs. förekomsten av mätfel ger mindre

[1] Det antages här att $1/N = 1/(N-1)$.

varians i estimatorn (2.4) om $(p_{\cdot 11} - p_{10})(p_{00} - p_{01}) > 0$. Om inte detta villkor är uppfyllt ger förekomsten av mätfel lika stor eller större varians. Lika stor varians erhålles om och endast om åtminstone ett av villkoren

$p_{\cdot 11} = p_{10}$ resp. $p_{00} = p_{01}$

är uppfyllt. Det första av dessa villkor innebär att $E(\varepsilon_i) = 0$.

4. Variansestimation

En icke-skev skattning av (2.11) är

$$Est\ \sigma^2(\bar{x}) =$$

$$= \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \quad (4.1)$$

$$\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\right)^2 + \quad (4.2)$$

$$\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\varepsilon_i - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\varepsilon_i\right)^2 + \quad (4.3)$$

$$2\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\right)\left(\varepsilon_i - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\varepsilon_i\right) \quad (4.4)$$

(4.2), (4.3) och (4.4) är icke-skeva skattningar av (2.12), (2.13) och (2.14). (4.1) kan dock inte uppdelas i komponenterna (4.2), (4.3) och (4.4) eftersom uppdelningen $x_i = X_i + \varepsilon_i (i = 1, \ldots, n)$ är obekant.

5. Modell 2

Samma försökssituation som i avsnitt 2 antages föreligga. Modellen ändras på så vis att mätfelet ε_i för alla »i» betraktas som en slumpvariabel med fördelningsfunktionen $F_i(\varepsilon_i)$. Väntevärde och varians antages existera för alla slumpvariabler ε_i och betecknas $\alpha(\varepsilon_i)$ resp. $\beta^2(\varepsilon_i)$.

Den simulanta fördelningsfunktionen för mätfelen betecknas $G(\varepsilon_1 \ldots \varepsilon_N)$. Kovarianser mellan mätfelen antages existera och betecknas $\beta(\varepsilon_i, \varepsilon_j)$.

Det antages att $\alpha(\varepsilon_i)$, $\beta^2(\varepsilon_i)$ och $\beta(\varepsilon_i, \varepsilon_j)$ är oberoende av vilka individer, som ingår i stickprovet.

Den införda ändringen av modellen innebär att man sammankopplar teorin för ändliga populationer med teorin för fördelningsfunktioner (»oändliga» populationer).

Väntevärdet för estimatorn (2.4) kan skrivas

$$\underset{2}{E}\,\underset{1}{E}(\bar{x}) \quad (5.1)$$

där $\underset{1}{E}$ symboliserar väntevärdesbildningen i mätfelsdimensionen för givet urval och $\underset{2}{E}$ väntevärdesbildningen i urvalsdimensionen.

Man får att (5.1) är lika med

$$\underset{2}{E}\left\{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\right\} + \underset{2}{E}\left\{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\alpha(\varepsilon_i)\right\} = \quad (5.2)$$

$$= \mu + \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\alpha(\varepsilon_i) \quad (5.3)$$

Estimatorn (2.4) är icke-skev om och bara om

$$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\alpha(\varepsilon_i) = 0 \quad (5.4)$$

Variansen för estimatorn (2.4) kan med samma beteckningar som ovan skrivas

$$\underset{2}{E}\,\underset{1}{E}\left\{\bar{x} - \underset{2}{E}\,\underset{1}{E}(\bar{x})\right\}^2 = \quad (5.5)$$

$$\underset{2}{E}\,\underset{1}{E}\left\{\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i - \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}X_i\right] + \left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\alpha(\varepsilon_i) - \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\alpha(\varepsilon_i)\right] + \left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\varepsilon_i - \alpha(\varepsilon_i))\right]\right\}^2 = \quad (5.6)$$

$$\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)\sigma^2(X_i)+ \tag{5.7}$$

$$\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)\sigma^2\left\{a(\varepsilon_i)\right\}+ \tag{5.8}$$

$$2\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)Kov\left\{X_i,\ a(\varepsilon_i)\right\}+ \tag{5.9}$$

$$\frac{1}{nN}\sum_{i=1}^{N}\beta^2(\varepsilon_i)+\frac{n-1}{nN(N-1)}\sum_{\substack{i=1\\ i\neq j}}^{N}\sum_{j=1}^{N}\beta(\varepsilon_i,\varepsilon_j) \tag{5.10}$$

där

$$\sigma^2\left\{a(\varepsilon_i)\right\}=\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left\{a(\varepsilon_i)-\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}a(\varepsilon_i)\right\}^2 \tag{5.11}$$

och

$$Kov\left\{X_i,\ a(\varepsilon_i)\right\}=\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left\{X_i-\mu\right\}\left\{a(\varepsilon_i)-\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}a(\varepsilon_i)\right\} \tag{5.12}$$

(5.7) är den varians som estimatorn (2.4) skulle haft om inga mätfel förekommit. Denna term är identisk med (2.12). (5.8), (5.9) och (5.10) är termer som tillkommer på grund av att mätfel förekommer. (5.8) och (5.9) bör jämföras med (2.13) och (2.14). (5.10) är termer, som tillkommer på grund av ändringen i modellen.

Det torde ofta vara realistiskt att antaga att

$$\frac{n-1}{nN(N-1)}\sum_{\substack{i=1\\ i\neq j}}^{N}\sum_{j=1}^{N}\beta(\varepsilon_i,\varepsilon_j)\sim 0 \tag{5.13}$$

6. Variansestimation

En variansestimator till (2.4) är

$$\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2= \tag{6.1}$$

$$\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}\left\{\left(X_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\right)+\left(\varepsilon_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\varepsilon_i\right)\right\}^2= \tag{6.2}$$

$$\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\right)^2+ \tag{6.3}$$

$$\frac{2}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\right)\left(\varepsilon_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\varepsilon_i\right)+ \tag{6.4}$$

$$\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}\left(\varepsilon_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\varepsilon_i\right)^2 \tag{6.5}$$

Utifrån (6.3), (6.4) och (6.5) samt med hjälp av sambandet $\underset{1}{E}(\varepsilon_i\varepsilon_j)=0$ $=a(\varepsilon_i)\ a(\varepsilon_j)+\beta(\varepsilon_i\varepsilon_j)$ erhålles att väntevärdet för (6.1) är

$$\underset{2}{E}\,\underset{1}{E}\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2= \tag{6.6}$$

$$\frac{1}{n}\sigma^2(X_i)+ \tag{6.7}$$

$$\frac{2}{n}Kov\left\{X_i,\ a(\varepsilon_i)\right\}+ \tag{6.8}$$

$$\frac{1}{n}\sigma^2\left\{a(\varepsilon_i)\right\}+ \tag{6.9}$$

$$\frac{1}{nN}\sum_{i=1}^{N}\beta^2(\varepsilon_i)-\frac{1}{nN(N-1)}\sum_{\substack{i=1\\ i\neq j}}^{N}\sum_{j=1}^{N}\beta(\varepsilon_i,\varepsilon_j) \tag{6.10}$$

Under antagande (5.13) tenderar (6.1) att överskatta variansen i estimatorn (2.4). Överskattningen hänför sig till termerna (5.7), (5.8) och (5.9) vilket framgår av (6.7), (6.8) och (6.9). Överskattningen blir mindre ju närmare 0 uttrycket n/N är.

En annan variansestimator till (2.4) är

$$\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\bar{x}\right)^2 \tag{6.11}$$

Väntevärdet för (6.11) erhålles genom att utbyta faktorn $1/n$ i väntevärdet för (6.1) mot faktorn $\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)$. Under

antagande (5.13) tenderar (6.11) att underskatta variansen i estimatorn (2.4). Underskattningen hänför sig till termerna (5.10). Underskattningen blir mindre ju närmare 0 uttrycket n/N är. Vid en totalundersökning, dvs. $n = N$, skattar (6.11) variansen till 0. En icke-skev skattning av (5.5) kan under vissa förutsättningar erhållas från stickprovet om flera observationer görs per individ.

7. Några kommentarer

En totalundersökning kan sägas innebära att endast en mätfelsdimension och inte någon urvalsdimension föreligger. Vid en totalundersökning blir (5.5)

$$\frac{1}{N^2}\sum_{i=1}^{N}\beta^2(\varepsilon_i)+\frac{1}{N^2}\sum_{\substack{i=1\\ i\neq j}}^{N}\sum_{j=1}^{N}\beta(\varepsilon_i,\varepsilon_j) \qquad (7.1)$$

Termerna (5.7), (5.8) och (5.9) som hänför sig till urvalsdimensionen försvinner alltså. Ett annat ytterlighetsfall är modell 1 där endast en urvalsdimension men ingen mätfelsdimension föreligger i processen. Detta innebär inte att vi i modell 1 bortser från mätfelsproblematiken utan bara att vi avstår från att använda teorin för fördelningsfunktioner för att studera mätfelsproblemen.

Om $\beta(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$ för alla (i, j) och $\beta^2(\varepsilon_i) = \sigma^2$ för alla »i» så är (7.1) lika med

$$\sigma^2/N \qquad (7.2)$$

(7.2) är variansen för ett medelvärde av N oberoende observationer från en slumpvariabel med variansen σ^2.

8. Litteratur

[1] Godambe, V. P., A review of the contributions towards a unified theory of sampling from finite populations. Review of the International Statistical Institute. 33 (1965); 2, pp. 242—258.

[2] Hansen, M. H., Hurwitz, W. N. and Pritzker, L., The estimation and interpretation of gross differences and the simple response variance. C. R. Rao, (editor): Contributions to statistics presented to Professor P. C. Mahalanobis on the occasion of his 70th birthday. Oxford 1964, England.

Ett trafikstatistiskt informationssystem

av docent Sven Erlander

1. Inledning

I denna artikel ges synpunkter på behovet av statistiska uppgifter om trafiken och trafikolyckorna. Förslag framlägges beträffande vissa utredningar avsedda att förbättra underlaget för beslut om den framtida trafikstatistikproduktionen inom landet. Problematiken betraktas huvudsakligen utifrån trafiksäkerhetsforskningssynpunkt. En framtida organisation av trafikstatistikproduktionen måste självfallet dessutom utformas med beaktande av de behov som föreligger inom andra områden. Behovet av statistiska uppgifter gäller många aspekter med anknytning till trafiksäkerheten och trafiksäkerhetsforskningen. Det är viktigt att nalkas problemen utifrån en systemanalytisk utgångspunkt. Det gäller att försöka skapa ett informationssystem som i sig rymmer de olika komponenter som är relevanta. Trafikstatistikproduktionen måste härvid uppfattas som en självständig uppgift och icke som en biprodukt vid annat utredningsarbete. Vid en systemanalytisk ansats beträffande frågan om trafikstatistikproduktionens framtida utformning måste bl. a. utredas trafikstatistikproduktions målsättning, olika alternativa utformningar av systemet för statistikproduktionen samt vilka kriterier som skall ligga till grund för val mellan de olika alternativen.

Det är icke i dag möjligt att ange hur ett trafikstatistiskt informationssystem skall utformas i alla sina konkreta detaljer. Detta är en omfattande utredningsuppgift. Avsikten med denna artikel är emellertid att ge underlag för en diskussion om hur ett trafikstatistiskt informationssystem skulle kunna utformas samt att fästa uppmärksamheten på en del av de frågeställningar som bör vara vägledande vid utformningen av ett sådant system. Avsikten är också att söka påvisa en del utav bristerna i den nuvarande trafikstatistikproduktionen. Det har inte varit möjligt att genomföra någon fullständig undersökning. Framställningen är översiktlig och syftar till att belysa olika aspekter av problematiken utan att göra anspråk på att vara uttömmande.

Trafiksäkerhetsforskningen syftar till att ge underlag för trafiksäkerhetsförbättrande åtgärder och att värdera olika sådana åtgärder. För att man skall kunna uttala sig om trafiksäkerhetsläget måste detta på något sätt kunna karakteriseras eller mätas. Det är naturligt, att en sådan karakterisering väsentligen måste ske via en uppföljning av trafikolycksutvecklingen. I många sammanhang knyts härvid intresset främst till de svåra olyckorna på grund av dessas konsekvenser i form av mänskligt lidande och kostna-

der för samhället och den enskilde. I många andra sammanhang är emellertid olyckans följd, dess svårighetsgrad, av sekundärt intresse. Vid studier av de olika faktorer, som påverkar olycksfrekvensen, är det i regel i och för sig inte av någon avgörande betydelse, om den händelse vi studerar har lett till att personer har dödats eller skadats svårt. Det primära är att en »onormal» händelse har ägt rum. Denna händelse har kanske lett till en svår olycka men inte nödvändigtvis.

De flesta olyckor kan icke tillskrivas en enda förklarande orsak. I regel är olyckorna resultatet av en serie olyckliga omständigheter. Vid studiet av de faktorer, som påverkar olycksfrekvensen, är det väsentligt att klarlägga förloppet omedelbart före olyckan, medan däremot det som har hänt efter olyckan är av mindre betydelse (detta gäller studier av olycksförebyggande åtgärder — det motsatta förhållandet gäller naturligtvis studiet av skadeförebyggande åtgärder). Det är således av primärt intresse att studera de händelser i trafiken, de risksituationer, som leder eller kan förväntas leda till olyckor. Även tillbuden kan i princip förväntas ge information om de faktorer, som påverkar olycksfrekvensen. Den första svårigheten blir nu att definiera den population av händelser, som vi vill studera. Därefter gäller det att anpassa och utveckla de statistiska metoder som skall användas, så att de ger en rättvisande bild av den population av händelser man bestämt sig för att studera. Svårigheten att definiera målpopulationen, den population av händelser som man vill studera, har i regel lett till att studierna begränsats till att omfatta händelser, där olyckor verkligen har inträffat. Dessutom har i många fall valet av statistisk metodik fått styra definitionen av målpopulationen. Man har i många fall knutit registreringen av trafikolyckorna till något existerande organs utredningsverksamhet, exempelvis polisens. Härigenom har målpopulationen begränsats till att omfatta de olyckor, de händelser i trafiken, som detta existerande organ av andra anledningar utreder.

Vid studier av de faktorer, som påverkar trafikolycksfrekvensen, förekommer i regel omfattande indelningar av materialen. Det förekommer exempelvis indelningar i olyckstypsgrupper samt regionala och tidsmässiga indelningar. Det är nu klart att om målpopulationen definierats alltför snävt exempelvis så att endast dödsolyckor ingår, kan dylika indelningar inte göras i någon större utsträckning på grund av att antalet observationer i de olika grupperna blir för litet. Möjligheterna att genomföra analyser av de faktorer, som påverkar olycksfrekvensen, ökas därför avsevärt om målpopulationen definieras så att ett stort antal händelser kommer att ingå. Emellertid får icke målpopulationen vidgas så att definitionen av vilka händelser som skall ingå blir oklar. I praktiken torde en målpopulation, som omfattar alla de händelser i trafiken, som har lett till personella eller materiella skador, vara tillfyllest. Vad som härvid avses med skador måste emellertid ytterligare preciseras.

Ur trafiksäkerhetsforskningssynpunkt bör således den studerade målpopulationen utgöras av samtliga inträffade vägtrafikolyckor inkl. de med enbart

egendomsskada. Ur forskningssynpunkt behövs således uppgifter om i princip samtliga inträffade vägtrafikolyckor. Längre fram skall vi återkomma till hur statistisk urvalsmetodik kan användas för att nedbringa det antal olyckor, om vilka detaljerade uppgifter verkligen behöver insamlas. Följande uppgifter är av primärt intresse: tid och plats för olyckan, olyckstyp, svårighetsgrad, trafikantkategorier, fordonslag, bilmärken, skador samt vissa uppgifter om trafikmiljön vid olyckstillfället.

I det föregående har diskuterats de händelser i trafiken, som leder till olyckor eller tillbud. För att kunna studera de faktorer som påverkar olycksfrekvensen och för att kunna få en ökad förståelse för de komplicerade fenomen, som trafikolyckorna utgör, är det emellertid även nödvändigt att studera övriga händelser i trafiken. För att kunna bedöma effekten av olika trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder och för att kunna få fram underlag för förslag beträffande nya trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder är det nödvändigt att känna till åtskilligt om olika bakgrundsvariabler. De uppgifter, som här är aktuella, är av värde även vid andra undersökningar än de som direkt syftar till att förbättra trafiksäkerheten. Främst avses studier av de ekonomiska konsekvenserna av olika trafikreglerande åtgärder men även mera långsiktiga åtgärder av investeringskaraktär. Vid studiet av de faktorer som påverkar olycksfrekvensen är det exempelvis önskvärt att kunna relatera det antal trafikolyckor av någon viss typ, som inträffar under vissa bestämda yttre förhållanden till den trafikmängd (exempelvis uttryckt som trafikarbete = antal fordonskilometer) som kan hänföras till samma yttre förhållanden. Detta kan i dagens läge göras endast i mycket begränsad omfattning. Vidare skulle man vilja relatera antalet trafikolyckor av någon viss typ till det antal situationer, som inträffat under motsvarande tid och som skulle ha kunnat leda till olycka av ifrågavarande typ.

Följande uppgifter om trafiken är av primärt intresse: trafikarbetet för någon lämplig regional och tidsmässig indelning (som naturligtvis bör överensstämma med den indelning som är möjlig att göra i olycksmaterialet) exempelvis per dygn för någon lämplig väglassindelning. Övriga faktorer av intresse är trafikarbetet för olika trafikantkategorier, trafikarbetets fördelning på riktningar samt över dygnets olika timmar, hastighetsfördelningar, transportarbetet (tonkilometer och personkilometer), olika bilmärkens andel i trafikarbetet samt trafikarbetets fördelning över vägnätet.

Beträffande de uppgifter om trafiken och trafikolyckorna som skall insamlas gäller naturligtvis i detta liksom i andra sammanhang att uppgifterna skall vara relevanta samt att insamlingen (och bearbetningen) skall ske på sådant sätt att noggrannhetskraven uppfylles. Registreringen av uppgifterna skall ske på ett objektivt och likformigt sätt.

2. Vetenskaplig bearbetning och analys

De statistiska uppgifter beträffande trafikolyckorna och trafiken, som i det föregående har angivits, skall använ-

das för vetenskaplig bearbetning och analys av i huvudsak följande problemområden varvid såväl kortsiktiga som långsiktiga frågeställningar behandlas.

2.1. Uppföljning av trafiksäkerhetsläget

Det behövs en allmän uppföljning av trafikolycksutvecklingen för att myndigheter och andra skall kunna bilda sig en uppfattning om vikten av de insatser som görs och behovet av nya trafiksäkerhetsfrämjande insatser. Härigenom kan även tillgodoses behovet av ett signalsystem för att myndigheterna i tid skall kunna vidta erforderliga åtgärder. För att man skall kunna uttala sig om trafiksäkerhetsläget behövs för det första ett mått på trafiksäkerhetsläget samt för det andra metoder för att studera förändringar i detta mått. Som mått kan användas antalet inträffade trafikolyckor, antalet skadade personer, antalet dödade personer eller något annat lämpligt mått. Vid studiet av förändringar i ett sådant trafiksäkerhetsmått måste hänsyn tagas till de förändringar, som kan tillskrivas olika bakgrundsvariabler. Statistisk metodik för sådana studier finns i stort sett färdigutvecklad men har hittills kommit till användning endast i samband med specialstudier av vissa åtgärder, eftersom datainsamlingen i dagens läge i stort sett är otillräcklig för att metoderna skall kunna användas.

2.2. Studier av effekten av generellt verkande åtgärder

Studier av effekten av generellt verkande åtgärder såsom exempelvis lagstiftning, information och trafikreglerande åtgärder har här i landet ägt rum framförallt i samband med försöken med tillfälliga hastighetsbegränsningar (»tillfällig hastighetsbegränsning i motortrafiken under åren 1961 och 1962», betänkande avgivet av 1961 års trafiksäkerhetskommitté, SOU 1963: 59) samt i samband med högertrafikreformen. Vissa begränsade försök med övervakning har också gjorts. Vid studier av effekten av bestämda trafiksäkerhetsförbättrande åtgärder är det nödvändigt att använda sådana matematiska och statistiska analysmetoder, som möjliggör hänsynstagande till inverkan av förändringar i sådana bakgrundsvariabler, som inte påverkas av åtgärden ifråga. I annat fall stöter det på stora svårigheter att dra slutsatser som gäller i vilken grad de iakttagna förändringarna kan tillskrivas den studerade åtgärden. Sådana metoder har här i landet använts och vidareutvecklats bl. a. i samband med de ovannämnda försöken med tillfälliga hastighetsbegränsningar (Erlander—Gustavsson, 1965, Erlander—Gustavsson—Lárusson, 1969). Trafikens variationer i tiden tillhör de bakgrundsfaktorer som särskilt måste uppmärksammas i samband med dessa studier. Det betyder, att det är nödvändigt att kunna indela olycks- och trafikmaterialen fint i tiden, exempelvis dygnsvis.

2.3. Studier av trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder inriktade på speciella delar av trafiksystemet

Hit hör bl. a. frågeställningar i samband med vägarnas utformning ur trafiksäkerhetssynpunkt. Vid dessa studier är det väsentligt, att trafikolyckorna kan bestämmas noggrant till tid och plats. Bakgrundsvariablernas variation

i tiden spelar här mindre roll än de variationer, som förekommer i de faktorer, som beskriver vägens karaktär. Ett omfattande arbete för att utveckla metoderna för dessa studier pågår bl. a. vid statens väginstitut.

2.4. Studier av skadeförebyggande åtgärder

Dessa studier måste i stor utsträckning utföras som laboratorieförsök. Den typ av statistiska uppgifter som därvid behövs diskuteras inte i denna artikel. Emellertid behövs även uppgifter om de skador, som de faktiskt inträffade vägtrafikolyckorna har gett upphov till. Dessa studier skiljer sig från de som diskuteras för övrigt i denna artikel genom att de är inriktade på vad som händer efter olyckan snarare än vad som händer omedelbart före olyckan.

2.5. Underlag för nya trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder och värdering av dessa

En väsentlig uppgift för trafiksäkerhetsforskningen är att genom ökad kunskap och kännedom om vad som händer i trafiken och vid de händelser som leder till trafikolyckor få fram ett underlag för nya trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder. Som exempel på problem som härvid ännu icke har kunnat studeras på grund av ofullständigheter i det statistiska materialet kan nämnas frågor, som sammanhänger med olika bilmärkens och bilmodellers andel av trafikolyckorna.

2.6. Studier och vidareutveckling av vetenskapliga metoder

Tillgängliga vetenskapliga metoder måste prövas och anpassas till de speciella krav, som gäller inom trafiksäkerhetsforskningen. Nya metoder behöver i vissa fall utvecklas och andra metoder behöver vidareutvecklas. Härvid är det nödvändigt att förfoga över statistiska uppgifter i erforderlig utsträckning och av godtagbar kvalitet. Ett intimt samspel mellan metodutveckling och tillämpning måste äga rum. Metodutveckling utan tillgång till ett tillfredsställande statistiskt material leder i regel inte till intressanta resultat.

3. Krav på insamlingen av det statistiska materialet

De krav på insamlingen av trafikstatistiken som här skall preciseras avser både trafikolycksstatistiken och trafikstatistiken.

3.1. Definition av målpopulationen

Klar och precis definition av målpopulationen dvs. när det gäller trafikolyckorna, klar och precis definition av vilka händelser i trafiken som skall klassificeras som trafikolyckor. Observera att det här också gäller en avgränsning i rummet.

3.2. Kontinuitet

I så stor utsträckning som möjligt bör de använda metoderna vara sådana, att de möjliggör jämförelser bakåt i tiden. Detta betyder, att man så långt möjligt bör avstå från att genomföra mindre modifieringar av de system för datainsamlingen, som användes. Det gäller att utforma system, som kan användas under en längre tid.

3.3. Stabilitet

Sådana metoder måste användas vid datainsamlingen som garanterar en hög grad av stabilitet i tiden och i rummet. Så långt möjligt skall säsongmässiga variationer i rapporteringsfrekvensen samt geografiska variationer i rapporteringsfrekvensen elimineras.

3.4. Representativitet

Sådana statistiska metoder skall användas vid datainsamlingen, att de insamlade uppgifterna verkligen kan användas för att karakterisera målpopulationen, dvs. den klass av händelser som man avser att studera. Detta betyder, att en inträffad händelse skall ha i princip känd eller beräkningsbar sannolikhet att komma med i det inrapporterade materialet oavsett när och var den inträffat. Sannolikheten för inrapportering behöver icke vara densamma vid alla geografiska platser och vid alla tidpunkter.

3.5. Precisionsuppgifter

En väsentlig fördel med användningen av statistisk urvalsmetodik är att precisionen i de beräknade storheterna kan anges. Det skall genast sägas ifrån, att när det gäller trafikolyckorna är önskemålet om precisionsuppgifter antagligen svårare att realisera än när det gäller observationer på trafiken. Precisionsuppgifter bör anges därför att de ger en uppfattning om de lämnade eller beräknade uppgifternas användbarhet. Olika användningar kräver olika precision. Även detta gör det angeläget att precisionsuppgifter anges. Den precision som i varje särskilt fall kommer till användning bör anpassas till vad användningen kräver.

3.6. Urval

I den mån som urvalsförfarande kommer till användning när det gäller att rapportera trafikolyckorna bör urvalsförfarandet göras objektivt, så att icke utredningsmannens arbetsinsats blir beroende av den klassificering av olyckorna, som han själv genomför. Om en viss del av olyckorna skall utredas mera ingående, bör dessa olyckor utväljas enligt statistiska urvalsprinciper och inte efter en klassificering som görs av utredningsmannen själv.

3.7. Flexibilitet

De metoder som användes för datainsamlingen bör vara upplagda så att det är möjligt att med utgångspunkt ifrån de uppgifter som primärt ligger till grund för statistiken genomföra specialundersökningar, som kan aktualiseras vid olika tidpunkter. Detta gäller både bakåt och framåt i tiden. Bakåt i tiden kan man tänka sig fall, då man önskar genomföra en specialundersökning för att studera någon särskild faktor. Då skall det vara möjligt att gå tillbaka till primäruppgifterna och i den mån information om denna speciella faktor finns i detta material utnyttja detsamma. Det betyder alltså, att den reguljära bearbetningen och analysen av materialet inte alls skall behöva omfatta alla de olyckor och alla de uppgifter, som finns i primärmaterialet. När det gäller framtida undersökningar bör det vara möjligt att komplettera de rapporteringssystem, som användes med hänsyn till de specialundersökningar, som kan aktualiseras. I den mån som urvalsförfarande användes, bör det också vara möjligt att genomföra speciella urvalsunder-

sökningar med utgångspunkt ifrån de system som användes för den mera rutinmässiga insamlingen av statistiska uppgifter. Det har under senare tid icke saknats exempel på sådana frågeställningar, som skulle ha kunnat bli föremål för specialundersökningar. Vi kan nämna frågan om bilbränderna och frågeställningar i samband med olika bilmärkens och bilmodellers förekomst i trafiken och i trafikolyckspopulationen.

3.8. Snabbhet

För den kortsiktiga uppföljningen av trafiksäkerhetsläget krävs en viss grad av snabbhet i rapporteringen. Det gäller här att få underlag för kortsiktiga beslut om insättande av åtgärder eller förändring av existerande åtgärder. För den mera långsiktiga forskningsverksamheten får dock kravet på snabbhet underordna sig kraven på kvalitet i de insamlade uppgifterna. I regel kan kravet på snabbhet icke realiseras utan ett åsidosättande av andra väsentliga krav. Det torde emellertid vara möjligt att i samband med övergång till användande av statistisk urvalsmetodik för inrapporteringen av trafikolyckorna uppnå en summarisk men snabb rapportering av något urval av de primärt inträffade händelserna. Detta skall diskuteras mera i det följande.

3.9. Okänslighet för yttre förhållanden

De metoder som används för insamling av statistiska uppgifter om vägtrafikolyckor och om trafiken bör i så hög utsträckning som möjligt göras okänsliga för förändringar i de yttre förhållandena. Rapporteringsfrekvensen när det gäller olyckorna bör således så litet som möjligt påverkas av exempelvis väderleksförhållandena. Detsamma gäller mätningarna av olika trafikstorheter. Den mätutrustning som kommer till användning måste vara så utformad, att den arbetar även under dåliga väderleksförhållanden exempelvis isbeläggning och snö på vägbanan.

3.10. Täckning

Så stor del som möjligt av de händelser i trafiken, som kan betecknas som olyckor eller tillbud bör i princip vara föremål för observation. Mera ingående rapporter kan göras på ett statistiskt urval av primära händelser. Härvid kan användas urval både i tiden och i rummet. Anledningen till önskemålet om hög täckning av alla primära händelser är, att materialet vid olika indelningar sammanhängande med studier av olika faktorer, som påverkar olyckorna, annars blir litet.

3.11. Samordning

Olika slags data som exempelvis trafikolycksdata och trafikräknedata bör samordnas, så att olika geografiska och tidsmässiga (och andra) indelningar kan göras på samma sätt i de olika materialen.

4. Kritik av nuvarande förhållanden

De polisrapporterade trafikolyckorna utgör den främsta källan till information om trafikolyckorna i dag. Förutom de polisrapporterade olyckorna finns även andra källor till information om trafikolyckorna. Bland dessa märks främst försäkringsbolagens statistik över försäkringsskador, dödsorsaksstatistiken, socialstyrelsens patientstatistik

samt NTFs statistik över dödsolyckor. Bristerna i det nuvarande systemet skall här behandlas huvudsakligen med utgångspunkt ifrån den officiella statistik, som bygger på de polisrapporterade olyckorna samt på vägverkets trafikräkningar.

4.1. De polisrapporterade trafikolyckorna

De lokala polismyndigheterna lämnar uppgifter om inträffade vägtrafikolyckor till statistiska centralbyrån och till de lokala vägmyndigheterna för vidarebefordran till vägverket. Statistiken har lagts om vid ett flertal tillfällen, senast den 1 januari 1966. Varje omläggning av statistiken medför bristande kontinuitet vid jämförelse bakåt i tiden. Det måste sägas vara olyckligt, att den senaste omläggningen företogs så kort tid före högertrafikreformen. Den nya utformningen innebär i huvudsak, att rapporteringen till centralbyrån begränsats till att omfatta olyckor med personskada samt att vissa uppgifter i det tidigare formuläret strukits, medan andra tillkommit. Egendomsskadeolyckorna som tidigare rapporterats till centralbyrån rapporteras numera till de lokala vägmyndigheterna med hjälp av ett betydligt nedbantat formulär. Efter komplettering med vissa vägdata skickas formulären vidare till vägverket. Det är svårt att se några fördelar med denna delade rapportering: personskadeolyckor till centralbyrån — egendomsskadeolyckor till vägverket. Dessutom föreligger den skillnaden, att personskadeolyckorna rapporteras i enlighet med en kunglig kungörelse, medan egendomsskadeolyckorna rapporteras i enlighet med en överenskommelse mellan polisen och vägverket.

4.1.1. *Definition av målpopulationen. Urval*

De krav på det statistiska materialet som formulerats i det föregående uppfylles endast i mycket begränsad omfattning av de polisrapporterade trafikolyckorna. Det kan visserligen hävdas, att formellt fyller det nuvarande systemet i viss utsträckning kravet på en klar och precis definition av målpopulationen. Det nuvarande systemet är i princip en totalstatistik, dvs. alla trafikolyckor av ett visst slag som kommer till polisens kännedom skall rapporteras. Det förekommer således inget statistiskt urvalsförfarande i sammanhanget. Däremot kan det med fog ifrågasättas, om icke den skilda behandlingen av olika slags trafikolyckor medför ett subjektivt urvalsförfarande över vilket man har mycket liten kontroll. Den enskilde polismannen skall avgöra inte bara om det är en egendomsskadeolycka eller en personskadeolycka utan också om personskadeolyckan skall klassificeras som svår eller lindrig personskadeolycka. Beroende på vilken klassificering i kategorierna egendomsskadeolycka, lindrig eller svår personskadeolycka, som polismannen gör, skall utredningen och rapporten genomföras på olika sätt. Egendomsskadeolyckan rapporteras summariskt på särskild blankett till den lokala vägmyndigheten. Den lindriga personskadeolyckan rapporteras på en utförligare blankett till statistiska centralbyrån och den lokala vägmyndigheten. Den svåra personskadeolyckan kompletteras med ytterligare

uppgifter om de skadade och rapporteras sedan på samma sätt som en lindrig personskadeolycka. Polismannens arbete med rapporteringen påverkas alltså i hög grad av den klassificering han gör. Eftersom det måste vara svårt att upprätthålla klara gränser mellan å ena sidan egendomsskadeolycka och personskadeolycka och å andra sidan mellan grupperna lindrig och svår personskadeolycka, så kan det icke uteslutas, att här kan det förekomma en icke avsiktlig selektion av rapporteringen.

Trots att definitionerna formellt är likartade i de skandinaviska länderna, förekommer det också betydande skillnader i relationen mellan lindriga och svåra personskadeolyckor i Danmark, Norge och Sverige. Detta tyder på att även om definitionerna formellt är likartade, blir rapporteringen i praktiken en annan. Här inverkar också olika utformning av sjukförsäkringsreglerna.

Det nuvarande systemet uppfyller således icke de tidigare formulerade kraven 1 och 6 beträffande definition av målpopulation och urval.

4.1.2. *Kontinuitet och stabilitet*

Som redan framhållits lades rapporteringssystemet om den 1 januari 1966. Detta är emellertid icke den enda omläggning som skett under senare tid. Omedelbart före dagen H infördes ett helt nytt rapporteringsförfarande innebärande att de lokala polismyndigheterna varje dag per telefon skulle inrapportera till rikspolisstyrelsen vissa summariska uppgifter om de inträffade vägtrafikolyckorna. Detta snabbrapporteringssystem avsåg att ge underlag för en snabb uppföljning av trafiksäkerhetsläget efter dagen H. Emellertid är det oklart, vad man avsåg att använda för jämförelsematerial, eftersom ett sådant snabbrapporteringssystem icke tidigare funnits. Snabbrapporteringen visade sig i hög grad instabil. Den tenderade i början att ge ett större antal rapporterade olyckor än den vanliga rapporteringsvägen. Så småningom sjönk emellertid andelen olyckor som flöt in via snabbrapporteringen. Efter någon tid avbröts snabbrapporteringen. Snabbrapporteringen skulle i och för sig kunna betraktas som en olycklig episod utan inverkan åt vare sig det ena eller andra hållet, om man icke hade starka skäl att misstänka, att införandet av snabbrapporteringen omedelbart före dagen H på ett okänt sätt påverkat polisens inrapportering enligt det vanliga rapporteringsförfarandet. Det finns indikationer på att polisens rapportering endast täcker en del av de inträffade vägtrafikolyckorna (mera om detta längre fram). Det innebär bl. a., att inrapporteringssystemet förmodligen är känsligt för ändringar i exempelvis polisens arbetsbörda. Inrapporteringsfrekvensen är förmodligen icke en gång för alla given utan påverkas säkerligen av ändringar i polisens arbetsförhållanden och instruktioner. Införandet av snabbrapporteringen före dagen H och en tid därefter har därför säkerligen påverkat polisens ordinarie rapportering av trafikolyckorna. Det är omöjligt att få reda på hur denna påverkan har skett. Det enda vi vet, är att den inbördes relationen mellan den snabbrapporterade statistiken och den ordinarie statistiken försköts under den tid, som snabbrapporteringen var i bruk. Där-

emot vet vi inte, hurudan den ordinarie rapporteringen skulle ha blivit, om snabbrapporteringen ej hade införts.

Det nuvarande systemet visar således allvarliga brister beträffande de i det föregående uppställda kraven 2 och 3 på kontinuitet och stabilitet. Naturligtvis är det nödvändigt att tid efter annan göra en översyn av statistikproduktionen och genomföra reformer som oundvikligen innebär, att kontinuiteten vid jämförelser bakåt i tiden bryts. Man bör emellertid i sådana sammanhang sträva efter att införa ett system för statistikproduktionen, som är så väl genomtänkt, att det har möjlighet att fungera under en längre tidsperiod. Sedan systemet väl är infört, får man icke genom improvisationer rycka undan grundvalarna för vettiga användningar av det statistiska materialet.

Det finns emellertid även ytterligare en faktor, som påverkar kontinuiteten och stabiliteten. Det är den i det föregående omnämnda skilda rapporteringen beträffande de tre grupperna svåra resp. lindriga personskadeolyckor samt egendomsskadeolyckor. Genom att dessa tre grupper rapporteras med olika utförlighet och därmed kräver olika arbetsinsats av utredningsmannen, finns det skäl att misstänka dels att klassificeringen kan komma att variera över landet och dels att klassificeringen kan uppvisa förskjutningar i tiden. Såvitt bekant föreligger det även nu planer på att utsträcka den för närvarande relativt omfattande uppgiftsskyldigheten beträffande de skadade personerna vid de svåra personskadeolyckorna till att även omfatta de lindriga personskadeolyckorna. Detta skulle i och för sig betyda en förbättring i förhållandet mellan svåra och lindriga personskadeolyckor, men genomförandet av en sådan åtgärd innebär i och för sig också, att kontinuiteten bryts.

4.1.3. Representativitet

I dagens läge är mycket litet känt om de polisrapporterade olyckornas representativitet. Det finns indikationer på att endast en del av de inträffade trafikolyckorna blir föremål för polisrapportering. Sålunda har Rosmark—Fräki vid en undersökning med hjälp av intervjuer funnit, att en stor del av trafikolyckorna inte rapporteras av polisen (Rosmark—Fräki, 1968). Emellertid måste det härvid observeras, att det mått man får på olyckorna vid en intervjuundersökning inte kan förutsättas vara detsamma som det som det polisrapporterade materialet ger. Rosmark—Fräkis undersökning var en första undersökning. Någon fortsättning på denna undersökning har icke gjorts.

Det finns även andra indikationer på att de polisrapporterade olyckorna endast representerar en del av de trafikolyckor, som verkligen inträffar. Antalet till försäkringsbolagen anmälda försäkringsfall ligger sålunda på en avsevärt mycket högre nivå än vad som vore rimligt med utgångspunkt ifrån antalet polisrapporterade trafikolyckor. Lárusson och Rempler fann i samband med en analys av försäkringsskador i Uppsala län, att det totala antalet olyckor i detta län uppgick till minst 4 à 5 gånger det antal, som redovisades av den officiella statistiken baserad på de polisrapporterade olyckorna (Lárusson—Rempler, 1965). Det har hävdats,

att representativiteten skulle vara särskilt dålig, när det gäller egendomsskadeolyckorna. Så kan mycket väl vara fallet, men det bör då observeras, att även när det gäller personskadeolyckorna finns det indikationer på att representativiteten kan vara mycket dålig. En sådan indikation är sjukhusens uppgifter om antalet vårdade för trafikskador, som ligger på en betydligt högre nivå än antalet svårt skadade personer enligt den polisrapporterade statistiken.

Det föreligger således indikationer på att den polisrapporterade statistiken uppvisar allvarliga brister beträffande det fjärde av de tidigare uppställda kraven, nämligen representativiteten. Det bör emellertid med skärpa framhållas, att den nuvarande kunskapen om hur den bristande representativiteten slår är mycket obetydlig.

4.1.4. Precisionsuppgifter

Möjligheterna är mycket små att beträffande de polisrapporterade vägtrafikolyckorna göra precisionsuttalanden. Det femte kravet på statistikproduktionen beträffande precisionsuppgifter kan således icke uppfyllas för närvarande.

4.1.5. Flexibilitet

Det nuvarande systemet för polisrapportering av trafikolyckorna uppfyller i viss grad det sjunde kravet, kravet på flexibilitet. Detta uppnås genom att det finns möjlighet att gå tillbaka ifrån statistikblanketten till polisens förundersökningsprotokoll och på detta vis få mera detaljerad kännedom om olika faktorer, som karakteriserat olyckan.

4.1.6. Snabbhet

Som redan framskymtat, ställdes det i samband med högertrafikreformen ifrån högertrafikkommissionens sida krav på en hög grad av snabbhet i rapporteringen av trafikolyckorna. Detta ledde till införandet för en kort tid av den i det föregående omnämnda snabbrapporteringen till rikspolisstyrelsen genom intelefonering. För trafiksäkerhetsforskningen torde emellertid det i det föregående uppställda kravet nummer åtta på snabbhet vara i någorlunda tillfredsställande grad uppfyllt med det nuvarande systemet. Naturligtvis är det alltid ett önskemål även ifrån den långsiktiga trafiksäkerhetsforskningens sida att uppgifterna skall vara tillgängliga för bearbetning och analys så snart som möjligt efter olyckornas inträffande. Kravet på snabbhet måste dock vägas emot andra kvalitetskrav.

4.1.7. Okänslighet för yttre förhållanden

När det gäller polisens inrapportering av trafikolyckorna, är det svårt att säga, om förändringar i de yttre förhållandena av typ väderleksförändringar påverkar rapporteringen. Det är dock svårt att värja sig för misstanken, att rapporteringen vid fall av s. k. blixthalka i mindre grad än annars avspeglar det faktiskt inträffade antalet vägtrafikolyckor. Bortsett ifrån desssa fall torde emellertid det nuvarande systemet någorlunda uppfylla det i det föregående uppställda nionde kravet på okänslighet för yttre förhållanden.

4.1.8. Täckning

Den nuvarande statistikens målsättning

är att samtliga inträffade vägtrafikolyckor skall rapporteras; personskadeolyckorna till statistiska centralbyrån och till vägverket, egendomsskadeolyckorna endast till vägverket. I princip har man härvid täckt en stor del av de händelser i trafiken, som är intressanta ur forskningssynpunkt. Emellertid är omfattningen av de uppgifter, som registreras för de inträffade vägtrafikolyckorna, av väsentligt olika storlek för personskadeolyckorna och egendomsskadeolyckorna. I princip får man ändå anse, att den polisrapporterade statistiken genom den överenskommelse, som träffats mellan vägverket och rikspolisstyrelsen, i relativt hög grad uppfyller det tionde av de tidigare uppställda kraven, kravet på täckning.

4.1.9. Samordning

Även det elfte kravet, kravet på samordning, är relativt väl tillgodosett när det gäller samordningen mellan den polisrapporterade trafikolycksstatistiken och trafikstatistiken, även om det förekommer vissa oklarheter exempelvis i samband med definitionen av tättbebyggt resp. ej tättbebyggt område. När det gäller samordning med övriga material främst försäkringsbolagens och sjukvårdens material, är däremot kravet på samordning långt ifrån uppfyllt. Man kan i stort sett säga, att det överhuvudtaget icke förekommer någon samordning.

Vi har hittills diskuterat de polisrapporterade trafikolyckorna. Vi skall nu gå över till att behandla trafikstatistikproduktionen.

4.2. Trafikstatistiken

Den främsta informationskällan beträffande trafiken är i dagens läge de trafikräkningar, som på landsbygden utföres av vägverket och i städerna av de lokala myndigheterna. Trafikräkningarna i städerna är av mycket växlande karaktär och förbigås här. Vägverkets räkningar är i huvudsak av följande typer.

Manuella räkningar pågick fr. o. m. mitten av 1930-talet t. o. m. år 1959. De företogs samtidigt över hela landet på från början 130, sedan 145, räknepunkter 7 gånger per år. Varje räknetillfälle omfattade 3 dagar (kl. 06—21). Punktnätet var oförändrat sedan räkningarnas tillkomst och ett antal punkter hade genom tätorternas tillväxt kommit att ligga inom tättbebyggt område. Den manuella metoden betraktades i och för sig vara behäftad med vissa brister. Precisionsuppgifter saknades.

Maskinella räkningar företogs under åren 1953, 1958 och 1963 och har resulterat bl. a. i flödeskartor över trafiken på det allmänna vägnätet på landsbygden med uppgift om storleken av årsmedeldygns- och sommarmedeldygnstrafiken. Räkningarna omfattade under åren 1953 och 1958 drygt 14 000 punkter samt under 1963 ca 20 000 punkter. Vid flertalet av dessa punkter har räkning gjorts endast under ett fåtal dagar. Precisionsuppgifter saknas. De manuella räkningarna liksom de maskinella räkningarna använder sig icke av någon statistisk sampling-metodik. Det är detta som gör, att det är omöjligt att uttala sig om precisionen i de gjorda skattningarna. Trafikräkningarna skiljer sig i princip ifrån de tidigare diskuterade polisrapporterade

trafikolyckorna, genom att de icke syftar till en totalstatistik utan arbetar med hjälp av ett urvalsförfarande. Detta urvalsförfarande är dock i hög grad godtyckligt och utnyttjar icke någon statistisk urvalsmetodik.

Fordonsvägningar påbörjades 1961 men har numera upphört. Vägningar företogs under kortare tidsperioder vid 200 vågstationer utplacerade över hela landet. Vågstationernas geografiska utplacering möjliggjorde ej skattningar av de önskade storheterna för hela landet. Vägar med låg resp. hög trafikintensitet var ej representerade bland vågstationerna. Det sistnämnda förhållandet sammanhänger bl. a. med att vägningsapparaturen inte fungerade tillfredsställande vid mätning av snabb trafik.

På uppdrag av 1961 års trafiksäkerhetskommitté utförde väg- och vattenbyggnadsstyrelsen under 1961 och 1962 maskinella räkningar avsedda att skatta antalet fordonskilometer per dygn för vissa vägklasser. (Dessa räkningar har i begränsad omfattning fortsatt även efter 1962.) Vid varje räknepunkt registrerades trafikintensiteten (antal axlar i båda riktningarna) för varje dygn under undersökningsperioden. Genom att statistisk urvalsmetodik användes kunde skattningar för trafikarbetet för hela landet uppdelat på de olika vägklasserna ges liksom även precisionsuppgifter beträffande de gjorda skattningarna (för en redovisning av den använda metodiken liksom vissa metodstudier hänvisas till Erlander, 1964).

I samband med högertrafikreformen utfördes under 1966 och 1967 maskinella räkningar avsedda att skatta antalet fordonskilometer under vissa tidsperioder för vissa vägklasser på landsbygden uppdelat i tre geografiska områden. Dessa räkningar var i princip upplagda på samma sätt som de nyssnämnda.

4.2.1. Hur uppfylles kraven?

Det framgår av ovanstående, att den väsentliga informationskällan beträffande trafiken på landsbygden i dag utgöres av de med femårsintervall återkommande maskinella trafikräkningarna. Genom att de återkommer med femårsintervall, uppfyller de kravet på kontinuitet. Däremot är det svårt att uttala sig om huruvida de uppfyller övriga krav, eftersom någon statistisk urvalsmetodik icke användes. Det är exempelvis inte möjligt att ange precisionsuppgifter. När det gäller punkten okänslighet för yttre förhållanden kan det också ifrågasättas, huruvida den nuvarande mätutrustningen uppfyller de önskemål man kan ha i detta sammanhang. De tillfälliga trafikräkningar, som ägde rum i samband med försöken med tillfällig hastighetsbegränsning och i samband med högertrafikreformen, har till skillnad ifrån de övriga räkningarna utformats med hjälp av statistisk urvalsmetodik. De uppfyller härigenom i hög grad de olika krav, som formulerats i det föregående med undantag för kravet på kontinuitet och möjligen, beroende på den tekniska utrustningen, kravet på okänslighet för yttre förhållanden.

4.3. Försäkringsbolagens material

Försäkringsbolagen förfogar naturligtvis över ett omfattande material beträffande trafikolyckor. Materialet är

emellertid upplagt i första hand för att belysa försäkringsskador och icke trafikolyckor. Detta är en avgörande skillnad. Emellertid får försäkringsbolagen genom skadeanmälningarna kännedom om ett mycket stort antal trafikolyckor. Denna information borde kunna utnyttjas bättre än vad som för närvarande är fallet. För en utförlig diskussion av skillnaden mellan vägtrafikolycka och försäkringsskada hänvisas till Lárusson—Rempler (1965). Här skall vi endast helt kort diskutera hur försäkringsbolagens material kan förväntas uppfylla de olika krav på insamlingen av det statistiska materialet, som formulerats i det föregående.

När det gäller definitionen av målpopulationen och eventuella förekommande urval i rapporteringsförfarandet föreligger onekligen vissa komplikationer, genom att försäkringsmaterialen är upplagda som statistik över försäkringsfall och icke trafikolyckor. Frågan om en olycka skall bli föremål för anmälan till ett försäkringsbolag påverkas alltså av ett stort antal faktorer. Ur forskningssynpunkt är detta en betydande svårighet. Det föreligger således komplikationer, när det gäller de krav som gäller definition av målpopulationen och urval.

Frågorna om kontinuitet och stabilitet kräver en närmare undersökning. Förändringar i försäkringsformer och bonussystem liksom även marknadsföringsåtgärder kan påverka försäkringsbeståndet och anmälningsgraden. Mycket litet är känt om försäkringsmaterialens representativitet. Precisionsuppgifter kan inte anges för försäkringsmaterialen som helhet. Däremot är det naturligtvis möjligt att vid speciella bearbetningar med hjälp av statistisk urvalsmetodik ange precisionen i samband med dessa.

Försäkringsmaterialen medger i princip en hög grad av flexibilitet genom att statistiken kan baseras på de skadeakter, som upprättas och som i flertalet fall innehåller en relativt ingående beskrivning av händelseförloppen. Försäkringsmaterialen kännetecknas av en mycket låg snabbhet beroende på att det kan gå flera månader efter en olycka, innan skadeanmälan sker. Försäkringsmaterialen bör vara okänsliga för yttre förhållanden. När det gäller kravet på täckning, visar tillgängliga uppgifter, att försäkringsbolagen får kännedom om ett avsevärt mycket större antal trafikolyckor än det antal som rapporteras via polisen. Kravet på täckning är således bättre tillgodosett. Kravet på samordning är på intet sätt uppfyllt av försäkringsmaterialen.

4.4. Dödsorsaksstatistiken

Dödsorsaksstatistiken är till sin karaktär en totalstatistik över antalet dödade. Den bör ge en relativt god bild av antalet trafikdödade. Definitionen av målpopulationen får härmed anses vara god. Något urval i meningen av statistiskt urval förekommer icke. Det finns heller ingen anledning att misstänka någon större risk för subjektiva urval i rapporteringsförfarandet. Kraven på kontinuitet och stabilitet bör vara i hög grad uppfyllda. Likaså bör kravet på representativitet vara uppfyllt i stor utsträckning. Eftersom det är fråga om en totalstatistik, är kravet på precisionsuppgifter inte aktuellt. Någon högre grad av flexibilitet eller

snabbhet utmärker inte dödsorsaksstatistiken. Däremot bör den vara okänslig för yttre förhållanden. Kravet på täckning är långt ifrån uppfyllt, eftersom endast trafikdödade omfattas av statistiken. Det förefaller också oklart, om detta material ger tillräckligt mycket information om de trafikdödade för att kunna ligga till grund för forskning.

4.5. Socialstyrelsens patientstatistik

Sedan några år förs en patientstatistik i socialstyrelsens regi gällande sjukhusintagna personer. Den omfattade 1965 ett område med en sjättedel av landets folkmängd och 1966 en något större del av landet. Statistiken skall utvidgas till att gälla hela landet. Patientstatistiken avser sjukhusintagna personer, vilket alltså är en helt annan målpopulation än den som omfattas av övriga här diskuterade material. Viss risk för icke kontrollerbara urval kan föreligga, genom att patienter med likartade skador i vissa fall ibland kan vårdas i öppen vård och ibland tas in för sjukhusvård. Detta gör också, att det kan finnas risk för bristande kontinuitet och stabilitet i detta material.

Frågan om representativitet är svår att besvara. För vissa skadefall torde emellertid representativiteten vara hög. Det är omöjligt att ange precisionsuppgifter i detta material. Patientstatistiken karakteriseras knappast av flexibilitet och snabbhet. I princip borde det dock vara möjligt att uppnå en viss grad av flexibilitet genom att gå tillbaka till sjukhusjournalerna, där mera detaljerade beskrivningar av skadorna finns. Kravet på täckning borde i viss utsträckning vara bättre uppfyllt av patientstatistiken än av de polisrapporterade trafikolyckorna, därigenom att det finns indikationer på att ett relativt sett större antal trafikolyckor kommer till sjukhusens kännedom. Någon egentlig samordning med andra material förekommer inte.

Vid statens trafiksäkerhetsråds medicinska forskningslaboratorium pågår arbete med att söka utröna möjligheterna att på ett bättre sätt än hittills utnyttja den information om trafikolyckorna och de trafikskadade, som kommer till sjukhusens kännedom.

4.6. NTFs statistik

NTFs statistik om dödsolyckor torde med något undantag uppfylla de formulerade kraven i ungefär samma utsträckning som dödsorsaksstatistiken. Ett väsentligt undantag gäller kravet på snabbhet, som NTFs statistik uppfyller i högre grad än något annat material. I gengäld är det möjligt, att kravet på representativitet är något sämre tillgodosett.

5. Önskemål om reformer

Av ovanstående redogörelse för statistikproduktionen, när det gäller trafikolyckorna och trafiken, torde framgå, att de krav som från trafiksäkerhetsforskningssynpunkt kan ställas på insamlingen av det statistiska materialet i mycket liten utsträckning uppfylles av det nuvarande systemet. Detta torde till en del vara en följd av att statistikproduktionen till väsentlig del, när det gäller trafikolyckorna, uppfattats som en sidoordnad uppgift som polisen har att utföra vid sidan av sina mera väsentliga uppgifter. Trafikolycksstatistiken kommer ut som en bipro-

dukt av det utredningsarbete, som polisen bedriver när det gäller trafikolyckorna.

5.1. Trafikmålskommitténs förslag

Det torde i detta sammanhang observeras, att trafikmålskommittén föreslagit (Förundersökning, SOU 1967: 59), att polisens utredningsarbete med trafikolyckor skall minskas avsevärt. Kommittén beräknar, att de ca 65 000 trafikolyckor, som rapporterades under år 1965, krävde en arbetsinsats för polisens rapportering på minst 500 årsarbetskrafter (sid. 68, SOU 1967: 59). Trafikmålskommittén anser med utgångspunkt ifrån sina förslag angående en reducerad utredning av vissa trafikolyckor, att ca 25 000 rapporter om trafikolyckor årligen bör kunna ersättas med några kortfattade minnesanteckningar (sid. 86, SOU 1967: 59). Statens vägverk har i ett remissyttrande över trafikmålskommitténs betänkande »Trafikmålsutredningar» (SOU 1968: 18) uppskattat reduktionen av arbetsinsatsen vid genomförandet av trafikmålskommitténs förslag till 30 procent av 1965 års totala arbetsinsats dvs. ungefär 150—160 årsarbetare. Såväl statens trafiksäkerhetsråd som statens vägverk har i sina remissyttranden över trafikmålskommitténs betänkanden starkt understrukit de stora svårigheter, som ett genomförande av trafikmålskommitténs intentioner beträffande polisens rapporteringsskyldighet om trafikolyckor skulle medföra för trafiksäkerhetsforskningen och för det utrednings- och utvecklingsarbete, som bedrives för att förbättra vägarna ur trafiksäkerhetssynpunkt.

Det har av det föregående framgått, att det nuvarande systemet för trafikstatistikproduktion är förenat med avsevärda brister. Trafikmålskommitténs förslag synes emellertid vara mycket litet ägnade att undanröja några av dessa brister. Tvärtom skulle ett genomförande av trafikmålskommitténs förslag innebära, att möjligheterna till studier begränsas väsentligt. Dessutom innebär trafikmålskommitténs förslag, att frågan om rapporteringen görs beroende av huruvida den enskilde polismannen finner, att misstanke om brott föreligger eller inte. Den population av händelser, som man här kommer att arbeta med, blir således till en del beroende på frågan om misstanke om brott föreligger eller inte. Ur trafiksäkerhetsforskningssynpunkt är det i regel oväsentligt, om en i olyckssammanhang förekommande felhandling är kriminaliserad eller inte. Trafikmålskommitténs förslag innebär således, att rapporteringen av de statistiska uppgifterna skulle komma att i än högre grad än för närvarande strida mot de krav på det statistiska materialet, som formulerats i det föregående.

5.2. Ny syn på trafikstatistikproduktionen

Tiden torde nu vara mogen att närma sig frågan om statistikproduktionen från delvis andra utgångspunkter än de som varit dominerande tidigare. Skall vi kunna få ett ordentligt underlag för trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder och en bättre förståelse av de komplicerade händelserna i trafiken, måste datainsamlingen organiseras efter andra riktlinjer än dem som råder för närvarande. Man borde nu ta upp till förutsättningslös prövning de olika

möjligheter som finns att organisera statistikproduktionen. Statistikproduktionen måste härvid uppfattas som en självständig uppgift och icke som en biprodukt vid annat utredningsarbete. En annan sak är, att de utredningar, som nu bör genomföras för att undersöka olika alternativ för statistikproduktionen, icke skall från början avvisa något alternativ, således icke heller sådana alternativ som i likhet med situationen för närvarande väsentligen bygger på polisens utredningsarbete beträffande trafikolyckorna.

Det borde emellertid allvarligt undersökas vilka alternativa organisationsformer för statistikproduktionen, som kan genomföras. Om man därvid finner det vara mest ändamålsenligt att sätta upp en särskild organisation skild ifrån polisen, bör ett realiserande av en sådan statistikproduktions organisation kunna leda till avsevärda reduktioner i polisens arbete med trafikolycksutredningarna. Dessa reduktioner i polisens arbetsinsats beträffande trafikolycksutredningarna bör kunna realiseras oavsett till hur stor del man genomför trafikmålskommitténs förslag. Väljer man att samtidigt genomföra trafikmålskommitténs förslag och ett frikopplande av statistikproduktionen från polisen, torde detta betyda avsevärda minskningar i polisens arbetsbörda beträffande trafikolycksutredningarna. Härigenom skulle polisens behov av ökade resurser för sina övriga uppgifter kunna minskas i motsvarande mån. De behov av finansiella och personella resurser som en alternativ utformning av statistikproduktionen skulle medföra, borde därför inte behöva upplevas såsom avskräckande. De alternativ för den framtida statistikproduktionens organisation, som särskilt behöver utredas, är en anknytning till någondera av trafiksäkerhetsverket, vägverket, statistiska centralbyrån eller ett framtida transportforskningsinstitut.

5.3. Olycksstatistik baserad på statistisk urvalsmetodik

Den organisatoriska frågan är viktig, men viktigare är ändå vilka metoder som skall användas för statistikproduktionen. En fråga som nu framförallt behöver utredas är möjligheterna att övergå ifrån den nuvarande totalstatistiken när det gäller trafikolyckorna till en statistik baserad på statistisk urvalsmetodik. Användandet av statistisk urvalsmetodik skulle göra det möjligt att i högre grad än för närvarande uppfylla de olika krav, som i det föregående har formulerats beträffande det statistiska materialet.

De stora fördelarna skulle vara, att man får möjlighet att arbeta med en klar och precis definition av målpopulationen, att önskemålen om kontinuitet och stabilitet bör kunna realiseras, att användandet av statistisk urvalsmetodik betyder att man får en hög grad av representativitet, att precisionsuppgifter i viss utsträckning skall kunna ges och att man får möjlighet att arbeta med olika precision i olika sammanhang, att urvalsförfarandet blir objektivt, att en hög grad av täckning kan erhållas även om endast en mindre del av de inträffade trafikolyckorna görs föremål för utredning och rapportering, att samordningen med andra material bör kunna genomföras i större utsträckning än vad som nu är fallet,

att man erhåller en hög grad av flexibilitet, att snabbhet kan uppnås i samband med vissa specialstudier samt att metoder bör kunna användas som är okänsliga för yttre förhållanden.

Det är i dag icke möjligt att lägga fram ett genomarbetat förslag till hur en trafikolycksstatistikproduktion baserad på statistisk urvalsmetodik skulle utformas. Detta kräver ingående utredningar och undersökningar av de olika möjligheter som finns. I det följande skall bara anges några av de frågeställningar, som kan vara vägledande vid arbetet på att utforma ett nytt system för statistikproduktionen.

Den viktigaste uppgiften, när det gäller att få fram ett system för trafikolycksstatistikproduktion baserad på statistisk urvalsmetodik, är att konstruera den urvalsram från vilken urvalet skall göras. Det gäller här att snabbt utnyttja den lokala information som finns om inträffade vägtrafikolyckor för att bestämma de inträffade vägtrafikolyckorna till tid och plats så snart som möjligt efter olyckstillfället. Den lokala information som finns förekommer delvis hos olika existerande myndigheter och organ såsom exempelvis polisen, den lokala vägmyndigheten, sjukhusen, försäkringsbolagen, bilverkstäderna, bensinstationerna samt pressen. Det är också möjligt att få fram denna primära information genom en lokalt uppsökande verksamhet genom lokala utredningsgrupper, som bl. a. har till uppgift att söka lokalisera varje trafikolycka inom sitt område. Det borde vara möjligt för en lokal utredningsgrupp att med utnyttjande av alla informationskällor, inkl. lokala rapportörer i stugorna utmed de större vägarna, snabbt få information om tid och plats för inträffade vägolyckor inom sitt bevakningsområde. På basis av dessa primära uppgifter och den urvalsram, som då kan upprättas, skulle ett statistiskt urvalsförfarande användas för att avgöra, vilka av de inträffade trafikolyckorna som skall bli föremål för utredning och rapportering av statistiska uppgifter.

Det bör i detta sammanhang observeras, att den andel av olyckorna, som utväljes för utredning, inte alls behöver vara densamma över hela det geografiska området eller i tiden eller beträffande olika olyckstyper. Urvalsförfarandet bör tvärtom vara så utformat, att andelen olyckor som utredes och därmed graden av precision bör vara anpassad till dels de särskilda användningar av det bearbetade materialet, som är aktuella, och dels till de kostnader som är förknippade med att genomföra utredningen.

Ett system, som det som här skisserats, skulle alltså i sina minsta beståndsdelar utnyttja lokala utredningsgrupper, som skulle ha till uppgift dels att genom en aktivt uppsökande verksamhet bestämma de inträffade trafikolyckorna till tid och plats och därigenom upprätta en urvalsram och dels att genomföra utredningen av de trafikolyckor som med hjälp av ett statistiskt urvalsförfarande har utvalts att bli föremål för utredning. De områden som sådana lokala utredningsgrupper skulle ha att bevaka, skulle antingen kunna vara hela landet eller också i sin tur ett urval av geografiska områden eller vägklasser. Statistisk urvalsmetodik kan således komma in på flera nivåer dels på den lokala nivån när det

gäller att med utgångspunkt från en aktuell fastställd urvalsram utvälja de olyckor, som skall utredas, och dels på en riksomfattande nivå när det gäller att avgöra vilka regioner eller vilka vägavsnitt som skall bli föremål för observation dvs. för vilka regionala områden urvalsramar skall upprättas.

En synpunkt som bör beaktas när det gäller organisationsformen för statistikproduktionen är följande: det bör vara möjligt att utnyttja en hel del information ifrån trafikanterna själva och ifrån bilverkstäder och bilbärgningsbolag. Detta skulle säkerligen underlättas betydligt, om lämnandet av upplysningarna frikopplas från polisens utredningsarbete, så att frågan om brott föreligger eller inte aldrig behöver föras in i samband med rapporteringen.

Som framgått av ovanstående är det åtskilliga frågor, som måste utredas närmare, innan det är möjligt att mera precist bedöma fördelarna med att använda statistisk urvalsmetodik i samband med trafikolycksstatistikproduktionen. För att utreda de praktiska möjligheterna och konsekvenserna av ett system för trafikolycksstatistikproduktion baserat på statistisk urvalsmetodik bör viss försöksverksamhet genomföras. Principiellt bör det finnas utomordentligt goda möjligheter att öka kvaliteten på det statistiska materialet genom att använda statistisk urvalsmetodik.

5.4. Trafikstatistik baserad på statistisk urvalsmetodik

Något annorlunda är läget, när det gäller användningen av statistisk urvalsmetodik vid trafikstatistikproduktionen. Statistisk urvalsmetodik har som vi har sett redan använts inom landet i samband med trafikräkningar dels vid studiet av de tillfälliga hastighetsbegränsningarnas effekt och dels i samband med högertrafikreformen. Här finns således redan en metodik prövad i praktiken och den har befunnits fungera. Dessutom pågår inom vägverket ett utredningsarbete beträffande den framtida metodiken vid trafikräkningarna. Detta utredningsarbete har resulterat i en preliminär plan för den närmaste 3-årsperiodens trafikräkningar. Vägledande vid upprättandet av denna plan har främst varit vägverkets interna behov av statistiska uppgifter.

För trafiksäkerhetsforskningen krävs det två olika slags trafikstatistik, dels en som ger de väsentliga uppgifterna för en kortare tidsperiod exempelvis dygn under den studerade tidsperioden, dels en som i stället ger möjlighet till en finstrukturering av trafikens fördelning på vägnätet, medan däremot uppgifterna kan avse längre tidsperioder. Exempel på det första slaget utgör de trafikräkningar, som gjordes i samband med studierna av de tillfälliga hastighetsbegränsningarna och i samband med högertrafiken; exempel på det andra slaget utgör de med femårsintervall återkommande trafikräkningarna. Eventuellt krävs det två olika system för trafikräkningar. Det borde dock noga prövas, om det inte går att tillfredsställa de olika behoven inom ett och samma system.

Vi skall här ange några av huvuddragen i ett framtida system för trafikstatistikproduktion.

1. Fast system av räknepunkter utvalda enligt statistiska urvalsmetoder.

Vid varje räknepunkt räknas antalet passerande fordon antingen för varje dygn eller under någon observationsperiod som bestämts med utgångspunkt ifrån statistisk urvalsmetodik. En viss del av räknepunkterna, exempelvis en tiondel, förnyas varje år. Härvid användes statistisk urvalsmetodik. Härigenom undvikes att systemet åldras alltför snabbt. Samtidigt bibehålles kontinuiteten.

2. Det fasta systemet av räknepunkter ger skattningar av trafikarbetet (antalet fordonskilometer) för de vägklasser och den geografiska indelning som valts. Skattningarna kan antingen avse varje dygn under året eller genomsnittsvärden såsom årsmedeldygnsvärden. I det senare fallet kan den geografiska indelningen drivas längre än när det gäller att skatta trafikarbetet för varje dygn under året.

Övriga faktorer såsom trafikarbete för olika trafikantkategorier, trafikarbetets fördelning på riktningar samt över dygnets olika timmar, hastighetsfördelningar, transportarbetet (tonkilometer och personkilometer), olika bilmärkens andel i trafikarbetet m. m. skattas genom samplingundersökning i tiden vid det fasta systemet av räknepunkter.

3. Det fasta systemet av räknepunkter använder någon typ av automatisk räknare som är okänslig för olika väderleksförhållanden och som medger räkning av både långsam och snabb trafik. Dessa automatiska räknare kan installeras permanent. Vid samplingundersökningar av andra faktorer än trafikarbetet kan flyttbara räknare användas, i vissa fall kan det vara lämpligare att utnyttja manuella räknare.

4. Fullt utbyggt bör de fasta räknepunkterna svara för endast en del av kostnaderna för hela systemet. Kostnaderna för ett sådant system för trafikräkningar blir naturligtvis i hög grad beroende på vilken precision man önskar i de skattade storheterna och kan inte anges utan närmare utredning. Kostnaderna sammanhänger även nära med i vilken utsträckning de här diskuterade räkningarna kan organisatoriskt samordnas med övrig datainsamling beträffande trafiken.

5. Precisionen i de gjorda skattningarna anges.

6. Det fasta systemet kan mycket väl utgöra underlag för tillfälliga räkningar exempelvis i samband med planeringen av ett nytt vägsystem eller i samband med trafiksäkerhetsstudier av någon viss egenskap eller viss typ av olyckor eller vägar.

Det system för trafikstatistikproduktionen, som här kortfattat diskuterats, skulle i hög grad vara ägnat att uppfylla alla de krav på statistikproduktionen, som formulerats i det föregående. Förutsättningarna att realisera ett sådant system är goda genom att det är möjligt att bygga på de erfarenheter, som redan vunnits av praktisk användning av liknande system. Det system för trafikräkningar, som vägverket står i begrepp att införa, torde efter komplettering med ett stationärt system av räknepunkter samt efter mindre modifieringar kunna utgöra en god grund för den framtida trafikstatistikproduktionen.

6. Slutord

De önskemål om reformer som framförs i detta sammanhang kan samman-

fattas på följande sätt. De frågor som sammanhänger med användningen av statistisk urvalsmetodik när det gäller statistikproduktionen såväl beträffande trafikolyckor som övriga uppgifter om trafiken bör bli föremål för utredning[1]. Det bör härvid särskilt uppmärksammas, om det nuvarande förfarandet för polisens rapportering av olyckorna med de modifieringar som eventuellt kan bli följden av ett realiserande av trafikmålskommitténs tankegångar skulle kunna ersättas med ett system, som bättre uppfyller de olika kvalitetskrav på det statistiska materialet, som trafiksäkerhetsforskningen ställer. När det gäller trafikolycksstatistiken behövs en viss försöksverksamhet som ett led i ovannämnda utredning. Beträffande trafikstatistiken är någon försöksverksamhet knappast erforderlig, eftersom den nödvändiga praktiska erfarenheten redan finns. Det bör slutligen understrykas, att användningen av statistisk urvalsmetodik här diskuterats mot bakgrund av en fortsatt omfattande regional organisation i form av lokala utredningsgrupper för trafikolycksutredningar oavsett om dessa utredningsgrupper tänkes ingå i polisens organisation eller ej.

[1] Enligt Kungl. Maj:ts beslut 29 maj 1969 har landshövding Erik Westerlind tillkallats att såsom sakkunnig verkställa en översyn av trafikolycksstatistiken m. m. Som experter har förordnats byråchefen i statens trafiksäkerhetsverk Anders Englund, docenten vid Stockholms universitet Sven Erlander, avdelningsdirektören i statens vägverk Erdem Imre, byråchefen i rikspolisstyrelsen Carl-Erik Kappelin, medicinalrådet i socialstyrelsen Stig Lindgren samt byrådirektören i statistiska centralbyrån Jens Sande. Som sekreterare åt den sakkunnige har förordnats byrådirektör Inge Sjögren, SCB.

7. Referenser

[1] »Tillfällig hastighetsbegränsning i motortrafiken under åren 1961 och 1962», SOU 1963: 59.

[2] Erlander, S.: »Trafikarbetsuppskattning», Statens trafiksäkerhetsråd, meddelande nr 8, Stockholm 1964.

[3] Erlander, S. och Gustavsson, J.: »Simultaneous confidence regions in normal regression analysis with an application to road accidents.» Review of the International Statistical Institute, Vol. 33, sid. 364—377, Haag 1965.

[4] Lárusson, E. och Rempler, S. A.: »Analys av försäkringsskador och uppskattning av total olycksmängd. Uppsala län 1962.» Statistiska forskningsgruppen, Stockholm 1965.

[5] Erlander, S., Gustavsson, J. och Lárusson, E.: »Some investigations on the relationship between accidents and estimated traffic.» Accident Analysis and Prevention, Vol. 1, 17—64, 1969.

[6] Rosmark, P.-O. och Fräki, R.: »Antal trafikolyckor, deras kostnader och de polisrapporterade olyckornas representativitet, år 1964.» Specialrapport 60, Statens väginstitut, Stockholm 1968.

Stans-layoutens inverkan på statistikens kvalitet

av byrådirektör Brita Larson och förste aktuarie Tiina Berglund

1. Inledning

Vid statistiska undersökningar av större format bearbetas ofta materialet maskinellt. För att detta skall kunna ske, måste statistikuppgifterna först överföras till maskinläsbart medium. Fram till mitten av 1960-talet utnyttjades huvudsakligen hålkortsmaskiner för den maskinella bearbetningen. Vid övergång till bearbetning i datorer fortsatte hålkortet att vara det mest använda indatamediet. Användningen av datorer för statistikbearbetning medförde en större frihet beträffande hålkortens layout. Tidigare — vid bearbetning med hålkortsmaskiner — hade man varit bunden till en strikt fältindelning av hålkortet. Nu bortföll dessa restriktioner och man kunde använda en mindre bunden hålkortsindelning. Det var med andra ord möjligt att tillämpa olika stanslayouter. I denna undersökning behandlas fyra olika stanslayouter, nämligen

Strikt fältindelning (I). Uppgiftsvärdena identifieras genom sitt läge på hålkortet. Blankettvärdena måste alltså stansas i en förutbestämd ordningsföljd. Varje uppgift stansas på en fixerad plats på hålkortet.

Packad stansning med fast fälttängd (II). Varje uppgiftsvärde identifieras med hjälp av ett vidhängande identitetsnummer. Även vid denna stanslayout är hålkortet indelat i fält. Till skillnad mot en strikt fältindelning har värdena inte någon fixerad plats utan varje fält är istället uppdelat i en del för uppgiftens identifikation och en del för dess värde. Man behöver alltså endast stansa ifyllda blankettuppgifter. Värdena kan dessutom stansas i godtycklig ordningsföljd. Hålkortets indelning i fasta fält medför dock den nackdelen att fältlängden måste avpassas efter det största uppgiftsvärdet.

Stansning med variabel fältlängd (III). I likhet med en strikt fältindelning innebär denna stanslayout att samtliga blankettvärden stansas i en förutbestämd ordningsföljd. Däremot är inte fältlängden fixerad utan värdet för varje statistikuppgift stansas med exakt det antal siffror som är ifyllda. För att kunna särskilja de olika uppgiftsvärdena måste det på hålkortet finnas skiljetecken mellan varje blankettuppgift. Även icke ifyllda uppgifter skall markeras med skiljetecken.

Packad stansning med variabel fältlängd (IV). Denna stanslayout innebär att endast ifyllda blankettuppgifter behöver stansas och med exakt det antal siffror som är ifyllda. Såväl identitet

för stansat värde som skiljetecken mellan värdena är nödvändigt. Därigenom har man kommit fram till en stanslayout som är oberoende av såväl storleken på blankettvärdena som ordningsföljden mellan de stansade uppgifterna. Ej heller antalet uppgifter spelar någon roll när stansning sker efter denna layout.

De olika stanslayouterna kan illustreras med följande exempel. Som skiljetecken mellan olika uppgiftsvärden har använts tecknet »—».

Personnr 111111—1111		Blankett	
Uppgift	Identnr	Värde	Max antal siffror
A	01	9999	(4)
B	02	88888	(6)
C	03		(3)
D	04	6666666666	(10)
E	05		(4)
F	06	4	(2)
G	07	3333	(4)

Hålkortet stansas på följande sätt vid:

Strikt fältindelning I

11111111119999088888000666666666600000433333

personnr *A* *B* *C* *D* *E* *F* *G*

Packad stansning med fast fältlängd II

1111111111010000009999020000088888046666666666606

personnr ident värde ident värde ident värde ident

A *A* *B* *B* *D* *D* *F*

000000000407000000333 3

värde ident värde

F *G* *G*

Variabel fältlängd III

11111111119999—88888——6666666666——4—3333—

personnr *A* *B* *C* *D* *E* *F* *G*

Packad stansning med variabel fältlängd IV

1111111111019999—02888888—046666666666—064—073333—

personnr ident värde *B* *D* *F* *G*

A *A*

2. Stanslayouternas användbarhet

Samtliga fyra stanslayouter — strikt fältindelning, packad stansning med fast fältlängd, stansning med variabel fältlängd och packad stansning med variabel fältlängd — kan tillämpas då materialet senare skall bearbetas i dator. De olika stanslayouterna ger varierande rörelsefrihet då blanketternas innehåll eller uppställning ändras. Om

blankettuppgifterna har stansats packat med variabel fältlängd förorsakar blankettändringar inte några problem. Stansningen försvåras inte. Ej heller behöver datorprogrammet för inläsning justeras. (Bearbetningsprogrammet kan dock påverkas.)

Används däremot icke packade stanslayouter kan en omdisponering av blankettens uppgifter försvåra stansningen eller förorsaka att inläsningsprogrammet måste ändras.

Stanslayouter med fast fältlängd är mycket känsliga för ändringar i blankettvärdenas storlek. Om storleksordningen ökar måste såväl stansinstruktioner som inläsningsprogram korrigeras. De olika stanslayouternas lämplighet varierar även med materialets beskaffenhet. Strikt fältindelning är fördelaktigt då varje uppgift på blanketterna i regel är ifylld samt då värdena för en uppgift inte avviker alltför mycket mellan olika blanketter. Packad stansning med fast fältlängd är lämplig då ett mindre antal uppgifter är ifyllda på varje blankett. Dessutom bör samtliga uppgifter på blanketten vara av ungefär samma storleksordning. Variabel fältlängd kan med fördel användas då blankettens uppgiftsvärden varierar starkt. Är dessutom endast ett mindre antal uppgifter ifyllda på varje blankett bör man tillämpa stanslayouten packad stansning med variabel fältlängd.

Utnyttjar man de ovan relaterade kriterierna för val mellan olika stanslayouter reduceras den erforderliga hålkortsmängden och i regel även stanstiden. Man kan alltså genom att välja en lämplig stanslayout minska produktionskostnaden för en statistik. Kostnadsminskning kan emellertid även uppnås genom slopad eller reducerad kontrollstansning. Om de olika stanslayouterna föranleder att materialet efter stansning uppvisar varierande grad av felaktigheter måste en avvägning ske mellan stanskostnadsreducering och inbesparad kostnad för kontrollstansning. Det skulle alltså kunna tänkas att en med hänsyn till stansvolymen dyrbar stanslayout visar sig vara mest ekonomisk därför att kontrollstansning inte behöver utföras i så hög utsträckning. För att undersöka stanslayoutens inverkan på statistikens kvalitet utfördes ett experiment under våren 1967.

3. Undersökningens utförande

3.1. Kvalitetskriterier

Vid tidigare utförda undersökningar rörande felstansningar, har endast stanslayout med strikt fältindelning, ovan betecknad I, utnyttjats. Därvid har frekvensen felstansade kolumner på hålkortet och/eller felstansade hålkort använts som mått på materialets kvalitet efter stansning.

Vid föreliggande undersökning, vars syfte var att utröna om olika stanslayouter medför varierande behov av kontrollstansning, var inte de tidigare felstansningsmåtten tillfyllest. En och samma typ av stansfel kan medföra väsentligt varierande följdverkningar för blankettens uppgiftsvärden vid de olika layouterna. Det behövdes alltså ett nytt mått som stod i relation till behovet av kontrollstansning. Den exakta avvikelsen mellan värdet på blanketten och värdet stansat på hålkortet ger för varje enskild uppgift på statistikblanketten ett mått på behovet av kontroll-

stansning. Detta mått är dock tidskrävande att manuellt ta fram. Som approximation utnyttjades därför dels antal blankettuppgifter som efter stansning var fel, dels antal felaktiga siffror[1]. Dessa båda mått ställdes sedan i relation till totala antalet blankettvärden och siffror. För att få jämförelse med tidigare utnyttjade mått, dvs. antal felstansade hålkort resp. antal felstansade kolumner medtogs även liknande mått: Antal hålkort med felaktiga värden samt antal begångna felaktigheter.

De använda kvalitetsmåtten kan illustreras med följande exempel (jfr exemplet på sid. 377). Om värdet på blankettuppgift A har felstansats som 9989 (i stället för 9999) medför detta för samtliga undersökta stanslayouter att

antal felaktiga hålkort	= 1
antal felaktigheter	= 1
antal felaktiga värden	= 1
antal felaktiga siffror[2]	= 2

Inträffar i stället en felstansning av en blankettuppgifts identitetsnummer medför detta ett allvarligare fel. Denna typ av felstansning kan enbart inträffa vid någon form av packad stansning. Antal felaktiga värden resp. siffror som felstansningen orsakar beror emellertid på hur inläsningsprogrammet i datorn har utformats. I denna undersökning förutsattes att senast inlästa blankettuppgift helt överlagrar eventuella tidigare värden. Vid materialgranskningen togs alltså hänsyn till i vilken ordning uppgiftsvärdena hade stansats. Om identitetsnumret för blankettuppgift A har felstansats som 03 (i stället för 01) medför detta att

antal felaktiga hålkort[3]	= 1
antal felaktigheter	= 1
antal felaktiga värden[4]	= 2
antal felaktiga siffror[4]	= 8

Om identitetsnumret för uppgift A i stället hade stansats som 04, vilket motsvarar uppgift D med värdet 6666666666, blir resultatet

	Uppgift A stansad före D	Uppgift A stansad efter D
antal felaktiga hålkort	1 (ev. 2)	1 (ev. 2)
antal felaktigheter	1	1
antal felaktiga värden	2	2
antal felaktiga siffror	4	14

Felstansningar av skiljetecken mellan olika blankettuppgifter kan få långtgående följdverkningar vid de stanslayouter som tillåter variabla fältläng-

[1] Därvid räknades även samtliga siffror till höger om den felaktiga siffran. (Vid flera fel räknades från och med den felaktiga siffran som var längst till vänster.)

[2] Antal felaktiga siffror är 2 därför att felstansningen berörde blankettuppgiftens tiotalssiffra. Om felstansningen hade berört hundratalssiffran skulle antalet felaktiga siffror varit 3. Om det ursprungliga blankettvärdet hade varit 9876 och stansoperatrisen kastat om två siffror så att det stansade värdet kommit att bli 9786 medför detta att antal felaktigheter = 1, antal felvärden = 1 och antal felsiffror = 3.

[3] Eventuellt kan antalet felaktiga hålkort vara två. Detta gäller då de felaktiga värdena finns på olika hålkort.

[4] Uppgift A kommer att saknas medan uppgift C får värdet 9999 i stället för 0. Således blir båda värdena i detta exempel fel. Uppgift A skulle bestå av 4 siffror som felaktigt åsatts uppgift C. Man får alltså 4 + 4 = 8 felaktiga siffror.

der. Om skiljetecknet mellan blankettuppgift A och B inte stansas kommer det stansade hålkortet att felaktigt avbilda en helt annan blankett än den verkliga. Nedan har en jämförelse gjorts mellan det verkliga stansunderlaget och de resulterade blankettavbildningarna vid de två stanslayoutprinciperna med variabel fältlängd.

Uppgift	Verkligt blankettvärde	Variabel fältlängd men ej packade uppgifter (III)			Variabel fältlängd och packade uppgifter (IV)		
		Avbildat blankettvärde	Blankettuppgiften är	Antal felaktiga siffror	Avbildat blankettvärde	Blankettuppgiften är	Antal felaktiga siffror
A	9999	999988888	fel	9	99990288888	fel	11
B	88888	0	fel	5	0	fel	5
C	0	6666666666	fel	10	0	rätt	—
D	6666666666	0	fel	10	6666666666	rätt	—
E	0	4	fel	1	0	rätt	—
F	4	3333	fel	4	4	rätt	—
G	3333	0	fel	4	3333	rätt	—
			7 felvärden	43 siffror		2 felvärden	16 siffror

Man får som resultat att

	III	IV
antal felaktiga hålkort	= 1 (ev. 2)	1 (ev. 2)
antal felaktigheter	= 1	1
antal felaktiga värden	= 7	2
antal felaktiga siffror	= 43	16

Som framgår av de lämnade exemplen kan alltså ett begånget stansfel få helt olika följdverkan på materialets kvalitet.

3.2. Feltyper

I punkt *3.1.* diskuterades lämpliga kriterier för mätning av stanslayoutens inverkan på statistikens kvalitet. Därvid framkom att relativa antalet felaktiga uppgiftsvärden resp. felaktiga siffror[1] var lämpliga att använda som kvalitetsmått. Begångna felaktigheter vid stansningen kan emellertid härledas till olika faktorer. Förutom vald stanslayout kan även materialets beskaffenhet, utnyttjat stansmedium (hålkort, hålremsa eller magnetband) och stansoperatrisens skicklighet påverka det stansade materialets kvalitet. För att kunna särskilja dessa olika faktorers betydelse för statistikens kvalitet undersöktes varje stansfel med avseende på feltyp. Därvid skiljdes mellan fel beroende på materialets beskaffenhet, fel beroende på stanslayout och övriga fel. Till »fel beroende på materialets beskaffenhet» räknades felaktigheter som uppstått på grund av otydligt skrivna siffror, ändringar i blanketten och avkortning av decima-

[1] Definierat enligt not 2 på sid. 379 i punkt *3.1.*

ler. Eftersom experimentet utfördes på ett blankettmaterial som kunde betraktas som svårstansat[1] var det viktigt att kunna urskilja verkningarna på statistikens kvalitet vid felaktigheter av denna feltyp. Vid stansning av ett mera »stansvänligt» material torde antalet begångna felaktigheter minska.

Som »fel beroende av stanslayout» räknades endast sådana som direkt kunde härledas till de olika stanslayouternas principuppbyggnad. Nedan ges en uppställning över de fel som beror på stanslayout:

Strikt fältindelning (I)
— förskjutning av uppgiftsvärden till annat läge på hålkortet
— kortnummer saknas eller är felaktigt på hålkorten (felet är även beroende på valet av stansmedium)

Packad stansning med fast fältlängd (II)
— saknad eller felaktig identitet på uppgiftsvärdena
— förskjutning i någon kolumn (ej hela fältlängden) av uppgiftsvärden

Stansning med variabel fältlängd (III)
— skiljetecken mellan uppgiftsvärden saknas
— för många skiljetecken har stansats mellan uppgiftsvärden
— kortnummer saknas eller är felaktigt på hålkorten (felet är även beroende på valet av stansmedium)

Packad stansning med variabel fältlängd (IV)
— skiljetecken mellan uppgiftsvärden saknas
— saknad eller felaktig identitet på uppgiftsvärdena.

Till feltypen »övriga fel» räknades omkastade siffror, felaktiga siffror då blankettsiffran var klart läsbar, glömda uppgiftsvärden, felaktiga blankettidentiteter samt saknade hålkort. Den sista felaktigheten är beroende av valet av stansmedium medan de övriga torde kunna hänföras till stansoperatrisens grad av skicklighet.

3.3. Stansunderlag

Experimentet utfördes på ett urval av 1 340 blanketter från jordbruksinventeringen i juni 1964. Detta material hade varit föremål för granskning och rättning i samband med inventeringen. Ungefär en tredjedel av blanketterna var ändrade[2]. Vid experimentet var instruktionen att de ursprungliga siffrorna skulle stansas. En ytterligare komplikation vid stansningen var avkortning av blankettens ifyllda värden till högst 1 decimal för samtliga arealuppgifter (detta gällde 37 av blankettens 70 uppgifter). Materialet från jordbruksinventeringen kännetecknades av att i genomsnitt 23,5 procent av blankettens uppgifter var ifyllda. Av dessa uppgifter innehöll 35 procent en siffra, 44 procent två siffror, 29 procent tre siffror och 2 procent fyra siffror.

3.4. Tillgängliga resurser för experimentet

Datacentralen (DC) vid SCB där stansningen utfördes kunde ställa 16 stansoperatriser till förfogande för medver-

[1] Jämför punkt *3.3.*

[2] På ungefär 15 procent av de ändrade blanketterna var 1 uppgift ändrad. Motsvarande tal för 2, 3, 4, 5 samt 6 och flera ändrade uppgifter var 45, 10, 10, 5 samt 15 procent.

kan i experimentet under den aktuella tidsperioden april—maj 1967. De tillgängliga stansmaskinerna var samtliga av typ IBM 29/59.

Kostnaden för experimentet fick i första omgången inte överstiga den som motsvarar 4 genomstansningar av materialet. Den beräknade tidsåtgången för stansningen inkl. kontrollstansningen, dvs. 8 genomstansningar var 150 timmar.

3.5. Experimentuppläggning

Experimentets uppläggning diskuterades med docent P. Seeger vid Statistiska Institutionen i Uppsala. Det bestämdes att stansunderlaget skulle uppdelas på två grupper efter antalet ifyllda uppgifter, varefter varje grupp skulle halveras på ett slumpmässigt sätt. Varje stansoperatris skulle ingå i experimentet endast en gång och således stansa enbart efter en layout.

Försöksplanen fick följande utseende:

De 16 stansoperatriserna delades i ett block av 8 vana och i ett av 8 ovana. Valet av stansoperatriser och uppdelningen i vana resp. ovana stansoperatriser gjordes av chefen för stansdetaljen på SCB.

Stansoperatriserna numrerades enligt följande:

nr 1, 2, ... 8	vana	block 1
9, 10,... 16	ovana	block 2

Stansunderlaget indelades i 4 grupper A1, A2, B1, B2, där huvudgrupp A består av blanketter med 19,3 och huvudgrupp B av blanketter med 13,6 ifyllda uppgifter i genomsnitt. Huvudgrupperna delades på två lika stora grupper genom att varannan blankett fick gå till A1 (B1) och varannan till A2 (B2). Underlagen B har färre ifyllda uppgifter än underlagen A vilket innebär att B kräver mindre stansning än A.

Randomisering åstadkoms genom att de 8 vana stansoperatriserna fördelades slumpmässigt på de 8 kombinationerna av stanslayouter (I, II, III och IV) och underlagens huvudgrupper (A och B). Därefter bestämdes medelst lottning vilken hälft av underlaget resp. stansoperatris skulle stansa[1]. De återstående kombinationerna fördelades slumpmässigt på de 8 ovana stansoperatriserna.

Tab. 1. Stansoperatriserna fördelade på layout och stansunderlag

Underlag	Layout I	II	III	IV
A 1	3	1	12	11
A 2	16	10	7	4
B 1	6	9	15	13
B 2	14	2	5	8

Eftersom materialet är uppdelat på fyra delar, kunde maximalt fyra stansoperatriser arbeta samtidigt. För att hindra att alla stansningar enligt layout I skulle göras först osv. fördelades arbetet tidsmässigt enligt följande plan.

[1] På grund av ett förbiseende råkade det bli en obalans i experimentplanen så att tre vana och en ovan stansoperatris fick stansa underlag B2 medan en van och tre ovana stansade underlag B1. Det eventuella fel som detta ger upphov till kan ignoreras.

Tab. 2. Stansoperatriser och stanslayouter fördelade på experimentdagar

Underlag		1:a dagen	2:a dagen	3:e dagen	4:e dagen
A 1	layout	III	IV	I	II
	stansop	12	11	3	1
A 2	layout	IV	III	II	I
	stansop	4	7	10	16
B 1	layout	I	II	IV	III
	stansop	6	9	13	15
B 2	layout	II	I	III	IV
	stansop	2	14	5	8

I praktiken visade det sig att stansningen i vissa fall tog längre tid än en dag vilket resulterade i vissa förskjutningar i tidtabellen. Dock gjordes alla stansningar i ovanstående tabells horisontala rader i den ordning som tabellen visar.

Experimentplanen kan också skrivas så att den får den vanliga karaktären av ett trefaktorsförsök med en observation i varje cell enligt följande:

Tab. 3. Stansoperatriserna uppdelade efter layouter, underlag och block

Underlag	Layout I	II	III	IV	Block
A	3	1	7	4	vana
	16	10	12	11	ovana
B	6	2	5	8	vana
	14	9	15	13	ovana

3.6. Matematisk modell

Vid hypotesprövningen betraktas det hela som en fix modell, dvs. modell I enligt Ostles terminologi[1]. Denna modell användes då undersökningen omfattar endast de i experimentet ingående nivåerna av faktorerna.

[1] Ostle: Statistics in Research, Iowa, USA, 1963, sid. 324.

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\delta)_{ik} + (\beta\delta)_{jk} + (\alpha\beta\delta)_{ijk} + \varrho_{ijkl}$$

μ är en allmän konstant

α_i är karakteristiskt för underlaget i $i = 1, 2$

β_j är karakteristiskt för layout j $j = 1, \ldots, 4$

δ_k är karakteristiskt för rutin k $k = 1, 2$

$(\alpha\beta)_{ij}$ är karakteristiskt för samspelet underlag i och layout j

$(\alpha\delta)_{ik}$ är karakteristiskt för samspelet underlag i och rutin k

$(\beta\delta)_{ik}$ är karakteristiskt för samspelet layout j och rutin k

$(\alpha\beta\delta)_{ijk}$ är karakteristiskt för samspelet mellan de tre faktorerna underlag, layout och rutin

ϱ_{ijkl} är en oberoende normalfördelad slumpvariabel = »observationsfelet»

För att kunna undersöka om olikheter föreligger mellan stanslayouternas inverkan på statistikens kvalitet samt om samspel eventuellt existerar mellan layout och underlag samt mellan layout och stansvana gjordes variansanalys med F-test där medelkvadratsumman av samspelet underlag—layouter—rutin användes som felterm.

Analysen gjordes separat för de kvalitetskriterier och feltyper som nämnts under *3.1* och *3.2*.

För att pröva exempelvis hypotesen att alla layouterna är likvärdiga, jämföres $F = \dfrac{MQ_M}{MQ_{UMR}}$ med det kritiska värdet vid 3 frihetsgrader i både täljare och nämnare. Då signifikansnivån är 5 procent är kritiska värdet $F^{3,3}_{krit} = 9{,}28$. Ett signifikant F-värde indikerar

Tab. 4. Variansanalystabell

Variations-orsak	Förkortning	Frihetsgrader	Förväntade medelkvadratsummor enligt Ostle
underlag	U	$a - 1 = 1$	$MQ_u = \sigma^2 + bc \sum_{i=1}^{a} \alpha^2_i \,/(a-1)$
layouter	M	$b - 1 = 3$	$MQ = \sigma^2 + ac \sum_{j=1}^{b} \beta^2_j \,/(b-1)$
rutin	R	$c - 1 = 1$	$MQ = \sigma^2 + ab \sum_{k=1}^{c} \gamma^2_k \,/(c-1)$
samvariation, underlag och layouter	UM	$(a-1)(b-1) = 3$	$MQ = \sigma^2 + c \sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} (\alpha\beta)^2_{ij} \,/(a-1)(b-1)$
underlag och rutin	UR	$(a-1)(c-1) = 1$	$MQ = \sigma^2 + b \sum_{i=1}^{a} \sum_{k=1}^{c} (\alpha\gamma)^2_{ik} \,/(a-1)(c-1)$
layouter och rutin	MR	$(b-1)(c-1) = 3$	$MQ = \sigma^2 + a \sum_{j=1}^{b} \sum_{k=1}^{c} (\beta\gamma)^2_{jk} \,/(b-1)(c-1)$
underlag, layouter, rutin	UMR	$(a-1)(b-1)(c-1) = 3$	$MQ = \sigma^2 + \sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} \sum_{k=1}^{c} (\alpha\beta\gamma)^2_{ijk} \,/(a-1)(b-1)(c-1)$
Totalt		15	

I experimentet var
antalet undersökta underlag a = 2
antalet undersökta layouter b = 4
antalet undersökta block c = 2

att de fyra undersökta stanslayouterna inte är likvärdiga. F-testet säger däremot inte vilken layout som skiljer sig från de övriga. Man får göra jämförelser mellan de olika layouterna genom att utföra t-test mellan samtliga möjliga par av stanslayouter. I föreliggande undersökning gjordes 6 t-test — vardera med 3 frihetsgrader — för de feltyper där F-testet visat att det föreligger skillnader mellan layouterna.

Vid t-testerna tillämpades följande variant:

$$t = \frac{\bar{y}_i - \bar{y}_j - 0}{S(\bar{y}_i - \bar{y}_j)} \qquad (1)$$

$$S^2(\bar{y}_i - \bar{y}_j) = \frac{S^2}{n_i} + \frac{S^2}{n_2} \qquad (2)$$

$$S^2 = MQ_{UMR} \qquad (3)$$

$$Y_i = n\bar{y}_i \qquad (4)$$

$$i = I, \ldots IV \quad j = I, \ldots IV \quad i \neq j$$
$$n_i = n_j = n = 4$$

$$t = \frac{Y_i - Y_j}{\sqrt{MQ_{UMR} \cdot 2 \cdot n}} \qquad (5)$$

Enligt en metod för multipla jämförelser skall t-testen utföras med nivån $\frac{\alpha}{\text{antalet test}}$, där α är den önskade signifikansnivån. Det förväntade antalet signifikanser är då α förutsatt att hypotesen gäller i alla testen[1].

F-testen gjordes på 5 procents signifikansnivå vilket medförde att t-testen utfördes med nivån 1 procent (en approximation av kvoten $\frac{0{,}05}{6}$).

4. Resultat

Experimentet inriktade sig i första hand på att upptäcka eventuella skillnader mellan fyra stanslayouters inverkan på statistikens kvalitet. Dessutom önskade man veta om stanslayouterna samvarierade med stansunderlagets svårighetsgrad och stansoperatrisernas grad av stansvana. Man hade även möjlighet att undersöka om faktorerna stansunderlag resp. grad av stansvana hade någon inverkan på statistikens kvalitet. Som kriterier på statistikens kvalitet utnyttjades antalet felaktiga värden resp. siffror som det stansade materialet uppvisade. För varje blankett jämfördes alltså de ursprungliga värdena på samtliga uppgifter med de värden som stansats för blanketten. Även mått motsvarande de traditionella kvalitetsmåtten vid stansning medtogs och bearbetades, dvs. antal felaktigheter vid stansning och antal hålkort med en eller flera felaktiga värden.

Om två eller flera felaktigheter påverkar ett och samma uppgiftsvärde redovisas felet under varje feltyp. Vid framtagning av »samtliga fel» räknas dock endast nettoeffekten av de begångna felaktigheterna.

Vid experimentet framkom en signifikant skillnad mellan stansunderlagen i antalet felaktiga värden orsakade av »fel beroende av stanslayout och övriga». Underlag A, som utgjordes av blanketter med ett större antal ifyllda värden, hade 2 431 felaktigt ifyllda värden. Motsvarande antal var 1 466 för underlag B, dvs. blanketter med ett mindre antal ifyllda värden. För övriga felorsaker kunde inte några signifikanta skillnader påvisas. Eventuellt var skillnaden beträffande antal ifyllda värden (genomsnittligt var 19,3 resp. 13,6 blankettuppgifter ifyllda med värden) för liten för att kunna ge ytterligare utslag.

Uppdelningen av stansoperatriserna i »vana» resp. »ovana» förorsakade inte några signifikanta skillnader mellan statistikens kvalitet. I viss mån kan resultatet ha påverkats av att samtliga stansoperatriser som deltog i experimentet hade större erfarenhet av strikt fältindelning och packad stansning med fast fältlängd än av övriga stanslayouter (gäller även punkt 4.2. nedan).

Övriga resultat av undersökningen redovisas i punkterna *4.1.*, *4.2.* och *4.3.* nedan.

4.1. Stanslayout och stansunderlag

Vid experimentet framkom inte några signifikanta samspel mellan stanslay-

[1] Enligt Eklund och Seeger: Massignifikansanalys, Statistisk tidskrift 1965: 5, sid. 359.

out och stansunderlag. I nedanstående tablå redovisas för varje stanslayout

— antal felaktiga hålkort
— antal felaktigheter vid stansning
— antal felaktiga värden
— antal felaktiga siffror

för blanketter med större resp. färre antal ifyllda uppgifter då samtliga feltyper är sammanslagna.

Stanslayout	Stansunderlag		
	Blanketter med större antal ifyllda värden	Blanketter med färre antal ifyllda värden	Samtliga blanketter
Strikt fältindelning			
1 Antal felaktiga hålkort	173	148	321
2 Antal felaktigheter vid stansning	211	196	407
3 Antal felaktiga värden	734	368	1102
4 Antal felaktiga siffror	1472	720	2192
Packad stansning med fast fältlängd			
1 Antal felaktiga hålkort	63	129	192
2 Antal felaktigheter vid stansning	73	176	249
3 Antal felaktiga värden	122	200	322
4 Antal felaktiga siffror	231	419	650
Variabel fältlängd			
1 Antal felaktiga hålkort	158	189	347
2 Antal felaktigheter vid stansning	216	371	587
3 Antal felaktiga värden	1457	1050	2507
4 Antal felaktiga siffror	2844	2044	4888
Packad stansning med variabel fältlängd			
1 Antal felaktiga hålkort	180	195	375
2 Antal felaktigheter vid stansning	270	279	549
3 Antal felaktiga värden	446	419	865
4 Antal felaktiga siffror	992	1256	2248
Totalt			
1 Antal felaktiga hålkort	574	661	1235
2 Antal felaktigheter vid stansning	770	1022	1792
3 Antal felaktiga värden	2759	2037	4796
4 Antal felaktiga siffror	5539	4439	9978

4.2. Stanslayout och stansvana

Ej heller kunde signifikanta samspel mellan stanslayout och stansoperatrisens grad av stansvana påvisas. Samtliga stansoperatriser som deltog i experimentet hade emellertid större erfarenhet av strikt fältindelning och packad stansning med fast fältlängd. Undersökningens resultat kan därför vara missvisande på denna punkt. I tablån på motstående sida redovisas för varje stanslayout

— antal felaktiga hålkort
— antal felaktigheter vid stansning
— antal felaktiga värden
— antal felaktiga siffror

för blanketter stansade av vana resp. ovana stansoperatriser då samtliga feltyper är sammanslagna.

Stanslayout	Vana stanserskor	Ovana stanserskor	Samtliga
Strikt fältindelning			
1 Antal felaktiga hålkort	98	223	321
2 Antal felaktigheter vid stansning	110	297	407
3 Antal felaktiga värden	333	769	1102
4 Antal felaktiga siffror	681	1511	2192
Packad stansning med fast fältlängd			
1 Antal felaktiga hålkort	65	127	192
2 Antal felaktigheter vid stansning	83	166	249
3 Antal felaktiga värden	105	217	322
4 Antal felaktiga siffror	212	438	650
Variabel fältlängd			
1 Antal felaktiga hålkort	186	161	347
2 Antal felaktigheter vid stansning	328	259	587
3 Antal felaktiga värden	1381	1126	2507
4 Antal felaktiga siffror	2691	2197	4888
Packad stansning med variabel fältlängd			
1 Antal felaktiga hålkort	159	216	375
2 Antal felaktigheter vid stansning	200	349	549
3 Antal felaktiga värden	307	558	865
4 Antal felaktiga siffror	897	1351	2248
Totalt			
1 Antal felaktiga hålkort	508	727	1235
2 Antal felaktigheter vid stansning	721	1071	1792
3 Antal felaktiga värden	2126	2670	4796
4 Antal felaktiga siffror	4481	5497	9978

4.3. Stanslayout och feltyp

Vid experimentet framkom inga signifikanta skillnader mellan de olika stanslayouterna när det gällde fel på grund av stansunderlagets beskaffenhet och sådana övriga fel som inte direkt var beroende av stanslayot. Överhuvudtaget framkom inga signifikanta skillnader när de mera traditionella felmåtten användes som kriterier på statistikens kvalitet, dvs. antal hålkort med felaktiga värden och antal felaktigheter. Däremot påvisades skillnader mellan de olika stanslayouterna beträffande såväl antal felaktiga värden som antal felaktiga siffror för sådana fel som var direkt hänförbara till använd stanslayout. Även vid sammanslagningar med övriga feltyper framkom signifikanta skillnader.

Jämförelser mellan de olika stanslayouterna visade att packad stansning med fast fältlängd (II) vid detta experiment medförde bättre kvalitet på statistiken än stansning med variabel fältlängd (III). Denna senare layout gav sämst resultat vilket framgår av 11 signifikanta skillnader (av 18 möjliga) mellan denna och andra stanslayouter. Däremot kan i detta experiment inga signifikanta skillnader påvisas mellan stanslayouterna I, II och IV dvs. mellan strikt fältindelning, packad stansning med fast fältlängd och packad stansning med variabel fältlängd. Även om differenserna mellan stansprincip

II å ena sidan och I och IV å andra sidan tycks vara relativt stora i vår undersökning, kan man endast påvisa signifikanta skillnader i ett fall. I nedanstående tablå visas för varje stanslayout och feltyp

— antal felaktiga hålkort
— antal felaktigheter vid stansning
— antal felaktiga värden
— antal felaktiga siffror

vid de olika stanslayouterna. Dessutom anges mellan vilka stanslayouter signifikanta skillnader föreligger.

Feltyp och kvalitetsmått	Stanslayout				F-test på 5 procents nivå hypotes: layouterna är likvärdiga	Signifikanta skillnader mellan layoutpar
	Strikt fältindelning (I)	Packad stansning med fast fältlängd (II)	Variabel fältlängd (III)	Packad stansning med variabel fältlängd (IV)		
Fel pga stansunderlagets beskaffenhet						
1 hålkort	139	98	171	139		
2 felaktigheter	188	145	332	222		
3 värden	188	146	347	220		
4 siffror	432	311	761	491		
Fel ej beroende av stanslayout (»Övriga fel«)						
1 hålkort	91	13	27	38		
2 felaktigheter	89	11	29	41		
3 värden	311	73	105	196		
4 siffror	607	148	174	357		
Fel direkt hänförbara till stanslayout						
1 hålkort	109	84	166	231		
2 felaktigheter	130	93	226	287		
3 värden	612	103	2062	443	Signifikant	III—I; III—II; III—IV
4 siffror	1180	191	3966	1401	Signifikant	III—II
Samtliga fel utom de beroende på stansunderlag						
1 hålkort	192	97	192	265		
2 felaktigheter	219	104	255	328		
3 värden	919	176	2165	637	Signifikant	III—I; III—II; III—IV
4 siffror	1777	339	4134	1756	Signifikant	I—II; IV—II; III—I; III—II; III—IV
Samtliga fel						
1 hålkort	321	192	347	375		
2 felaktigheter	407	249	587	549		
3 värden	1102	322	2507	865	Signifikant	III—II
4 siffror	2192	650	4888	2248	Signifikant	

Av uppställningen framgår att kvalitetskriteriet »antal felaktiga värden» visade att stansning med variabel fältlängd (III) är sämre än de övriga stanslayouterna beträffande fel direkt hänförbara till stanslayout samt fel beroende av »stanslayout och övrigt». Även då samtliga feltyper slås samman uppnås en signifikant skillnad mellan III och packad stansning med fast fältlängd (II). Kvalitetskriteriet »antal felaktiga siffror» ger för fel beroende av »stanslayout och övrigt» att stanslayout III är sämre än de övriga. Dessutom kunde vid dessa feltyper visas att stanslayout II var bättre än de resterande (I och IV). Dock erhölls endast en signifikant skillnad mellan stansprinciperna III och II för fel direkt hänförbara till stanslayot.

De absoluta tal som redovisats ovan ger underlag för en bedömning av signifikanta skillnader mellan stanslayouter. Däremot får man ingen bild av stanslayouternas användbarhet. För att kunna bedöma detta, är det nödvändigt att ta fram relationen mellan antal felaktiga värden resp. siffror och de totala antalen.

I nedanstående tablå redovisas de relativtal som kan utgöra underlag för val mellan alternativa stanslayouter contra kontrollstansning. Det bör understrykas att dessa tal endast gäller det undersökta materialet vid det ovan beskrivna experimenttillfället. För jäm-

Feltyp	Stanslayout			
	Strikt fältindelning (I)	Packad stansning med fast fältlängd (II)	Variabel fältlängd (III)	Packad stansning med variabel fältlängd (IV)
Fel direkt hänförbara till stanslayout				
felaktiga värden				
— i % av samtliga värden[1]	0,7 %	0,1 %	2,2 %	0,5 %
— i % av antal ifyllda värden[2]	2,8 %	0,5 %	9,4 %	2,0 %
felaktiga siffror				
— i % av antal ifyllda siffror[3]	2,9 %	0,5 %	9,6 %	3,4 %
Samtliga fel utom de beroende på stansunderlag				
felaktiga värden				
— i % av samtliga värden[1]	1,0 %	0,2 %	2,3 %	0,7 %
— i % av antal ifyllda värden[2]	4,4 %	0,8 %	9,9 %	2,9 %
felaktiga siffror				
— i % av antal ifyllda siffror[3]	4,3 %	0,8 %	10,0 %	4,3 %
Samtliga fel				
felaktiga värden				
— i % av samtliga värden[1]	1,2 %	0,3 %	2,7 %	0,9 %
— i % av antal ifyllda värden[2]	5,0 %	1,5 %	11,4 %	3,9 %
felaktiga siffror				
— i % av antal ifyllda siffror[3]	5,3 %	1,6 %	11,9 %	5,5 %
Stanstid mätt i timmar	35,3	26,7	40,4	34,1

[1] Varje blankett upptog 70 uppgifter. Sammanlagda materialet var 1 340 blanketter. Totalantal värden 93 800.

[2] Ifyllda värden var totalt 22 000.

[3] Ifyllda siffror 41 200.

förelsens skull har även stanstiderna som erfordrades för att stansa enligt de olika layouterna angivits.

5. Slutord

Undersökningen har visat att val av stanslayout kan inverka på statistikens kvalitet. Det har vidare framkommit att de traditionella kvalitetsmåtten är klart otillfredsställande vid bedömning av lämplig stanslayout. Däremot torde de införda nya kvalitetskriterierna — relativt antal felaktiga värden resp. siffror — kunna ge ledning. Vid undersökningen som utfördes på material från jordbruksinventeringen i juni 1964 varierade kvalitetsmåttet »antal felaktiga värden» mellan 1,5 och 11,4 procent av antalet ifyllda värden på blanketten då samtliga fel beaktades. Kvalitetsmåttet »felaktiga siffror» varierade mellan 1,6 och 11,9 procent beträffande samtliga fel.

Vid fel direkt hänförbara till stanslayout låg relativantalet felaktiga värden mellan 0,5 och 9,4 procent. Motsvarande relativantal för felaktiga siffror varierade mellan 0,5 och 9,6 procent.

Detta resultat kan emellertid bara användas för a priorival mellan stanslayout och kontrollstansning när materialets struktur är densamma som i detta experiment. För att få fram generella kriterier måste ett större experiment utföras där material från flera ämnesområden undersökes. Därigenom skulle det vara möjligt att erhålla kriterier som möjliggör a priorival mellan å ena sidan alternativa stanslayouter och å andra sidan varierande grad av kontrollstansning då man känner materialets struktur. Vid ett sådant val får man emellertid inte bortse från de olika stanslayouternas varierande flexibilitet med hänsyn till förändringar i det stansade materialet — en aspekt som inte närmare tagits upp i denna undersökning.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Arbetsgruppen för nationalräkenskaper

Arbetsgruppen för nationalräkenskaper, vars uppgift är att framlägga de europeiska ländernas synpunkter beträffande revisionen av FNs nationalräkenskapssystem, System of National Accounts (SNA) hade sin fjärde session[1] i Genève den 19—23 maj 1969. I mötet deltog 27 länder samt några internationella organisationer. Sverige representerades av avdelningsdirektör Åke Tengblad, statistiska centralbyrån. Till ordförande utsågs M. A. Vanoli, Frankrike.

Revideringen av SNA hade antagits av Statistical Commission 1968 och en ny publikation, System of National Accounts (Studies in Methods, Series F, No. 2, Rev 3) hade nyligen utkommit. På grundval av de standardtabeller som ingår i denna publikation hade Statistical Office utarbetat ett utkast till formulär för internationell rapportering av nationalräkenskapsdata.[2] Detta utkast jämte ett motsvarande förslag till rapportering för de länder vars nationalräkenskaper byggts upp enligt MPS (dvs. öststaterna) låg som underlag för gruppens arbete.

En väsentlig diskussionsfråga gällde hur man i rapporteringen skulle gå över från det äldre till det reviderade SNA. Förslaget från Statistical Office gick ut på att man för åren 1960—1970 skulle rapportera enligt begreppsdefinitionerna i det äldre systemet medan data enligt reviderade SNA skulle användas fr. o. m. 1968. Under en treårsperiod skulle de olika serierna löpa parallellt. Vissa omredigeringar och omgrupperingar i de äldre tabellerna, som skulle underlätta presentationen, hade därvid företagits.

Arbetsgruppen anslöt sig till en sådan uppläggning. Emellertid konstaterades att sådana länder som ansåg sig kunna rapportera enligt det reviderade systemet för hela den ifrågavarande perioden då inte skulle behöva lämna data enligt de äldre definitionerna. Bl. a. ifrån svensk sida är en sådan utformning väsentlig — i de svenska nationalräkenskaperna kommer nämligen en övergång till ett nytt begreppssystem, som i det närmaste motsvarar det reviderade SNA, att ske till hösten 1969 och på sådant sätt att enhetliga data kan presenteras fr. o. m. 1950.

Arbetsgruppen ansåg vidare att man för vissa centrala nationalräkenskapsvariabler så snart som möjligt i frågeformulären borde efterfråga data enligt det nya systemet fr. o. m. 1960. Frågeformuläret innehöll tabeller över försörjningsbalansen, BNP, lönesummor samt driftsöverskott näringsgrensvis, privat och offentlig konsumtion, investering och lagerförändring, inkomstomfördelning mellan olika sektorer samt köp och försäljning av finansobjekt för olika sektorer. Vidare innehöll formuläret detaljerade input-output-tabeller som dock endast skulle rapporteras vart femte år. Arbetsgruppen anförde en del synpunkter och detaljkritik på olika punkter.

Arbetsgruppen diskuterade även de olika MPS-tabellerna.

På dagordningen stod också frågor rörande jämförelser av nationalräkenskapsdata mellan olika länder, vilka berördes i ett dokument som utarbetats av sekretariatet. Under arbetsgruppens diskussioner informerades om de olika

[1] Beträffande föregående sessioner se bl.a. Statistisk tidskrift 1968:2.

[2] Dessa data publiceras i FNs Yearbook of National Accounts Statistics.

projekt som utförts eller är aktuella, t. ex. ett FN-projekt med jämförelser av »International Product and Purchasing Power», jämförelser av input-outputtabeller mellan olika länder, bl. a. EEC, jämförelser av inkomstfördelningen, m. m. Arbetsgruppen ansåg att behov förelåg av ett systematiskt och integrerat arbetsprogram på detta område och för alla regioner. Europeiska statistikerkonferensen borde på ett effektivt sätt kunna medverka i dessa frågor när jämförelser mellan olika europeiska länder kommer i fråga.

Beträffande det fortsatta arbetet beslöts att för 1969/70 föreslå statistikerkonferensen ett rapportörgruppmöte om SNA/MPS links samt ett arbetsgruppmöte om balansräkningsstatistik, inkomstfördelningsstatistik och översyn över utvecklingen på nationalräkenskapernas område. För 1970/71 föreslogs ett arbetsgruppmöte för nationalräkenskaper (uppföljning) samt ett möte för arbetsgruppen rörande pris- och prisindexstatistik.

Åke Tengblad

Arbetsgruppen för statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet

UNESCO och europeiska statistikerkonferensen har inrättat en gemensam arbetsgrupp[1] med syfte att ge riktlinjer för utvecklingsarbetet med statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet — i första hand forskning och utveckling (FoU) — och att utarbeta standarder inom dessa områden. Denna grupp höll sitt första möte i Genève 2—6 juni 1969. I mötet deltog 23 länder med representanter för den centrala statistikproduktionen och/eller forskningspolitiska organ. Vidare deltog observatörer från OECD, EEC, CMEA[2] samt WHO. Å. Lönnqvist, Sverige, valdes till ordförande för mötet.

1. Nuläge

De internationella organisationerna har alla på sitt arbetsprogram tagit upp statistik över vetenskaplig och teknisk verksamhet. I första hand är arbetet inriktat på en statistik över FoU-verksamheten. Arbetet har kommit olika långt. OECD startade först och har hunnit genomföra en internationell undersökning och är för närvarande sysselsatt med en andra medan UNESCO vid mötet kunde presentera vissa preliminära resultat av sin första undersökning. OECDs undersökningar omfattar endast teknisk och naturvetenskaplig FoU-verksamhet medan UNESCOs därutöver innefattar samhällsvetenskaplig forskning utanför företagssektorn.

EEC och CMEA förbereder undersökningar på detta område. CMEA beräknar att ett första förslag till ett forskningsstatistiskt system kommer att föreligga relativt snart. Detta system avses innefatta även annan statistisk information om vetenskaplig och teknisk verksamhet.

Metoder och begrepp i UNESCOs och EECs undersökningar är i betydande utsträckning hämtade från OECDs s. k. Frascati-manual. CMEA följer de andra internationella organisationernas arbete med standardiseringar för att kunna harmonisera sin statistik med dessas.

2. Samordning

De grundläggande definitionerna av de aktiviteter som konstituerar FoU överensstämmer väl i de olika internationella organisationernas FoU-statistiska system. Däremot föreligger icke oväsentliga avvikelser mellan de olika systemen i andra avseenden och i samordningen med FNs nationalräkenskapsstandard (SNA). Inom arbetsgruppen rådde delade meningar om hur långt en samordning med SNA borde drivas. Dessa skiljaktigheter syntes dock mera betingade av vederbörande

[1] Working Group on Statistics of Science and Technology.
[2] Council for Mutual Economic Assistance, populärt Comecon.

delegaters bakgrund än av olikheter mellan länderna.

Betydligt större enighet var för handen beträffande nödvändigheten av att samordna data inom FoU-statistiken och övrig statistik rörande vetenskaplig och teknisk verksamhet med internationella standarder för klassificeringar av arbetskraft t. ex. utbildningsklassificering och yrkesklassificering. Enighet rådde vidare om att de olika organisationernas FoU-statistik borde samordnas strikt inom samma referensram och att vissa basdata borde vara identiska i all FoU-statistik. Detaljrikedomen i tilläggsinformationen utöver de grundläggande uppgifterna kunde dock accepteras variera mellan organisationerna förutsatt att dessa tilläggsdata var konsistenta med det grundläggande systemet.

Den ur användningssynpunkt mest angelägna samordningsfrågan bedömdes vara att uppnå jämförbarhet mellan de olika ländernas statistik. De största svårigheterna härvidlag befanns föreligga mellan länder med marknadsekonomi och länder med planekonomi. Det bedömdes dock vara realistiskt att arbeta med målsättningen att åstadkomma gemensamt applicerbara standarder med avseende på begrepp, definitioner och klassificeringar inom olika delar av statistiken över vetenskapliga och tekniska verksamheter även om detta måste kräva avsevärda insatser av tid och resurser. Arbetsgruppen bedömde det lämpligt att UNESCO fungerade som clearing-central vid detta arbete. Arbetsgruppen betonade att, på det europeiska planet, statistikerkonferensens medverkan måste förutsättas i samordningsarbetet. Detta gällde såväl de olika internationella organisationernas statistik som integrationen av statistiken för olika länder (speciellt samordningsfrågorna kring marknadsekonomi—planekonomi) och koordineringen med existerande internationella statistiska standarder dvs. SNA, industristatistikstandarden etc.

3. Prioriteringar

Arbetsgruppen noterade att som underlag för utformningen av FoU-statistiken och prioriteringar mellan olika förbättrings- och utbyggnadsarbeten erfordrades kännedom om konsumentbehoven. Dessa var i viss utsträckning direkt företrädda inom gruppen och delvis även kända genom kontakter mellan producenter och konsumenter av statistiken inom de olika länderna. En viss grad av osäkerhet måste dock vidlåda gruppens prioriteringar på grund av den ofullständiga informationen om konsumentbehoven. Bl. a. av detta skäl ansågs det angeläget att alla konkreta förslag till datainsamling underställdes UNESCOs medlemsländer för yttrande innan de fastställdes.

Enligt arbetsgruppens mening borde i utvecklingsarbetet med statistiken över vetenskaplig och teknisk verksamhet högsta prioritet ges åt FoU-statistiken, särskilt då insatserna av personal och ekonomiska resurser. Detta arbete skulle innefatta metodologiska förbättringar för den naturvetenskapliga och tekniska FoU-verksamheten (på vilken uppmärksamheten hittills nästan uteslutande koncentrerats) samt utformning av motsvarande metodik för mätning av den samhällsvetenskapliga FoU-verksamheten i första hand inom universitet och högskolor samt inom (annan) offentlig verksamhet. En utbyggnad till täckning även av den samhällsvetenskapliga FoU-verksamheten inom företagssektorn ansågs böra anstå t. v. även om en sådan utvidgning borde ske på längre sikt. På längre sikt borde även den humanistiska forskningen innefattas. Arbetsgruppen ansåg det vidare lämpligt — både av mättekniska skäl och ur användningssynpunkt — att den totala personal- och ekonomiska insatsen i universitet och högskolor belystes.

4. Outputmätning

FoU-statistiken innefattar i nuvarande utformning inga outputdata. Detta betyder inte att uppgifter om output

skulle vara mindre intressanta ur användningssynpunkt utan betingas av de utomordentligt vanskliga metodologiska problem som är förknippade med mätning av FoU-verksamhetens output. Arbetsgruppen tryckte hårt på behovet av att metoder utvecklas för outputmätning så att meningsfull statistisk information därom kan tas fram. Enligt gruppens uppfattning kunde inte några snabba resultat förväntas av ett metodarbete på området. Det befanns angeläget att utredningsarbetet bedrevs på bred front med en prövning av alternativa ansatser. Det ansågs sålunda lämpligt att pröva såväl makro-ekonomiska ansatser (av t. ex. typ Cobb-Douglas funktionen) som mikro-ekonomiska ansatser (t. ex. av cost-benefit typ).

Arbetsgruppen fann det angeläget att ett informationsutbyte mellan länderna kom till stånd beträffande planerade projekt och vunna erfarenheter. Även här ansågs UNESCO böra tjänstgöra som clearing-central.

Tage Berglund *Åke Lönnqvist*

Nordiska statistiska utskott

Utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik

Det nordiska utskottet för undervisnings- och annan kulturstatistik sammanträdde i Stockholm den 18 februari 1969. I sammanträdet deltog representanter från samtliga nordiska länder. Från svensk sida deltog byråchef Klas Wallberg, utskottets ordförande, byråchef Claes Lagerkvist, avdelningsdirektör Stig Lundeborg samt byrådirektör Tage Berglund.

Dagordningen upptog två huvudpunkter, nämligen dels diskussion av förslag till standard för utbildningsklassificering, dels ett förslag om samarbete med Nordforsk vid uppläggandet av en gemensam nordisk forskningskostnadsstatistik. Som tilläggspunkt diskuterades ett förslag från det nordiska utskottet för industri- och annan näringsstatistik angående en samnordisk uppdelning av näringsgrenen undervisning i ISIC.

Beträffande utbildningsklassificeringen enades man om att sekretariatet som underlag för en 3-ställig kod på nordisk nivå skulle göra ett förslag till undergruppering på 3-siffernivå med utgångspunkt från det vid sammanträdet presenterade förslaget till 2-ställig kod. Vidare skulle utarbetas ett nordiskt förslag till precisering av UNESCOs förslag till International Standard Classification of Education (ISCED).

Man enades vidare om att utskottet skulle ingå med skrivelse till Nordforsk om ett samarbete om uppläggningen av en forskningskostnadsstatistik. Slutligen enades man om att föreslå utskottet för industri- och annan näringsstatistik att gruppen undervisning i ISIC tills vidare inte skulle delas upp.

Stig Lundeborg

Nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser

På initiativ av den nordiska arbetsmarknadskommittén och de nordiska chefsstatistikerna anordnades i Saltsjöbaden 11—14 november 1968 ett nordiskt seminarium om arbetskrafts- och utbildningsprognoser. De sextio deltagarna representerade myndigheter och forskningsinstitutioner i Danmark, Finland, Norge och Sverige.

Prognosmetoder och prognosproblem behandlades utifrån samhällsekonomiska, arbetsmarknadspolitiska, utbildningspolitiska och lokaliseringspolitiska aspekter. Vidare behandlades frågor rörande prognosmodeller, substituerbarhet och utnyttjandet av personregister. Programmet omfattade presentationer av uppsatser, föredrag och diskussioner. Utöver ett utbyte av erfarenheter

de nordiska länderna emellan möjliggjorde konferensen ett värdefullt meningsutbyte mellan de som gör och de som använder prognoserna.

Under seminariet framfördes många önskemål om utvidgat nordiskt samarbete, bl. a. i form av enhetligare arbetsmarknadsstatistik och terminologi, ökat utbyte av erfarenheter samt gemensamt arbete på att utveckla och pröva nya metoder. Vid flera tillfällen betonades vikten av att de som gör prognoserna redovisar alla förutsättningar och själva medverkar till att sprida kännedom om resultaten.

En stencilerad rapport från seminariet har nyligen utgivits (Rapport fra Nordisk Seminar i Saltsjøbaden om arbejdskraft- og uddannelsesprognoser 11—14 november 1968, Köpenhamn: Danmarks Statistik, 1969, 261 s.). Rapporten omfattar förutom föredrag, diskussionsreferat och rekommendationer även utförliga redogörelser för hur arbetet med arbetsmarknads- och utbildningsprognoser bedrivs i de fyra nordiska länderna.

Göran Svanfeldt

Nordisk konferens i matematisk statistik

Den tredje nordiska konferensen i matematisk statistik hölls i Umeå 10—13 juni 1969. Arrangör var Svenska statistikersamfundet. Syftet med dessa konferenser (den första hölls i Århus 1965, den andra i Lofthus i Norge 1966) är dels att informera och bereda deltagarna möjlighet att diskutera aktuell forskning inom sin vetenskap, dels att skapa tillfälle till kontakter mellan statistiker från de nordiska länderna. Konferensen hade samlat ungefär 150 deltagare varav drygt hälften kom från Sverige. Statistiska centralbyrån representerades av Birgitta Hedman och Anders Christianson från enheten för metodfrågor samt Staffan Wahlström från utredningsinstitutet.

Konferensens vetenskapliga innehåll bestod av tre föreläsningsserier åtföljda av diskussioner:

Professor Joseph Gani, Manchester-Sheffield School of Probability and Statistics, föreläste över ämnet Models in Applied Probability, med illustrationer bl. a. från lagerteoretiska tillämpningar i samband med dammbyggen och från virologin.

Professor Bertil Matérn, Skogshögskolan, föreläste över ämnet Stokastiska modeller för variation i planet. Framställningen illustrerades bl. a. med tillämpningar på fältförsöksplanering.

Professor Madan Puri, Indiana University, Bloomington, föreläste över ämnet Some aspects of nonparametric inference.

Representanter från Finland inbjöd preliminärt till den fjärde nordiska konferensen, som planeras att äga rum i Helsingforstrakten sommaren 1971.

Anders Christianson

OECD: Expertkonferens rörande individbokföring

Direktoratet för Scientific Affairs i OECD anordnade i Paris den 19—21 mars 1969 ett sammanträde med en expertgrupp för diskussion av ett i OECDs regi utarbetat utkast till delar av ett individbokföringssystem (A System of Demographic Accounts). I konferensen deltog ett tjugotal experter och observatörer från ett tiotal länder inom OECD. Dessutom var bl. a. europeiska statistikerkonferensens sekretariat representerat. Från Sverige deltog planeringschefen vid SCB Lennart Fastbom. Från OECD-sekretariatets sida underströks att man betraktade deltagarna såsom inbjudna till konferensen i sin personliga kapacitet av att vara experter på det diskuterade området och inte såsom representanter för sina resp. länder eller institutioner.

Till underlag för diskussionen förelåg ett av professor Richard Stone utarbetat omfattande dokument med ti-

teln Demographic Accounting and Model Building with Special Reference to Learning and Earning Activities. Detta dokument omfattade såväl en mera teoretisk och systemteknisk diskussion som ett härtill anknutet statistiskt illustrationsmaterial hämtat från Storbritannien och sammanställt genom utredningar utförda under professor Stones ledning. Den allmänna formen för det av professor Stone skisserade systemet byggde på tekniken att genom matrisuppställningar redovisa till tidpunkter och tidsperioder hänförliga stockar resp. flöden av individer. Genom indelningen i matrisen uppdelas materialet på olika ur analytisk synpunkt relevanta grupper t. ex. bostadsregion, ålder, skolform etc. Av matrisen framgår sedan det antal individer som från en tidpunkt till en annan övergår från en till en annan av de kategorier som hålls isär i matrisen, t. ex. från en ålderskategori till en annan, från en skolform till en annan etc. Ur matrisen kan härledas olika för analysen relevanta relationstal m. m. såsom relativa fördelningar, övergångsfrekvenser m. m. I Stones arbete gavs bl. a. exempel på analys av övergångsfrekvensernas förändring i tiden. I ett särskilt avsnitt behandlades vissa frågor rörande anknytningen mellan ett individbokföringssystem och nationalräkenskaperna.

Intresset för individbokföring är på stark tillväxt. I flera länder pågår arbete med utveckling av sådana system. I Sverige sker detta inom ramen för SCBs utredningar kring det arkivstatistiska systemet. Vid 1968 års plenarsammanträde i Genève beslöt europeiska statistikerkonferensen att påbörja ett utredningsarbete som skulle syfta till utformning av ett standardiserat internationellt system. En inledande diskussion kring de många olika frågor som ryms inom detta problemkomplex hölls vid ett expertmöte i Genève i oktober 1968 (se referat i Statistisk tidskrift 1969: 2).

Vid expertmötet i Paris togs bl. a. frågan om relationen mellan OECDs och europeiska statistikerkonferensens arbete på området upp till diskussion. Från OECD-sekretariatets sida fastslogs därvid att OECD inte hade ambitioner och intresse av att i sitt arbete söka komma fram till överenskommelser om ett gemensamt system eller att ta upp frågor rörande de standards för definitioner och klassificeringar vilka kan vara knutna till ett sådant system. Detta var FNs sak och på europeisk nivå statistikerkonferensens. Syftet med OECDs arbete på området var, enligt vad som framfördes, att genom initiering av praktiskt statistiskt inriktade försök med beräkningar avseende de grundläggande element som kan förutsättas komma att ingå i ett individbokföringssystem ge ett bidrag till det principiella arbetet och frågans vidareutveckling över huvud taget. Av diskussionen framgick att man var intresserad av att från OECDs sida få några länder att frivilligt åtaga sig att experimentera med statistiska redovisningar av det slag som professor Stone utvecklat eller modifierade former härav. Syftet skulle vara dels att vinna erfarenhet av resultatens användbarhet för olika analytiska ändamål och därigenom få fram bättre preciserade konsumentkrav på systemen, dels också att vinna praktisk erfarenhet av den statistiska problematiken och frågor rörande systemkonstruktion. Från flertalet länder uttrycktes ett potentiellt intresse för att deltaga i sådan experimentverksamhet, även om de närvarande experterna naturligen inte kunde binda sina länder härför.

I diskussionen konstaterades liksom i motsvarande diskussioner i Genève att det föreligger en viss skillnad i betraktelsesättet mellan de länder som liksom Sverige i stor utsträckning disponerar eller inom en nära framtid räknar med att disponera ett individualiserat primärmaterial med identitetsbeteckningar (personnummer e. d.) och sådana länder som i huvudsak arbetar med summariska material. Det betonades att det var av intresse att man i

den fortsatta experimentverksamheten fick med länder av båda dessa kategorier. Vid sidan av diskussionen kring de allmänna frågorna om syfte, systemkonstruktion och framtida utvecklingslinjer när det gäller ett individbokföringssystem tilldrog sig diskussionen av frågan om ekonomiskt modellbyggande med anknytning till ett sådant system stort intresse, inte minst genom en intresseväckande inledning till detta avsnitt som, förutom av professor Stone, gjordes av professor Thonstad från Norge.

Lennart Fastbom

Afrikanskt seminarium för demografiska data och utvecklingsplanering

Ett seminarium under rubriken »Application of Demographic Data and Analysis for Development Planning» ägde rum i Addis Abeba 2—9 juni 1969. Arrangör var FNs ekonomiska kommission för Afrika (ECA), och bland deltagarna märktes först och främst representanter för 16 afrikanska länder. I seminariet deltog dessutom representanter för fyra icke-afrikanska länder, för skilda internationella organ, för ECAs sekretariat m. fl. Undertecknad deltog som svensk representant.

Trots att endast en mindre del av de nu till mer än fyrtio uppgående länderna i Afrika var företrädda vid seminariet, gav det ändå en god bild av vad man vet om folkökningsproblemen i Afrika och hur man infogar denna kunskap i sin planering. De av ECA och de deltagande länderna framlagda papperen, som utgjorde underlag för diskussionerna vid seminariet, var nästan genomgående av mycket hög kvalitet.

Geografiskt och kulturellt kan man som bekant skilja mellan flera grupper av länder i Afrika. Den mest grundläggande grupperingen är mellan arabländerna i norr och länderna i »Afrika söder om Sahara». Bland de sistnämnda skiljer man ofta mellan Öst- och Västafrika. En annan viktig skillnad är de länder som begagnar engelska och de som begagnar franska som hjälpspråk. Sydafrika, Rhodesia och de områden, som ännu fungerar som kolonier, ligger helt utanför bilden; dessa länder deltar ju inte i arbetet vid ECA.

Ännu för få år sedan var när det gäller Afrika kunskaperna om folkmängdens storlek, om dess geografiska fördelning, om dess fördelning efter ålder osv. mycket obetydlig, ja i många fall obefintlig. Under det senaste artiondet har det emellertid skett en mycket påtaglig förbättring. Fortlöpande data om födda och döda etc. som är något värda, finns det visserligen fortfarande inte mycket av, men de flesta länderna har dock haft åtminstone en folkräkning. Med hjälp av moderna demografiska metoder har det funnits möjlighet att av dem dra slutsatser inte bara om befolkningens storlek utan också om dess förändringar. Små på sampel grundade intervjuundersökningar har också spelat en viktig roll. Det enda stora land i Afrika som ännu inte har haft någon fullständig folkräkning är Etiopien; däremot har man haft riksomfattande sampelundersökningar.

Att det finns vissa data är dock en sak, om de är att lita på en annan. Det finns givetvis ofta anledning att vara kritisk mot de data om befolkningen som ges. Datakritiken är dock av nationella prestigeskäl ett känsligt kapitel. Folkmängdens totala storlek känner man väl nu någorlunda väl på de flesta håll. Även om fruktsamheten vet man rätt mycket. Sämst är kunskaperna om dödligheten. Flyttningsförhållandena vet man också i många fall mycket litet om.

Gemensamt för praktiskt taget alla afrikanska länder är den starka folkökningen. De årliga ökningstalen tycks i allmänhet ligga kring 2,5 %, men ofta mellan 2,5 och 3,0 %. Det enda hela land, som alltjämt har en obetydlig folkökning är Gabon, där fruktsamheten av allt att döma är förhållandevis låg.

Också på andra håll finns det vissa folkgrupper med låg fruktsamhet.

För Afrika som helhet är folkökningen i dag mindre än i Latinamerika, som bland världsdelarna har den snabbaste folkmängdstillväxten. Man kan dock vänta sig att Afrika inom kort kommer att inneha rekordet. Dels kan man nämligen räkna med att dödligheten och särskilt barnadödligheten överallt kommer att fortsätta att gå ned, dels bör fruktsamheten stiga bland befolkningsgrupper som nu har ganska låg fruktsamhet. Det gäller bl. a. nomadfolk; en undersökning från Sudan visar exempelvis att man fick en ökning av fruktsamheten till det dubbla, när en nomadbefolkning blev bofast. De enda länder, där man hittills har kunnat lägga märke till en viss reduktion av fruktsamheten, är Mauritius och Algeriet.

Inställningen till folkökning är mycket olika. Åtskilliga länder är oroade av den starka folkökningen och har förklarat att de strävar efter att reducera den (Förenade arabrepubliken, Algeriet, Kenya m. fl.), men ett stort antal länder menar att de är så glest befolkade och har så stora utvecklingsmöjligheter att en väsentligt större befolkning är önskvärd. Typiska exponenter för denna senare uppfattning är Ghana, Somalia, Etiopien och Kongo-Brazzaville. Tills vidare är det inte flera än fem länder som har officiella familjeplaneringsprogram, men det uppgavs att organiserad familjeplaneringsverksamhet nu förekommer i 24 länder med en folkmängd, som omfattar 3/4 av Afrikas befolkning. Rapporten från seminariet innehåller uttalanden om familjeplanering, som är mycket positiva. Samtidigt uttalas att man inte kan räkna med att familjeplanering i och för sig löser några problem; därtill måste komma ekonomiska utvecklingsplaner. Ingen tror att det i Afrika är möjligt att på kort sikt mera avsevärt reducera folkökningen.

Även om ett land har stora expansionsmöjligheter, så innebär en mycket snabb folkökning att man får stora problem att lösa. En mycket stor del av befolkningen kommer sålunda att befinna sig i de yngre åldrarna, och deras antal kommer att öka särskilt snabbt. Det beräknas att för Afrika som helhet 45 % av befolkningen befinner sig i åldrarna under 15 år och bara ett par procent i åldrarna över 65 år (Sverige: 21 % under 15 år och 13 % över 65 år). Det stora och snabbt växande antalet barn gör att det blir mycket svårt att bygga ut skolväsendet i önskad takt och vidare att man får svårt att sysselsätta de många, som varje år inträder på arbetsmarknaden. Följden kan lätt bli att landsbygdens unga i stor utsträckning ger sig i väg till städerna i den fåfänga förhoppningen att där finna arbete, och så får man den ohyggliga tillväxt av storstädernas slumområden, som det finns så många exempel på i Asien och i Sydamerika. Samma fenomen har nu börjat uppträda i Afrika, om också t. v. endast i mindre skala. Seminariet ägnades inte minst åt att söka övertyga deltagarna om betydelsen av att analysera och angripa de nyss antydda problemen.

Avsikten var ursprungligen att seminariet skulle bestå av en dialog mellan demografer och planerare. Detta misslyckades så till vida, som deltagarna nästan uteslutande bestod av demografer. Det kom fram att i vissa länder samarbetet mellan demografer och planerare fungerade bra, medan man i andra länder skulle behöva finna bättre former för samarbetet.

Det säger sig självt att demografer har en tendens att finna folkökningsproblematiken speciellt viktig och följaktligen klagar över att planerarna försummar denna sida av utvecklingsproblematiken. Samtidigt fanns det dock vid seminariet anledning att påminna om att också de i egentlig mening ekonomiska problemen är viktiga. På grund av de fallande råvarupriserna och de samtidigt stigande priserna på industriprodukter har Afrika under senare år kommit i ett allt besvärligare

läge. Investeringsbeslut och andra beslut av stor betydelse fattas ofta över huvudet på afrikanerna själva och ingalunda alltid i en riktning, som gynnar dem.

Det kan nämnas att ECA uträttar åtskilligt för att främja produktionen av befolkningsstatistik och av demografisk analys i Afrika. Man har tre resesekreterare som fungerar som rådgivare åt länderna, särskilt när det gäller att organisera folkräkningar, och man skall nu upprätta ett andra och ett tredje FN-centrum för forskning och utbildning på det demografiska området (ett sådant centrum finns redan i Kairo). Det kan också nämnas att undervisning i demografi redan förekommer vid en rad universitet i Afrika.

Som sammanfattande intryck av seminariet kan sägas, att det gav ett starkt intryck av hur mycket som görs för att förbättra kunskaperna om befolkningen i Afrika samt för att infoga denna kunskap i ett meningsfyllt planeringsarbete. I åtskilliga länder har man kommit ganska långt, och det är med glädje som en besökare lägger märke till den medvetenhet och entusiasm, med vilken man i många länder går in för utvecklingsarbetet.

Erland Hofsten

Studiebesök i London

Byråchef Edmund Rapaport besökte 16—20 juni 1969 London. Vistelsen omfattade i första hand besök på Government Social Survey Departement, ett statligt organ för intervjuundersökningar, men även Englands Central Statistical Office. Vidare erhölls information om verksamheten vid Survey Research Centre av dr Belson, institutets chef. Survey Research Centre utgör en självständig forskningsinstitution knuten till London School of Economics and Political Science.

Statistisk samverkan i Stockholms storlandstingsområde

Under 1967 framlades två promemorior (stencil), med synpunkter och förslag dels beträffande statistiksystemet i det kommande storlandstinget och dels angående ett storlandstingets statistik- och utredningsinstitut. Dessa promemorior var på uppdrag av storlandstingskommittén utarbetade av en arbetsgrupp för statistikfrågor med direktören Arne Nilstein som ordförande och statistikchefen Paul Garås som sekreterare.

Arbetsgruppen föreslog, att ett för storlandstinget och primärkommunerna i storlandstingsområdet gemensamt statistiskt informationssystem skulle upprättas. Systemet skulle avse dels basstatistik, dvs. i regel statligt producerad befolknings- och inkomststatistik etc., och dels driftstatistik inom storlandstingets förvaltningsområden, med till sådan knuten analys-, prognos- och utredningsverksamhet. Vid sidan av arbetet med reguljär statistik etc. förutsattes, att särskilda undersökningar skulle kunna göras efter beställning av storlandstinget och primärkommunerna.

Statistikgruppen föreslog vidare, att ansvaret för det statistiska informationssystemet m. m. skulle åvila ett för regionen gemensamt kommunalt statistik- och utredningsorgan. I viss utsträckning innebar förslaget behov av en samordning och centralisering av den statistiska verksamhet och därtill knuten utredningsverksamhet, som bedrives inom olika regionala organ samt hos organ med planerande uppgifter inom Stockholms stads förvaltning. — Gruppen upprättade även organisationsförslag för ett regionalt statistik- och utredningsinstitut och förordade, att Stockholms stads statistiska kontor utbyggdes enligt dessa riktlinjer.

Storlandstingskommittén godkände i princip utredningsgruppens förslag i fråga om statistiksystemets innehåll och utformning och beslutade överlämna förslaget till stadskollegiet i Stockholm för närmare prövning av den förordade

utbyggnaden av statistiska kontoret. Detta beslut fattades i november 1967. Under den tid som förflutit därefter, har statistikgruppens förslag varit remitterat för yttrande till statistiska kontoret samt Stockholms stads drätselnämnd. Vidare har staden på så sätt ökat kontorets resurser, att en tjänst som chef för en utrednings- och utvecklingsavdelning samt två förste aktuarietjänster för resp. sjukvårds- och finansstatistik inrättats.

Det förtjänar påpekas, att statistiska kontoret redan tidigare verkat regionalt. Regionala befolknings- och bostadssammanställningar i form av specialbearbetningar av folk- och bostadsräkningarna har gjorts redan vid de tidigare räkningarna, och befolkningsprognoser inom kontoret har även avsett Stor-Stockholmsområdet. Under senare år har ett givande samarbete etablerats mellan Kommunförbundet för Stockholms stads och läns regionala frågor (KSL)/storlandstingskommittén å ena sidan och statistiska kontoret å andra beträffande befolknings- och inkomststatistik. Sålunda samordnar kontoret i viss mån beställningar av statistiska centralbyråns INKOPAK och DEMOPAK för hela regionen och svarar för visst sammanställnings- och publiceringsarbete. Även på bostadsförmedlingsstatistikens område utför kontoret regionala arbetsuppgifter.

Frågan om statistiksystemet i storlandstingsområdet har nu fått den lösningen, att storlandstingskommittén föreslagit styrelsen för KSL och stadskollegiet i Stockholm att träffa avtal om utnyttjande av Stockholms stads statistiska kontor för regional statistikservice. Detta förslag har biträtts av KSLs styrelse och stadskollegiet och gäller i första hand för åren 1969 och 1970. Om avtalet inte uppsägs senast den 1 juli 1970, förlängs det för fem år.

Enligt avtalet åtar sig Stockholms stad att genom sitt statistiska kontor tillhandahålla KSL/storlandstingskommittén, Stockholms läns landsting, Stor-Stockholms planeringsnämnd och andra regionala organ för Stor-Stockholmsfrågor samt primärkommunerna i storlandstingsområdet följande statistiska service.

Utan beställning skall kontoret tillhandahålla regelbunden periodisk basstatistik avseende storlandstingsområdet av typ årlig och kortperiodisk befolkningsstatistik, årlig inkomststatistik m. m. Detta innebär, att kontoret för regionens räkning skall bevaka informationen på detta i stor utsträckning statliga producentområde, verkställa erforderliga kompletteringar, upprätta sammanställningar samt redovisa materialet genom särskilda för ändamålet upplagda publikationer.

Statistiska kontoret skall vidare efter beställning i varje särskilt fall biträda vid uppläggning och utarbetande av periodisk driftstatistik för olika förvaltningsområden, utföra specialsammanställningar eller kombinationer av data från kommunal och statlig statistik samt utföra särskilda statistiska och statistisk-ekonomiska undersökningar eller analysarbeten. Det sistnämnda syftar särskilt på prognoser avseende befolkningsutveckling, skatteunderlag o. d.

I avtalstexten utsägs explicit, att när det gäller statistiksystemets innehåll och utformning skall de av den ovannämnda arbetsgruppen för statistikfrågor och av storlandstingskommittén i november 1967 antagna riktlinjerna följas. Det är även föreskrivet, att innan kontoret påbörjar beställningsarbete eller andra statistikprojekt av större räckvidd, skall storlandstingskommitténs kansli beredas tillfälle att ur samordningssynpunkt m. m. bedöma projekten.

Den ovannämnda arbetsgruppen för statistikfrågor lade stor vikt vid att statistikproduktionen skulle ske i nära kontakt med de kommunala fackorganen och planerande organ. Detta har sålunda beaktats i avtalstexten. Det kan vidare förutsättas, att i mån av behov särskilda expertråd och arbetsgrupper bildas för det samråd och samarbete, som avtalet förutsätter.

Förverkligandet av de intentioner, som sammanfattats i avtalet, kommer nu att bli beroende av om KSL/storlandstingskommittén samt primärkommunerna förser kontoret med arbetsuppgifter i den omfattning, som arbetsgruppen för statistikfrågor förutsatte, samt om kontoret förses med de resurser, som erfordras för att fullgöra uppgiften som ett statistik- och utredningsorgan för storlandstingsområdet. En viktig förutsättning är även ett fortsatt gott samarbete med statistiska centralbyrån. Väsentligt är därvid, att kommunernas informationsbehov beaktas vid planering och produktion av den statliga statistiken.

Tore Thorson

Statistiska centralbyråns styrelse

SCBs styrelse har fr. o. m. 1 juli 1969 följande sammansättning:

avdelningschef G. A. Edgren, planeringschef E. Höök, förbundsdirektör S. Järdler, ledamoten av riksdagens första kammare B. Lidgard, sekreterare I. Ohlsson, direktör Kurt Rydé, professor H. Wold samt generaldirektör I. Ohlsson (styrelsens ordförande).

*

Avdelningschef G. A. Edgren har sedermera beviljats entledigande och ersatts av utredningschef O. Sundström.

Statistiska centralbyråns vetenskapliga råd

Kungl. Maj:t har till ledamöter i det till SCB knutna vetenskapliga rådet förordnat:

professor Ragnar Bentzel, Uppsala universitet; professor Erik Bylund, Umeå universitet; professor Gösta Carlsson, Lunds universitet; preceptor Tore Dalenius, Stockholms universitet; professor Sven-Erik Johansson, Handelshögskolan i Stockholm; professor Börje Langefors, Tekniska högskolan i Stockholm; professor Sten Malmquist, Stockholms universitet samt professor Herman Wold, Uppsala universitet.

Förordnandena gäller tiden 1 juli 1969—30 juni 1973.

Statistiska centralbyråns petita för 1970/71

1. Petita i programbudgettermer

Enligt ett departementsbeslut har årets petita utformats i programbudgettermer. Detta innebär bl. a. att verksamheten vid SCB indelas i tre program:

A. Statistik, register och prognoser
B. Statistisk uppdragsverksamhet
C. Teknisk uppdragsverksamhet

Program A avser den verksamhet inom SCB som finansieras över sjunde huvudtiteln. För denna erhåller verket ett anslag benämnt »Verksamheten i allmänhet». Program B och C avser avgiftsfinansierad verksamhet, för vilka anslag om 1 000 kr. vardera begärs. Dessa anslag har samma benämningar som programmen. Tidigare har SCB haft ett anslag för verksamheten i allmänhet (myndighetsanslaget), ett anslag för vardera utredningsinstitutet och datamaskincentralen samt ett antal särskilda (reservations) anslag, varav ett har avsett särskilda undersökningar och ett folk- och bostadsräkningar.

Av de två programmen avseende verkets avgiftsfinansierade verksamhet avser program B statistiktjänsten och den under nionde huvudtiteln finansierade verksamheten för de objektiva skördeuppskattningarna, skördeskadeskyddets tekniska administration och lantbruksregistret m. m. samt program C verksamheten vid utredningsinstitutet i övrigt, datamaskincentralen samt den s. k. analysgruppen inom planerings- och samordningsavdelningen. Båda anslagen är pro forma-anslag på 1 000 kr. vardera.

Program A indelas i tolv delprogram:

a. Jordbruk
b. Industri

c. Handel, samfärdsel och servicenäringar
d. Byggnadsverksamhet, bostäder och andra byggnader
e. Samhällsekonomi och offentlig förvaltning
f. Arbetsmarknad
g. Befolkning och hushåll
h. Rätts- och socialväsende
i. Utbildning
j. Yrkes- och utbildningsprognoser
k. Gemensam metodutveckling, intern och extern samordning
l. Bibliotek, arkiv och information

Verkets statistikgrenar har i petita fördelats på delprogrammen i huvudsak enligt till departementsprotokollet fogad förteckning. Fördelningen av statistikgrenarna på delprogram anknyter i flertalet fall nära till den nuvarande fördelningen på byråer.

Kostnader för central administration, verksledning och andra gemensamma resurser har fördelats på de olika delprogrammen.

2. Verksamhetens karaktär

Utöver uppdelningen i delprogram har SCB i enlighet med departementsbeslutet delat upp den anslagsfinansierade verksamheten i löpande verksamhet, intermittenta undersökningar och utvecklingsarbete.

Till löpande verksamhet har i princip hänförts vad som i tidigare anslagssystem redovisats under anslaget för verksamheten i allmänhet samt arbetet med det centrala företagsregistret som tidigare har finansierats från särskilt anslag.

Som intermittenta räknas de större, som regel med viss periodicitet återkommande undersökningarna för vilka särskilda anslag tidigare har beviljats.

Medel för utvecklingsarbete har hittills i första hand tilldelats verket genom anslaget för särskilda undersökningar. Därjämte har medel under anslaget för den löpande verksamheten inom ämnesbyråerna i viss utsträckning kunnat utnyttjas för utvecklingsarbeten. I årets petita redovisas sådant utvecklingsarbete, som hittills har bekostats från anslaget för verksamheten i allmänhet, under rubriken löpande verksamhet. I basförslaget för löpande verksamhet har också inräknats kostnaderna för sådan produktionsverksamhet som budgetåret 1969/70 bekostas genom anslaget för särskilda undersökningar och sistnämnda år redovisas under utvecklingsarbete. Under rubriken utvecklingsarbete redovisas budgetåret 1970/71 kostnaderna för övriga slag av arbeten som tidigare bekostats genom anslaget för särskilda undersökningar.

3. Förslag beträffande verksamheten i allmänhet

En översikt över anslaget för verksamheten i allmänhet, dvs. verksamheten under program A, lämnas i tab. 1 på nästa sida. Till denna skall här endast lämnas en kort kommentar.

3.1. Löpande verksamhet

Den kraftigaste ökningen enligt SCBs förslag beträffande den löpande verksamheten faller på delprogrammet k, dvs. för gemensam metodutveckling, intern och extern samordning. Här begär SCB ca 2,4 milj. kr. Verket begär medel för ökade löpande insatser beträffande statistisk metodutveckling och metodtillämpning i statistikproduktionen. SCB vill även få möjlighet till ökade insatser för att bevaka och ta kontakt med forskning och utbildning inom för verket betydelsefulla ämnesområden.

De senaste tre åren har SCB lagt fram program för en väsentligt utökad utbildningsverksamhet inom verket. Några medel för en sådan ökad intern utbildningsverksamhet har dock inte anvisats. Verket framlägger även i år förslag till ett utbildningsprogram av oförändrad omfattning och begär vidare medel för olika samordningsinsatser, såväl i innehållsmässigt och insamlingstekniskt avseende mellan och inom olika statistikgrenar som för att bevaka att administrativa primärmaterial, t. ex. re-

Tab. 1. Anslaget för verksamheten i allmänhet (program A), sammandrag (1 000 kr.)

Delprogram	Löpande verksamhet	Intermittenta undersökningar	Utvecklingsarbete	Hela verksamheten	Förändring från 1969/70
a. Jordbruk	2 742	170	395	3 307	+ 555
b. Industri	5 066	300	940	6 306	+ 1 681
c. Handel, samfärdsel o. servicenäringar	6 158	—	650	6 808	+ 1 284
d. Byggnadsverksamhet, bostäder o. andra byggnader	3 264	—	460	3 724	+ 39
e. Samhällsekonomi och offentlig förvaltn.	6 678	1 200	1 850	9 728	+ 2 642
f. Arbetsmarknad	9 029	—	785	9 814	+ 1 916
g. Befolkning o. hushåll	1 880	11 644	1 435	14 959	+ 8 934
h. Rätts- o. socialväsende	3 943	—	365	4 308	+ 311
Utbildning	4 393	—	590	4 983	+ 500
j. Yrkes- och utbildningsprognoser	2 984	—	100	3 084	+ 1 009
k. Gemensam metodutveckling, intern o. extern samordning	4 828	—	1 580	6 408	+ 2 795
l. Bibliotek, arkiv o. information	3 412	—	100	3 512	+ 338
Summa	54 377	13 314	9 250	78 541	+23 604
	+[1] 1 600				
	=55 977				

[1] Ej fördelad pris- och löneomräkning.

gister och andra administrativa material, utformas så att de i ökande omfattning kan ersätta insamling av statistiskt primärmaterial.

Under senare tid har aktualiserats ett behov av att SCB skall kunna ställa personal med erfarenhet från statistikproduktion till förfogande för arbetsuppgifter inom utvecklingsländerna. SCB har därför utarbetat en plan för en försöksverksamhet, vilken bl. a. skulle innebära att verket till en början engagerade tre nyutexaminerade statistiker vilka skulle få praktisk utbildning inom verket under en treårsperiod. När utbildningen har avslutats skulle de deltaga i av SCB på statistiktjänstbasis organiserade utvecklingsprojekt i något u-land eller på annat sätt genom SCBs förmedling engagerat uppdrag. För budgetåret 1970/71 begär verket nu medel för att kunna inleda denna försöksverksamhet.

Inom delprogrammen för yrkes- och utbildningsprognoser begär SCB resurser för en utbyggnad av prognosinstitutets verksamhet vad beträffar arbetskraftsutredningar, yrkes- och utbildningsprognoser, tendenskalkyler, uppföljning av tidigare prognoser etc.

Bland de förslag som verket framlägger under delprogram e — samhällsekonomi och offentlig förvaltning — kan här nämnas att verket föreslår en permanentning av forskningsstatistiken och en fortsatt utbyggnad av kreditmarknadsstatistiken. Under det arbete med en utveckling av nationalräkenskaperna som har ägt rum under de senaste åren har det visat sig föreligga utifrån nationalräkenskapssynpunkt besvärande brister i det primärstatistiska materialet. Mot denna bakgrund begär verket medel till olika utvidgningar.

Även inom delprogrammet f — arbetsmarknad — begär verket medel för fortsatt utveckling inom olika statistikgrenar, bl. a. i avsikt att förbättra det

statistiska underlaget för samhällsekonomiska bedömningar i löneförhandlingar m. m. Sålunda föreslås en kortperiodisk lönesumme- och sysselsättningsstatistik för handeln att utarbetas reguljärt från och med budgetåret 1970/71. Vidare begärs i samarbete med statens avtalsverk medel för en omläggning av lönestatistiken för arbetare vid statliga verkstäder samt för en utbyggnad av statstjänstemannastatistiken.

3.2. Intermittenta undersökningar

Av tab. 2 nedan framgår vilka intermittenta undersökningar som SCB begär medel för under budgetåret 1970/71. För den kostnadsmässigt sett väsentligaste ökningen svarar folk- och bostadsräkningen 1970, för vilken räkning en plan fastställdes i våras. SCBs förslag beträffande folk- och bostadsräkningen innebärande en ökning med 8 milj. kr. är sålunda en följd av tidigare beslut. När det gäller hushållsbudgetundersökningen kommer denna att avslutas under åren 1970/71 och kräver då en väsentligt lägre kostnad än under innevarande budgetår. SCB begär vidare medel till en fiskeriinventering, till valstatistik, till en sparundersökning och till en språkundersökning.

Det kan här nämnas, att SCB åter begär att en tioårig rotationsplan för intermittenta undersökningar skall fastställas av Kungl. Maj:t.

3.3. Utvecklingsarbete

SCBs verksamhet påverkas av och måste anpassas till både de nya och förändrade konsumentbehov som uppstår till följd av utvecklingen i samhället och till de nya metoder och tekniker att producera statistiken som successivt framkommer. Situationen kännetecknas av en fortsatt stor efterfrågan med krav dels på ny statistik inom olika områden, dels på kvalitetsförbättringar och utbyggnader m. m. av den statistik som produceras.

En rad faktorer påverkar efterfrågan och dess förändring. Sådana faktorer är t. ex. förändringar i den statliga politikens mål och medel, nya och ändrade författningar, strukturförändringar i näringsliv och samhälle, utökade krav på bättre underlag för samhällsplane-

Tab. 2. Medel till intermittenta undersökningar 1970/71

Undersökning	Anslag 1969/70 tkr.	Förslag totalt för 1970/71 tkr.	Förslag till förändringar till 1970/71 tkr.
1. Löpande verksamhet	45 348[1]	55 977	+10 629
2. Intermittenta undersökningar:			
Fiskeriinventering 1970	—	170	+ 170
Sågverksinventering 1970	—	300	+ 300
Allmän företagsräkning 1971 eller 1972	493	1 200	+ 707
Folk- och bostadsräkning 1970	2 130	10 090	+ 7 960
Språkundersökning 1970	—	150	+ 150
Valstatistik 1970	66	744	+ 678
Hushållsbudgetundersökning 1969	1 800	200	— 1 600
Sparundersökning 1973	—	100	+ 100
Människans villkor:			
Åldringsundersökning	—	210	+ 210
Inkomstfördelningsundersökning	—	150	+ 150
3. Utvecklingsarbete	5 100	9 250	+ 4 150
Summa	54 937	78 541	+23 604[2]

[1] Inkl. anslag för centralt företagsregister.
[2] Därav pris- och löneomräkning 2 180 tkr.

ring och för långtidsbedömningar, mer utvecklad teknik för analys och planering m. m. Den inom många områden livliga samhällsdebatten är en annan faktor som skapar nya behov av att få dessa områden statistiskt belysta.

Planerings- och utvecklingsarbeten sker på många områden i enlighet med särskilda långtidsprogram som redovisats i SCBs anslagsframställningar under de senaste åren. Det gäller t. ex. arbetsmarknadsstatistiken, finansstatistiken, bostads- och byggnadsstatistiken samt prisstatistik och prisindex.

Efterfrågan på ökad regionalstatistik rör många områden. Det gäller bostads- och byggnadsstatistiken, arbetsmarknadsstatistiken, industristatistiken, befolkningsstatistiken, handelsstatistiken m. fl. områden. Den nödvändiga arbetsinsatsen varierar mellan olika statistikgrenar. För vissa områden krävs uppläggning av helt ny statistik, vissa andra kräver mer eller mindre stora förändringar i nuvarande statistikproduktion.

Ett annat stort expansionsområde — som även omfattar regionalstatistiskt utvecklingsarbete — rör samhällets ökade uppmärksamhet på miljövårdsfrågor och markanvändning. Behov av statistiska data rörande dessa områden har aktualiserats både i anslutning till samhällsdebatten och i samband med myndigheters och andra planeringsorgans behov av information som underlag för beslut om åtgärder som rör natur- och miljövården, investeringsbeslut, beredskapsplanering etc. SCB räknar med att det i framtiden kommer att fordras väsentliga insatser från verkets sida när det gäller att statistiskt kartlägga olika miljöfaktorer och att tillgodose behov av statistik rörande dispositionen av mark för olika ändamål.

Enligt vad som nu kan förutses kommer samhällsdebatten under 70-talet troligen att i hög grad inriktas på frågor som rör människans villkor i samhället och olika fördelningsproblem. Den diskussion som förs i dessa frågor för närvarande bygger ofta på underlag, där bristen på statistiska data är påfallande. SCB avser därför att innevarande budgetår starta ett långsiktigt projekt rörande människans villkor för att till att börja med försöka kartlägga det behov av statistisk information som är och kommer att bli nödvändig i framtiden i dessa frågor. Vissa konkreta förslag till undersökningar att utföras under de närmaste åren framläggs också.

På produktionssidan står det klart att SCB i framtiden ställs inför stora uppgifter när det gäller utbyggnad av integrerade statistiska informationssystem och uppbyggnad och utnyttjande av databanker inom olika områden. Med hänsyn till den snabba frammarschen av ADB blir det av allt större vikt att kunna satsa på utveckling av det arkivstatistiska systemet. Övergång till en sådan ny produktionsteknik ställer krav på stora insatser när det gäller t. ex. samordning, kvalitetskontroll, registeruppbyggnad, sekretessfrågor m. m.

Även samordningsfrågorna kan förväntas öka i omfattning. Särskilt det ovan nämnda införandet av ADB och databanker på olika områden leder till väsentligt vidgade samordningsproblem både internt och externt. Det gäller bl. a. frågor om samordning både av innehåll i register och databanker och av systemens uppbyggnad så att ett effektivt utnyttjande för de statistiska ändamålen kan ske. Ett väsentligt moment i denna samordning avser anpassningar till för statistiken fastställda rekommendationer, standarder m. m. Ett fortsatt arbete med utveckling av nya standarder är också aktuellt.

3.4. Prioritering

I enlighet med givna direktiv har SCB prioriterat sina förslag (tab. 3). Verket har därvid indelat förslagen i åtta grupper, varav den första avser löne- och prisomräkningar. Till gruppen intermittenta undersökningar har hänförts undersökningar för vilka statsmakterna fattat principbeslut om att en intermittent undersökning skall göras eller att en undersökning skall byggas ut med

Tab. 3. Statistiska centralbyråns prioritering i sammandrag

Prioritetsgrupp	Ändamål			
	Löpande verksamhet	Intermittenta undersökningar	Utvecklingsarbete	Summa
	tkr.	tkr.	tkr.	tkr.
Löne- och prisomräkningar	1 600	280	300	2 180
Intermittenta variationer	—815	7 635	—	6 820
Överföringar	1 825	—	—315	1 510
Volymökningar	731	—	—	731
Auktoriserade behov[1]	[2]467	—	—	[2]467
Utbyggnad 1	2 989	460	1 385	4 834
» 2	2 370	—	1 390	3 760
» 3	1 462	450	1 390	3 302
Summa	10 629	8 825	4 150	23 604

[1]T. ex. genom uttalanden i proposition.
[2]Efter omföringar mellan anslag.

vissa års mellanrum. Gruppen »Överföringar» avser huvudsakligen statistikgrenar som tidigare har utarbetats av annan myndighet men som nu föreslås bli överförda till SCB. Vidare har verket infört en grupp som utgörs av automatiska volymökningar i primärmaterialet vilka det inte varit möjligt att genom rationaliseringsåtgärder klara av med oförändrad ambitionsnivå och oförändrad resursinsats. Till gruppen »Auktoriserade behov» har förts förslag som är en följd av redan fattade beslut. Övriga förslag har delats upp på tre grupper.

Beträffande utvecklingsarbetet framhåller verket svårigheten att på detta stadium genomföra en välgrundad prioritering av de många olika projekt som har upptagits under denna rubrik. Verket har därför inte genomfört annat än en schablonmässig delning i tre lika delar av dessa förslag.

Personal- och lokalfrågor m. m.

Om verkets samtliga förslag inom program A godtas, skulle dessa, bortsett från den temporära utökningen av folk- och bostadsräkningen 1970, medföra en personalökning med ca 155 personer, varav 90 personer beräknas höra till lönegrader över A 20 och 65 till lägre lönegrader. När det gäller den affärsdrivande verksamheten inom program B och program C har verket uppskattat det erforderliga personaltillskottet under 1970/71 till ca 100 personer.

När det gäller detta personaltillskott beräknas huvudparten under lönegrad A 20 att komma att förläggas till Örebro. Av övrig personal däremot, torde ett antal böra stationeras i Stockholm, vilket skulle innebära att vissa andra arbetsuppgifter måste överföras till Örebro senast vid nästa budgetårsskifte. De lokalmässiga förutsättningarna för en sådan utbyggnad i Örebro bedömer SCB som goda.

Slutligen framläggs i årets petita ett förslag till omorganisation av verket. Förslaget har diskuterats i företagsnämnden som ställt sig positiv till detta och personalföreningarna har beretts tillfälle att avge yttranden. Innebörden av detta förslag behandlas inte här.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid tentamen i stickprovsteori under läsåret 1965—66. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras, att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Definiera clusterurval i ett steg resp. enstegsurval av element.

   Redovisa motiv för val av den ena eller den andra klassen av urvalsförfaranden i olika situationer och illustrera med korta exempel. I redovisningen skall alla faktorer som drar relevans för något effektivitetskriterium vid planeringen beaktas.

2. En erfaren fruktodlare vill uppskatta totala vikten av sina persikor på 200 fruktträd. Han uppskattar genom gissningar totala fruktvikten på varje träd

$$(X_I;\ I = 1, 2 \ldots 200)$$

   Han finner att uppskattningen för alla träd blir totalt 11 600 kg. Han gör nu ett obundet slumpmässigt urval av 10 träd och erhåller genom vägning av de nedplockade frukterna följande observationer

Träd nr	Vägd mängd j_i	Uppskattad vikt x_i
1	61	59
2	42	47
3	50	52
4	58	60
5	67	67
6	45	48
7	39	44
8	57	58
9	71	76
10	53	58
Summa	543	569

   Han estimerar den totala vikten Y genom

$$y' = N\,(\bar{y} + (\bar{X} - \bar{x}))$$

   Beräkna estimatet av totalvärdet och även standardavvikelsen för estimatet. (Cochran).

3. I en stad i något land finns samtliga i staden registrerade bilar på en nummerserie omfattande nr 1—85 000. Man registrerar centralt på kort bilägarens namn och adress, i förekommande fall även telefonnummer.

   Det förekommer att bilar avregistreras (för alltid) och det lediga bilnumret överförs då till en nyregistrerad bil eller blir vakant. Däremot sker först så småningom, tidigast följande år, en bortsortering av den avregistrerade bilens kort. De under året nyregistrerade bilarnas

kort förs tills vidare i ett särskilt register.

Man önskar under första veckan i januari genom intervju skatta ett antal parametrar för populationen »bilägare under det närmast föregående året». Diskutera ett eller flera urvalsförfaranden och estimationsförfaranden för att skatta parametern genomsnittligt antal under året körda mil per bilägare för populationen av bilägare.

Precisera vilka krav som eventuellt kan ställas på utformningen av intervjun med hänsyn till urvalsförfarandet. De relevanta praktiska konsekvenserna av ett givet förfarande måste klart redovisas.

4. Diskutera översiktligt men allsidigt hur information av olika slag kan användas i effektivitetsbefrämjande syfte för planering av en stickprovsundersökning.

5. a. Vid urval av cluster med lika sannolikhet har man att välja mellan minst två estimatorer andra än differensestimation för skattning av medeltal. Redovisa två sådana estimationer formelmässigt och diskutera deras för- och nackdelar resp. förutsättningarna för deras användning.
   b. Diskutera på samma sätt differensestimation i jämförelse med alternativen ovan.

6. En livsmedelsfirma med öppethållande på kvällstid önskade uppskatta skillnaden i kundfrekvens mellan tiden 17.00—18.30 och 18.30—20.00 månd.—fred. under ett kalenderår. Frekvensen kunde definieras som antalet personer som passerade in genom dörrarna till firman under resp. tidsperiod. Det var otänkbart att genomföra en totalräkning. I ett urval av tidsperioder skulle räkning av antalet kunder ske av räknare.

   Skissera en plan för undersökningen. Speciellt behandlas val av urvalsförfarande och estimationsförfarande med hänsyn till utnyttjande av olika slag av information.

7. En firma för produktion av lysrör önskade få en uppskattning av andelen lysrör med fabrikationsfel i sitt innevarande lager på totalt 120 000 lysrör. Firman hade över landet 90 olika lagerställen där lagrets storlek var känd och man uttog slumpmässigt med lika sannolikhet och med återläggning 6 sådana. I varje lager verkställdes genom urval med lika sannolikhet utan återläggning 50 st. lysrör för noggrann kontroll beträffande fabrikationsfel. Följande resultat erhölls.

Lagerställe nr	Antal lysrör i lager	Antal felaktiga lysrör i stickprov
1	1 600	2
2	2 400	4
3	2 000	8
4	1 200	0
5	1 200	8
6	800	2

   a. Estimera proportionen lysrör med lagerfel i firmans totala lagervolym.

      Estimera även spridningen för detta estimat.

b. Diskutera kritiskt stickprovsplanen om kostnadsfunktionen för observationerna på *ett* lagerställe är

$$C_e = 50 + 10\, n_e$$

där 50 är en fast kostnad för organisationen av undersökningen på ett lagerställe och n_e är antalet enheter i stickprovet vid lager nr e och 10 är kostnaden för undersökningen *per* lysrör.

8. a. Vad menas med »non-sampling errors»?
   b. Diskutera allmänt möjligheterna att eliminera sådana fel.
   c. Ange speciellt någon möjlighet att vid beräkningar av estimatens säkerhet ta hänsyn till något slag av »non-sampling errors».

9. Föreställ dig landet Agrarien i av ungefär Sveriges ytstorlek och folkmängd, men i avsaknad av ekonomisk statistik och befolkningsstatistik, utom mycket grova uppskattningar. I landets enda större stad sitter en grupp experter, som fått i uppdrag att införskaffa statistiska data om jordbruket (tag fasta på totalsiffror för exempelvis areal land för olika grödor och antal kor). Diskutera med utgångspunkt från kostnadsfunktionen

$$k = K(O) + K(R) + K(A)$$

där O står för observationer, R för ramen och A för administration m. m. hur en planering av denna undersökning, där resurserna för arbetet helt finns i den enda större staden, kan läggas upp. Redovisa speciellt utförligt olika urvalsförfaranden och estimationsförfaranden som är tänkbara. Som enda direkt underlag för planeringen finns ett antal flygfotokartor över landet, som tagits under de senaste fem åren.

10. För en population av skolor i ett land var antalet elever M_i i varje skola känt. Vid vissa skolor hade man tillgång till »goda» gymnastiklokaler. Man önskade uppskatta för landet i fråga hur stor proportion av landets elever, som hade tillgång till »god» gymnastiklokal, dvs.

$$P = \frac{\sum_{1}^{G} M_I}{\sum_{1}^{T} M_I}$$

där G är antalet skolor med »goda» lokaler och T samtliga skolor.

Genom att välja t st. skolor med sannolikheter proportionella mot M_i och med återläggning erhölls g st. skolor med »goda» gymnastiklokaler. Visa

1. att $p = \frac{g}{t}$ är ett unbiased estimat av P.
2. att den teoretiska variansen för p är

$$\text{Var}\, p = \frac{1}{t} P\,(1-P)$$

Ledning

För skattningen av en kvot $R = \frac{\sum_{1}^{N} X}{\sum_{1}^{N} Y}$ vid PPS-urval med återläggning av n cluster från N har estimatorn

$r = \frac{x'}{y'}$, (där x' och y' är unbiased esti-

mat av $\overset{N}{\Sigma} X$ resp. $\overset{N}{\Sigma} Y$) av R den teoretiska variansen

$$V^2(r) = R^2 \cdot \frac{1}{n} [V^2(X) + V^2(Y) - - 2\,\varrho\, V(x)\, V(y)]$$

där V^2 är relativa populationsvarianser, t. ex.

$$V^2(X) = \frac{1}{\bar{X}^2} \overset{N}{\Sigma} P_I \left(\frac{X_I}{NP_I} - \bar{X}\right)^2$$

11. Betrakta en population med $N = k \cdot n$ element med medelvärdet M och variansen S^2 mellan element. Ett systematiskt urval om n element uttas och som estimat av M användes urvalets medelvärde m per element. Bevisa klart att

$$\sigma^2(m) = \frac{S^2}{n}[1 + (n-1)\,\delta]$$

där δ är intrakorrelationskoefficienten.

12. Vad innebär stratifierat enstegsurval
    a. av element
    b. av cluster
    Precisera även närmare vilket slag av information som kan utnyttjas och hur information skall vara tillgänglig för att kunna utnyttjas som stratifieringsvariabel. Jämför vid denna precisering med motsvarande krav för att kunna utnyttja regressionsestimation vid ett icke stratifierat urval.

13. Vilka specifika planeringsproblem finns vid stratifierat urval?

14. Från ett OSU-urval av 4 000 från 36 000 individer ur mantalslängderna önskades skattningar för en delpopulation, nämligen personer i åldersklassen 15—25 år, för vilken urvalet omfattade 530 individer. I detta delurval observerades proportionen 0,35 med en viss egenskap. Estimera proportionen resp. totala antalet individer med den observerade egenskapen i delpopulationen, samt vidare spridningen för resp. estimat.

15. I Dalenius »Sampling in Sweden» beskrivs the Persons Method (personmetoden) för hushållsurval.
    a. Vad innebär den?
    b. Vilka konsekvenser för estimation av totaler och medeltal för en population av hushåll har personmetoden?

16. En personundersökning omfattande 15 hushåll utvalda med lika sannolikhet, gav följande data för antalet medlemmar i hushållet (x), antalet barn (y) och antalet bilar (z).

x	y	z
5	3	1
2	0	2
4	1	2
4	2	1
6	4	1
3	1	1
5	3	1
2	0	0
3	1	1
2	0	2
6	4	2
3	1	0
4	2	1
5	3	1
3	1	2

Antag att det totala antalet hushållsmedlemmar X i populationen är känd. Vilken estimator skall statistikern rekommendera för skattningar av totalantalen för variablerna y och z?

17. En population omfattar 14 cluster. Cluster nr I innehåller N_I elementära enheter vid observationsvärdena $X_{I1} \ldots X_{IJ} \ldots X_{IN_I}$. Med lika sannolikheter väljes *ett* cluster och från detta cluster väljes med lika sannolikheter *ett* element X_{ij}.

a. Härled förväntan för X_{ij} (ledning = utnyttja operatorn $EX_{ij} = E\,EX_{ij}$)
1 2

b. Ange en estimator $a_i\ X_{ij}$ (a_i en konstant för cluster nr i), dvs. bestäm a_i, så att $Ea_i\ X_i$ blir en unbiased skattning av populationsmedelvärdet $\bar{\bar{X}}$ per element.

c. Ange motsvarande estimator för ett stickprov med lika sannolikhet av m från M cluster med återläggning och urval av ett element från varje cluster.

Summary in English

Variance estimation and non-sampling errors

by S. Wahlström

For some years the value of so-called survey models in observing various elements of uncertainty in statistical surveys has been given more and more attention by statisticians all over the world. With the aid of these models it is possible to study sampling and non-sampling errors simultaneously. In Sweden this type of research has been conducted primarily by the Associate Professor at the Department of Statistics of the Stockholm University, Tore Dalenius, e.g. within his research project "Errors in Statistical Surveys".

This article discusses some problems related to the theory for survey models. The studied experimental situation is simple but occurs frequently. The reasoning is fundamentally the same for more complicated experimental situations.

In section 2 there is first a discussion of a simple model, which is characterized by regarding the non-sampling error for a single individual in the population as a non-random variable (model 1). This means that the discussion can be contained within the framework of the probability-based sampling theory for finite populations. The essay shows that it is possible with this model to get a rather good idea of the influence of non-sampling errors on the quality of an estimator, if bias and variance are used as quality criteria. It is also shown that the presence of non-sampling errors might result in a smaller variance in a mean estimator, than if no non-sampling errors are present.

In section 3 two-point distributed variables are discussed in detail from the point of view of model 1. It is demonstrated that the linear correlation between the real individual value and the non-sampling error always is negative for such variables. A stipulation is given which has to be satisfied if the presence of non-sampling errors is to result in a smaller variance in the mean estimator. From this stipulation follows that if the non-sampling error is not systematic, the variance is not affected by the presence of non-sampling errors.

In section 4 it is demonstrated that a usual variance estimator is an unbiased estimator of the variance in the mean estimator. It is pointed out that it is impossible to estimate the different variance components in the variance as the real values of the individuals are unknown.

In section 5 the model is changed in such a way that the non-sampling error for a single individual is regarded as a stochastic variable (model 2). This means that the theory for finite populations is linked with the theory for distribution functions ("infinite" populations). The significance of this reasoning in terms of the probability theory has not as yet been fully examined. A comparison with section 2 shows that two extra variance components are included in the variance for the mean estimator. These contributions to the variance can be regarded as included in the systematic error when model 1 is used.

In section 6 two common variance estimators are discussed, which differ only in regard to a correction factor for finite populations. It is demonstrated that the variance estimator including the correction factor underestimates the variance in the mean estimator in model 2, while the variance estimator without such a correction factor overestimates the variance. The differences between the variance estimates are of importance, when the sampling fractions are large. It is pointed out that a prerequisite for obtaining an unbiased variance estimator with model 2 is that more than one observation per individual is made.

In section 7 some comments are made concerning the dimension of the sample and the dimension of the non-sampling errors in model 2. In model 1 only one sample dimension occurs in the stochastic process. Model 2 gives random errors also in total surveys and then turns into the theory for distribution functions.

An information system for traffic statistics

by S. Erlander

The purpose of this paper is to provide a basis for a discussion about how an information system of traffic statistics could be designed, and to draw attention to some problems which are essential in the design of such a system. In addition the paper tries to point out some of the shortcomings in the present production of traffic statistics.

In sections 1 and 2 the aim of the traffic statistics production is discussed, first in regard to the definition of the target population and the variables for which data ought to be collected, and then concerning the scientific analysis.

In section 3 there is an account of some requirements of the collecting of the statistical material. These requirements might serve as examples of criteria which can facilitate the choice between alternatives in the production of statistics and include such matters as a concise definintion of the target population; continuity, stability and representativity of the statistics; the inclusion of precision data; sampling and bias; flexibility; a speedy processing; data insensitive for external conditions; and data which are coordinated and covering a large number of accidents.

Section 4 contains a critical analysis of the present conditions, based on the road accidents data reported by the police and on the traffic censuses of the National Road Administration. Some other statistics productions are also mentioned. A survey of the material now available shows that the requirements formulated in section 3 only to a very limited extent are satisfied by the present traffic statistics system.

In section 5 finally, desired reforms are listed. A proposal is presented, asking for an investigation concerning the future production of traffic statistics, based on a new conception of this production and involving a system-analytical approach. The production of traffic statistics must then be regarded as an independent project and not as a by-product of other investigation work. The possibilities to use statistical sampling theory in connection with the road accident statistics and the traffic statistics should be investigated. In principle, the possibilities to raise the quality of the statistical material through the use of statistical sampling theory ought to be extremely favourable. In this connection special attention should be paid to whether the present procedure for the police in reporting accidents, with the modifications which might eventually take place if the recommendations of the

Traffic Case Committee are realized, could not be replaced by a system which would better satisfy the various quality requirements desired for the collection of the statistical material.

The effect of the punched card lay-out on the quality of statistics

by B. Larson and T. Berglund

In former studies on punching errors, the frequency of incorrectly punched cards or card columns has been used as a quality measure.

In this study where different punched card lay-outs were compared the above measure was insufficient. The same type of punching error might affect the items quite differently depending on the type of layout. A new kind of measure related to the need for verification is required. The exact deviation between the value written on the form and the punched value gives for each individual item on the statistical form a measure of the need for verification. This measure is time-consuming to obtain manually, however, and therefore the number of incorrect items and digits[1] are used as approximations. These two measures are related to the total number of items and digits. In comparison with the measures formerly used, similar measures were included—the number of punched cards with incorrect values and the number of errors committed.

The study has proved that different lay-outs might influence the quality of the statistics. Moreover, the results indicate that traditional quality measures are not able to discriminate between different punching lay-outs. The introduced new quality criteria—the relative number of incorrect items and digits respectively—makes this possible.

In this study on forms from the Agricultural Survey in June, 1964, the quality measure "number of incorrect items" varied from 1.5 to 11.4 % of the filled-in items on the forms, when all errors were taken into account. The quality measure "incorrect digits" varied between 1.6 and 11.9 %. The relative number of incorrect items varied between 0.5 and 9.4 % for errors directly assignable to punching lay-out. The corresponding relative numbers for incorrect digits varied between 0.5 and 9.6 %.

[1] All digits to the right of the incorrectly punched one were included.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek oktober—december 1968[1]

Tidskrifter, serier och årsböcker

Abstract of statistics. [Bridgetown.] (Statistical service [of] Barbados.) No. 5 (1965)— (P4/44) (Ref. Oi/B)

América en cifras. Washington, D.C. Instituto interamericano de estadística.) (Unión panamericana.) 1967— (P2/40) (Ref. Oi)

Annual report and balance sheet. [Tehran.] (Bank markazi Iran. — The Central bank of Iran.) 1966 (tr. 1966) — (P7/32)

Annual statistical bulletin of the Ministry of social affairs and labour. [Damaskus.] (Syrian Arab Republic.) (Även arab. titel o. text.) Year 5 (1966)— (PF/29)

Annual statistical summary. Division of direct health services. Washington. (U.S. Department of health, education, and welfare.) P. 1. Management data. P. 2. Diagnostic and demographic data. Fiscal year 1967— (P4/10)

Die Arbeitsmarktlage in der Gemeinschaft. Brüssel. (Europäische Wirtschaftsgemeinschaft. Kommission der Europäischen Gemeinschaften.) 1964 — (P1/222)

Boletín demográfico. Santiago de Chile. (Centro latinamericano de demografía.) 1— 1968— (P5/11) (Tidskr. Allm.)

Business conditions digest. BCD. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (1961: Oct.—1968: Oct. med titeln Business cycle developments.) 1961: Oct.— (P4/43) (Tidskr.)

Bygge- og anleggsstatistikk. Oslo. (NOS. [R.] A: 228—) Statistisk sentralbyrå.) 1966 (tr. 1968)— (P3/151)

The census of production. Salisbury. (Central statistical office.) 1966— (PF/30)

Čísla pro každého. Praha. (Ustřední komise lidové kontroly a statistiky.) 1965 (tr. 1965)— (P3/126) (Ref. Oi/T)

Demosta. Bulletin pro demografii a statistiku. Vychází čtvrtletně. — Published quarterly. — Praha. (Státní statistický úřad ČSSR. Institut demografie.) 1 (1968)— (P1/228) (Tidskr. E)

Dogane e imposte di fabbricazione. Statistica ... Roma. (Direzione generale delle dogane e delle i[mposte] i[ndirette]. 1966 (tr. 1968)— (P3/154)

Educational statistics. Accra. (Central bureau of statistics.) 1963/64 (tr. 1968)— (P6/24)

EFTA-horisont. Aktuell orientering om Europeiska frihandelssammanslutningen och europamarknadsfrågor. Sthlm. (Svenska EFTA-kommittén.) 1968— ((2) Tidskr. D)

Estadística minera de la República Argentina. Buenos Aires. (Ministerio de economía y trabajo de la nación.) (Instituto nacional de geología y minería.) 1960/1965 (tr. 1968)— (P5/12)

[1] Inom parentes i slutet av varje uppgift anges signum i SCBs bibliotek (beställningsnummer).

The flow of financial resources to less-developed countries. Paris. (Organisation for economic co-operation and development.) 1956—63 (tr. 1964)— (P2/44)

Flyttestatistikk, Oslo. (NOS. [R.] A: 244—) (Statistisk sentralbyrå.) 1967 (tr. 1968)— (P3/150)

International labour documentation. Geneva. (International labour office. Central library and documentation branch.) (Vol. 12(1968)— (P1/209) (Tidskr. A)

METOD-information. Sthlm. [Duplic.] (Statistiska centralbyrån. PoS, M-enheten.) (Preliminära rapporter för internt bruk.) 1969— (P1/220) (Tidskr. B)

National accounts of less developed countries. — Comptes nationaux des pays moins développés. — Paris. (Organisation for economic co-operation and development.) 1950—66 (tr. 1968)— (PF/25)

Nationaal budgetonderzoek 1963/'65. 's-Gravenhage. (Centraal bureau voor de statistiek.) 7—9. Verbruiksrekeningen van huishoudingen... Tr. 1968. (5B/68)

National census of population and housing November 1966. Tehran. (Iranian statistical centre.) Vol. 1—167. [Regional statistics.] (3B/96)

Pubblicazioni dell'Istituto di demografia. Roma. (Facoltà di scienze statistiche demografiche ed attuariali dell'Università di Roma.) 1— 1959— (P1/212)

Report on the census of production of Northern Ireland. Belfast. (Government of Northern Ireland. Ministry of commerce.) 1964 (tr. 1967)— (P3/149)

Rilevazione nazionale sullo stato dell'edilizia scolastica. 1. giugno 1966. Roma 1968. (Istituto centrale di statistica.) T. 1. Edifici scolastici. T. 2. Sedi scolastiche. (5B/136)

Some important statistics of Thailand. [Omsl.] [Bangkok.] (National statistical office.) [1968]— (P7/27) (Ref. Oi/T)

South Australian year book. Adelaide. (Commonwealth bureau of census and statistics. South Australian office.) No. 1 (1966)— (P7/33)

Statistical pocket book of Ceylon. Colombo. (Department of census and statistics.) 1968— (P7/28)

Statisticians and others in allied professions. Being the combined membership of the American statistical association, the Biometric society, eastern and western, north American regions, the Institute of mathematical statistics. Washington, D.C. (Ed. 1961 & 1964 med titeln Directory of statisticians.) 1961— (P1/144)

Statistisches Taschenbuch. Berlin. (Deutsche demokratische Republik.) (Staatliche Zentralverwaltung für Statistik.) 1968— (P3/125)

Statistics of the state of Tasmania. Hobart. (Commonwealth bureau of census and statistics. Tasmanian office.) 1965/66 (tr. 1967/68— (P7/31)

Statistik der Schiffahrt. Shipping statistics. Facts and figures about shipping, shipbuilding, seaports and seaborne trade. Bremen. (Institut für Seeverkehrswirtschaft Bremen.) 1968— (P2/45)

Statistiques agricoles. Publication mensuelle. Bruxelles. (Institut national de statistique.) 1969— (P3/163) (Tidskr.)

Statistiques démographiques. [Bruxelles.] (Institut national de statistique.) 1969— (P3/144) (Tidskr.)

Statistiques internationales rétrospectives. — International historical statistics. Bruxelles. (Université libre de Bruxelles. Institut de sociologie.) Vol. 1— 1968— (3B/82)

Statistisk rapport [från] Statistiska centralbyrån. Helsingfors. (Även finsk och engelsk titel och text.) 1968— (P3/148)

Statistisk årsbok [för] Örebro stad. [Omsl.] Örebro. (Drätselkammarens statistikavdelning.) [1] (1968)— (P3/127) (Ref. Oi/cz)

Studii de statistică. Bucureşti. Direcţia centrală de statistică). 1963 (tr. 1964)— (P1/208)

A survey of economic conditions in Africa. New York. (United Nations. Economic commission for Africa.) 1960/64 (tr. 1968)— (P2/41)

Tasmanian year book. Hobart. (Commonwealth bureau of census and statistics. Tasmanian office.) No. 2 (1968)— (P7/30)

Trade by commodities. Analytical abstracts. [Quarterly.] [Paris.] (OECD foreign trade. Ser. B.) (Även fr. titel och text.) [1959—67 med titeln: Commodity trade. Analysis by main regions & 1951—58: OEEC statistical bulletins. Foreign trade. Ser. 2. ...] 1968— (PF/24) (Tidskr. Allm.)

United States commodity exports and imports as related to output. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) 1963 and 1962 (tr. 1966)— (P4/11)

Varehandelsstatistikk. Oslo. (NOS. [R.] A: 238—) (Statistisk sentralbyrå.) 1966 (tr. 1968)— (P3/122)

Enskilda arbeten

African recommendations for the 1970 housing censuses. 120 s. [Addis Ababa] 1968. [Duplic.] (Economic commission for Africa.) (5B/70)

Agrostan. A case study for the 1970 world census of agriculture. Washington. Unit 1. Description of country and its census objectives. (Ser. ISP 2. No. 1-b.) [Omsl.] 95 s. 1968. (International statistical training and workshop office.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (Preliminary copy.) (4C/16)

Agrostan. A case study for the 1970 world census of agriculture. Washington. Unit 5. Data-collection procedures. P.A. Organization, training, and control. (Ser. ISP 2. No. 1-f.) [Omsl.] 192 s. 1968. (International statistical training and workshop office.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (Preliminary copy.) (4C/16)

Aktiv AR. Presentation av SAF:s materialpaket »AR genom chefer». 31 s. Sthlm 1968. (AR genom chefer. Presentation.) (Svenska arbetsgivareföreningen.) (4C/18)

Alphabetic index of manufactured products. 192 s. Washington 1968. (1967 census of manufactures.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/14)

Alphabetic index of occupations and industries. 1968 revision. (163 s.) Washington [1968]. (1960 census of population.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (3A/232)

Area mortality tables. 149 s. London 1967. (The Registrar General's decennial supplement. England and Wales. 1961.) (PF/23)

Arévalo, J., Ajuste del censo de población de 1964. 30, (4) s. Santiago de Chile 1968. [Duplic.] (Documento presentado a la Conferencia panamericana sobre enseñanza de la demografía en las facultades de medicina, Bogotá, Junio 23—26, 1968.) (CELADE. Ser. A. No. 89.) (P1/225)

Befolkningsutvecklingen och arbetskraftstillväxten i Stockholmsregionen 1970—2000. [Omsl.] 155 s. Sthlm 1968. (Stadskollegiets utlåtanden och memorial. Bihang. 1968. Nr 86.) (Generalplaneberedningens kansli.) (3B/102)

Bergström, S.-E., Valet av prognosmetod. En beslutsteoretisk studie. [Diss.] 103 s. Helsingfors 1968. (Ekonomi och samhälle. Skrifter utg. av Svenska handelshögskolan. Nr 17.) (Även eng. titel och summary.) (2B/122)

Björkholm, R., Lagerpolitik och lagerrelationstal. En undersökning av lagerpolitiska variabler och lagerrelationstal i verkstadsindustrins stora produktionsenheter i Finland. 105, (50) bl. Helsingfors 1968. [Duplic.] (Svenska handelshögskolans publikationer. Ser. C.) (4C/58)

Bohm, P., Pricing of copper in international trade. A case study of the price stabilisation problem. 56 s.

Sthlm 1968. (The economic research institute at the Stockholm school of economics.) (4C/33)

Brandinger, R., Systemrationalisering. Organisation. Ledning. 165 s. Lund ... 1968. (4C/64)

Buchhofer, E., Die Bevölkerungsentwicklung in den polnisch verwalteten deutschen Ostgebieten von 1956—1965. [Diss.] 279 s. Kiel 1967. (Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel. Bd 27. H. 1.) (3B/73)

Burford, R. L., Statistics. A computer approach. 397 s. Columbus, Ohio 1968. (2B/135)

Byggforskning 68. 248 s. Sthlm 1968. (Statens råd för byggforskning.) (5B/139)

Bächtold, R. V., Stochastische Kostenabhängigkeit in Bezirksspitälern. 68 s. Bern 1968. (4C/3)

Censo national económico 1963. Buenos Aires. (Instituto nacional de estadistica y censos.) Mineria Construcción. Electricidad y gas. CIIU. Divisiones 1—4—5. Total del pais. 57 s. U. å. (4C/12)

Census of population [of] Ceylon. 1963. Colombo. Vol. 1. Tables based on a 10 % sample. P. 2. The gainfully employed population. 44 s. 1967. (Department of census and statistics.) (3B/29)

Census of population of Ireland 1966. Dublin. (Central statistics office.) Vol. 3. Industries. 166 s. 1968. (3B/6)

Cerisola, M. J. E., República Argentina. Analysis de la mortalidad por causas 1960 ... 61 s. Santiago de Chile 1968. [Duplic] (CELADE. Ser. C. No. 109.) (P1/226)

Chiang, C. L., Introduction to stochastic processes in biostatistics. 313 s. New York ... 1968. (2B/134)

Commodity imports 1965. Share of the Developing countries in the imports of principal trading nations. Vol. 1—4. New York 1967. (Statistical papers. Ser. L. No. 1.) (P1/211)

Consumption of selected metal mill shapes and forms. Special report. MC 63(s)—9. 219 s. Washington 1968. (1963 census of manufactures.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/23)

Conversational computers. [Ed. by] W. D. Orr. 227 s. New York ... 1968. (4C/9)

Counselor's guide to manpower information. An annotated bibliography of government publications. 101 s. Washington 1968. (U.S. Department of labor. Bureau of labor statistics. Bull. 1598.) (1/557)

CRC standard mathematical tables. Ed. [by] S. M. Selby. 15. ed. 664 s. Cleveland, Ohio 1967. (The Chemical rubber Co.) (2B/120)

Dahl, S., & Janlinder, H., Långsiktig länsindelning. Ett ekonomiskt-geografiskt program för riksplaneringen. [Rubr.-titel.] 11 s. U.o. 1968. (Meddelanden från Handelshögskolans i Göteborg geografiska institution. Nr 91.) (Särtr. ur: Ekonomiskt forum 1968.) (P1/205)

Data för miljoner. Samordnad databehandling för hälso-, sjuk- och socialvård. Stockholms läns landsting presenterar system Medakod. [Omsl.] 24 s. Sthlm 1968. (4B/74)

Demographic handbook for Africa. 123 s. [Addis Ababa] 1968. [Duplic.] (Economic commission for Africa.) (Även fr. titel o. text.) (3B/17)

Directory of federal statistics for states. A guide to sources 1967. 372 s. Washington 1967. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (1/496)

Directories of science information sources. International bibliography. 163 s. The Hague 1967. (FID publ. 421.) (Även fr., ry., sp. o. ty. titel o. text.) (Exp./Aa)

Dubes, R. C., The theory of applied probability. 506 s. Englewood Cliffs, N.J. 1968. (2B/137)

Ehn, G., Jordbrukets byggnadskostnadsindex — kvartalsindex januari 1968. [Omsl.] 5 bl. Lund 1968. [Duplic.] (Statens lantbruksbyggnadsförsök. Stenciltryck 1017.) (4B/73)

Eidgenössisches statistisches Amt. Veröffentlichungen 1860—1968. [Omsl.] 38 s. Bern [1968]. (Även fr. titel o. text.) (1/495)

Ekeberg, L.-O., & Lantz, S. W., Blue-collar workers' participation in management in Sweden. 154 s. Sthlm 1968. (5B/124)

Enterprise statistics: 1963. [Rygg.] Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) P. 2. Central administrative offices and auxiliaries. By industry, function, size; by state and metropolitan area; by owing company characteristics; with 1958—1963 comparisons. Based on data collected in the 1963 censuses of business, manufactures and mineral industries. 122 s. Tr. 1968. (4B/166)

Eriksson, E. R., Engelsk-svensk ordlista i ADB. 175 s. Sthlm 1968. (Exp./F)

Establishments classified by ratio of payroll to value added 1958 and 1963. [Omsl.] 176 s. Washington 1968. (1963 census of manufactures.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/7)

Establishment statistics by company employment size. [Omsl.] 96 s. Washington 1967. (1963 census of manufactures.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/6)

Les établissements industriels et commerciaux en France en 1966. Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) Vol. 2. France. Départements et agglomérations. 1968. (4B/143)

Fairthorne, R. A., Towards information retrieval... 211 s. Repr. (London 1961) Hamden, Conn. 1968. (4C/52)

Ferber, R., The reliability of consumer reports of financial assets and debts. 360 s. Urbana, Ill. 1966. (Studies in consumer savings. No. 6.) (4B/140)

Ferrière, G., La Suède et son économie. Liège 1968. [Duplic.] (École des hautes études commerciales et consulaires de Liège. Institut superieur de commerce.) T. 1. 112 bl. T. 2. Bl. 113—231. (4C/22)

Food consumption of households in the South Spring 1965. 213 s. Washington 1968. [Omsl.] (Household food consumption survey 1965—66. Report. No. 4.) (U.S. Department of agriculture. Agricultural research service.) (5B/103)

Food consumption statistics 1954—1966. — Statistiques de la consommation des denrées alimentaires. 690 s. Paris 1968. (Basic statistics.) (OECD.) (5B/59)

Foreign trade statistics of Lebanon 1960—1963. Reclassified according to the United Nations Standard international trade classification 1960 revision (SITC, Revised). Compiled by the United Nations economic and social office in Beirut. 302 s. New York 1967. (FN:s publ. 67. 2. C.8.) (United Nation. Department of economic and social affairs.) (4C/63)

Foreign trade statistics of Syria 1960—1963. Reclassified according to the United Nations Standard international trade classification, 1960 revision (SITC, Revised). Compiled by the United Nations economic and social office in Beirut. 250 s. New York 1967. (FN:s publ. 67. 2. C. 12.) (United Nations. Department of economic and social affairs.) (4C/60)

The future of statistics. Proceedings of a conference on the future of statistics held at the University of Wisconsin, Madison, Wisc. June 1967. Ed. by D. G. Watts. 315 s. New York... 1968. (2A/999)

Gallaway, L. E., Interindustry labor mobility in the United States 1957 to 1960. 330 s. Washington 1967. (U.S. Department of health, education and welfare. Social security administration. Office of research and statistics. Research report. No. 18.) (5B/129)

Gerhard, I., Samhällsekonomi. 3. uppl. 320 s. Göteborg... 1968. (4C/27)

Godlund, S., Samhällets strukturförändringar och länsindelningen. [Omsl.] s. 179—216. Sthlm 1967. (Meddelanden från Göteborgs universitets geografiska institutioner. Nr 87.) (Särtr.

ur: Ny länsindelning. SOU 1967: 23.) (Även eng. titel och summary.) (P1/113)

Goldberger, A. S., Topics in regression analysis. 144 s. New York ... 1968. (2B/121)

Golini, A., Bibliografia delle opere demografiche in lingua italiana 1930—1965. 172 s. Roma 1966. (Istituto di demografia.) (1/580)

Harvey, J. M., Sources of statistics. 100 s. London 1969. (1/498)

Henderson, M. M., Evaluation of information systems. A selected bibliography with informative abstracts. 209 s. Washington 1967. (National bureau of standards. Technical note. 297.) (1/497)

Hunter, L. C., & Reid, G. L., Urban worker mobility. 215 s. Paris 1968. (Organisation for economic co-operation and development.) (5B/133)

Jackson, E. A., Equilibrium statistical mechanics. 241 s. Englewood Cliffs, N. J. ... 1968. (2B/126)

Jones, K., General systems theory. A model for a planning information system. 134 s. Oslo 1968. (Norsk regnesentral.) (4C/70)

Kallin, S., Lärobok i FORTRAN. 2. upp., 2 tr. Lund ... 1967. (4C/65)

Karlsen, K., & Skaug, H., Statistisk sentralbyrås sentrale registre. 24 s. Oslo. 1968. (Artikler fra Statistisk sentralbyrå. Nr 22.) (P1/207)

Keyfitz, N., Introduction to the mathematics of population. 450 s. Reading, Mass. 1968. (3B/93)

Knuth, D. E., The art of computer programming. Reading, Mass. ... Vol. 1. Fundamental algorithms. 634 s. 1968. (4C/49)

Koblitz, J., Schlagwortgebung in der Information und Dokumentation. 2., erw. Aufl. 129 s. Leipzig 1968. (Einführung in die Information und Dokumentation. 2.) (1/577)

Kompass Sweden. Handbok över Sveriges industri och näringsliv. 3. uppl. Sthlm 1968. (Även ty., fr., eng. o. sp. titel o. text.) (Ref./P.05)

Kriminalstatistik. Leitfaden. [Av] H. Harrland ... 261 s. Berlin 1968. (2A/997)

Lambe, C. G., Statistical methods and formulae. 159 s. London 1967. (2B/111)

Langefors, B., System för företagsstyrning. 178 s. Lund 1968. (4C/15)

Lennerlöf, L., Supervision. Situation, individual, behavior, effect. 391 s. Sthlm 1968. (The Swedish council for personnel administration. Report. No. 57.) (5B/131)

Lönebildning och samhällsekonomi. Rapport från en expertgrupp tillsatt av SAF, LO och TCO. [Omsl.] (260) s. Sthlm 1968. (4C/48)

Maass, G., Die Rolle des Pfund Sterlings in der Weltwirtschaft seit dem Zweiten Weltkrieg. 185 s. Tübingen 1968. (Kieler Studien. 90.) (4B/172)

Matematisk statistikk. Katalog over Norsk regnesentrals standard programmer for statistiske problemer. 8, 66 bl. Oslo 1967. (Norsk regnesentral.) (4C/71)

Mechanized information storage, retrieval and dissemination. Proceedings of the FID/IFIP joint conference, Rome, June 14—17, 1967. Ed. by K. Samuelson. 729 s. Amsterdam 1968. (1/581)

Miró, C. A., Aspectos demográficos de América Latina. 15 s. Santiago de Chile 1968. [Duplic.] (Documento presentado a la Conferencia panamericana sobre enseñanza de la demografía en las facultades de medicina, Bogotá, Junio 23—26, 1968.) (CELADE. Ser. A. No. 88.) (P1/225)

Morgan, B. W., An introduction to Bayesian statistical decision processes. 116 s. Englewood Cliffs, N.J. 1968. (2B/138)

Mortara, G., Curriculum vitae. Notizie sull'opera scientifica. 60 s. Roma 1968. (Facoltà di scienze statistiche demografiche ed attuariali, Università di Roma.) (1/552)

National census of population and housing November 1966. Tehran. (Iranian statistical centre.) Vol. 168.

Total country. Settled population. 190, (28) s. 1968. (3B/96)

National census of population and housing November 1966. [Omsl.] Tehran. (Iranian statistical centre.) Bull. No. 3. Demographic, social and economic characteristics of the population. Advance sample data for total country, urban and rural. 61 s. 1967. (3B/96—170)

National census of population and housing November 1966. [Omsl.] Tehran. (Iranian statistical centre.) Bull. No. 4. Household and housing characteristics. Advance sample data for total country, urban and rural. 18 bl. 1967. (3B/96—169)

Nationalbokföringen åren 1964—1968, 1—2. [Rubr.-titel.] 58 s. Helsingfors 1968. (Statistisk rapport [från] Statistiska centralbyrån. Kt 1968: 3.) (P3/148)

New contributions to economic statistics. 4. ser. 158 s. London 1967. (Studies in official statistics. No. 12.) (Repr. from Economic trends 1964—1966.) (4C/26)

Nomenclature internationale des bureaux de poste. Ed. 1968. Berne. [Föreg. se: Dictionnaire des bureaux de poste.] (Union postale universelle.) Vol. A—B. 671 s. Vol. H—O. S. 673—1380. Vol. P—Z. S. 1381—2101. [Bil.:] Préface. 45 s. (Ref. Qj)

Norborg, K., Jordbruksbefolkningen i Sverige. Regional struktur och förändring under 1900-talet. 273 s. Lund 1968. [Diss.] (Meddelanden från Lunds universitets geografiska institution. Avhandlingar. 56.) (3B/94)

Nord data-68. Organiserat av Finska dataföreningen ... Helsingfors, Otnäs 6.6—8.6. 1968. Konferensföredrag. [Helsingfors 1968.] 1. 389 s. 2. S. 390—854. 3. S. 855—1348. (4B/2)

Numerical list of manufactured products. 165, 141 s. Washington 1968. (1967 census of manufactures.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/13)

De ontwikkeling van het onderwijs in Nederland. Ed. 1966. 's- Gravenhage 1966. (Centraal bureau voor de statistiek.) D. 1. Tabellen. 312 s. D. 2. Grafieken. (60) bl. D. 3. Technische toelichting. 32 s. D. 4. Appendix for the foreign reader. 153 s. (5B/141)

Organisation und Technik des Zählungswerkes 1960/62. 363 s. Wiesbaden 1968. (Statistisches Bundesamt.) (3B/89)

Ortega, A., Tablas completas de mortalidad para la República Argentina 1959—1961. 19 s. Santiago 1967. [Duplic.] (CELADE. Ser. C. No. 103.) (P1/226)

Papers presented at the Conference on small area statistics, American statistical association, Washington, D.C., December 27, 1967, and related papers. 62 s. Washington 1968. (Census tract papers. Ser. GE-40. No. 4.) (P1/173)

Paul, E., & Peetz, I., Einsatz der EDV-Anlage der Kernforschungsanlage Jülich zur Mechanisierung von Arbeitsabläufen in Bibliothek und Dokumentation. 2., überarb. Aufl. 26 s., (22) bl. Jülich 1967. (Kernforschungsanlage Jülich des Landes Nordrhein-Westfalen.) (1/574)

Pensionsgrundande inkomster och pensionspoäng inom den allmänna försäkringen åren 1960—1964. 67 s. Sthlm 1968. (Statistisk rapport [från] Riksförsäkringsverket, Matematisk-statistiska byrån. 1968: 3.) (P3/77)

Per caput fiber consumption in selected countries, 1960 to 1966. 26 s. Rome 1968. (Food and agriculture organization of the United Nations.) (5A/315)

Pfanzagl, J., Allgemeine Methodenlehre der Statistik. 1. Elementare Methoden unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. 4., verb. Aufl. 266 s. Berlin 1967. (Sammlung Göschen. Bd 746/746a.) (2B/129)

La population active et sa structure. — The working population and its structure ... 236 s. Bruxelles 1968. (Statistiques internationales rétrospectives. — International historical statistics.

Vol. 1.) (Université libre de Bruxelles. Institut de sociologie.) (3B/82)

Population census 6th September, 1960 [of the Republic of South Africa]. Pretoria 1968. (Bureau of statistics.) Vol. 7: 2. 350 s. Vol. 7: 3. 386 s. (3B/60)

Population census 6th September, 1960 [of the Republic of South Africa]. Pretoria. (Bureau of statistics.) Vol. 9. Miscellaneous characteristics according to age. All races. 531 s. 1968. (3B/60)

Population characteristics of selected ethnic groups in the five Southwestern states. [Omsl.] 44 s. Washington 1968. (1960 census of population. Supplementary report. PC (S1)—55.) (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (3B/15)

Profiles of manufacturing establishments. New York. Vol. 1. 363 s. 1967. (Industrial planning and programming series. No. 4.) (4B/198)

Profiles of manufacturing establishments. New York. (Industrial planning and programming series. No. 5.) Vol. 2. (80) s., s. 364—818. 1968. (4B/198)

Publications of the Bureau of labor statistics 1886—1967. Numerical listings. Annotations. Subject index. 156 s. Washington 1968. (U.S. Department of labor. Bureau of labor statistics. Bull. 1567.) (1/573)

Putnam, A. O., Barlow, E. R., & Stilian, G. N., Samordnad företagskontroll. Totala informationssystem i praktisk belysning. 247 s. Sthlm 1966. (Orig:s titel: Unified operations management.) (4B/185)

Raj, D., Sampling theory. 302 s. New York ... 1968. (McGraw-Hill series in probability and statistics.) (2B/133)

Redogörelse för 1968 års fastighetsomkostnadsundersökning. (78) bl. Sthlm 1968. (Statistiska centralbyrån. Byrån för bostads- och byggnadsstatistik.) (4C/4)

Regionale rekeningen 1960. 's- Gravenhage. (Centraal bureau voor de statistiek.) D. 1. Tekst en staten. 120 s. 1968. D. 2. Input — outputtabellen. 20 tab. 1968. (4C/72)

Report of the 1964 industrial census [of Thailand]. [Bankok.] (National statistical office.) Vol. 3. 16, 49 s. 1968. (4B/193)

Rovio-Johansson, A., Individualstatistikundersökningen 1966. 1. Instrument, population och materialöversikt. 48 bl. Göteborg 1968. [Duplic.] (Individualstatistikprojektet. 22.) (Göteborgs universitet. Pedagogiska institutionen.) (5B/128)

Rödemölle, K., Från Brännkyrka till söderort åren 1870—1950. En förortsgeografisk studie. 128 s. Uppsala 1968. (Geographica. Nr 38.) (Även eng. titel o. summary.) (P1/233)

Salton, G., Automatic information. Organization and retrieval. 514 s. New York ... 1968. (4C/50)

Sample census 1966. England and Wales. Economic activity county leaflet. [1—5.] London 1968. (General register office.) (F/753)

Sample census 1966. England and Wales. Economic activity. County leaflets. General explanatory notes. 24 s. London 1968. (General register office.) (F/630)

Sample census 1966. England and Wales. Migration regional report. London. (General register office.) East Midland region. 109 s. 1968. (F/429)

Schneider, E., & Peetz, I., Erfahrungen in der Benutzung einer Siemens-Selex-Anlage für die Ausleihvorgänge einer Bibliothek. 2., überarb. Aufl. 20 s., (15) bl. Jülich 1967. (Kernforschungsanlage Jülich des Landes Nordrhein-Westfalen.) (1/575)

Silvero, A. A., Proyecciones de la población urbana y rural de Venezuela, en los periodos 1950—1960 y 1960—1980, con especial referencia a la migración interior. 51 s. Santiago de Chile [1966]. [Duplic.] (CELADE. Ser. C. No. 81.) (P1/226)

Skenbar och verklig inkomst. Ny livsinkomststudie från SACO. 75 s. Sthlm 1968. (5B/80)

Standard for gruppering av sykdommer, skader, dødsårsaker i offentlig norsk statistikk. 171 s. Oslo 1968. (Statistisk sentralbyrås håndbøker. Nr. 24.) (P3/10)

Statistiques et indices du commerce extérieur. Nouvelle éd. mise à jour. 203 s. Paris 1964. (Institut national de la statistique et des études économiques.) (4B/159)

Sterling, T. D., & Pollack, S. V., Introduction to statistical data processing. 663 s. Englewood Cliffs, N.J. 1968. (4C/17)

Sundgren, J., Företaget som organisation. En översikt av organisationsteorins senaste rön. 126 s. Helsingfors 1968. (Ekonomi och samhälle. Skrifter utg. av Svenska handelshögskolan. Nr 16.) (4C/2)

Sveitarsjódareikningar 1963—65. — Communal finance 1963—65 ... 93 s. Reykjavik 1968. (Hagskýrslur Islands. 2: 44.) (4C/47)

Sveriges 500 största företag 1968. — The 500 largest companies in Sweden 1968. 94 s. Oslo 1968. (A.S. Økonomisk literatur.) (4C/55)

Taylor, P. A. S., A dictionary of economic terms. 4. ed., rev. and rewritten. 121 s. London 1968. (Exp./F)

United Arab Republic statistical atlas 1952—1966. 123 s. Cairo 1968. (Central agency for public mobilisation and statistics.) (F/628)

United States census of agriculture 1964. Farms, farm characteristics, livestock and products, crops, fruits, values by irrigated farms and nonirrigated farms. Eight selected drainage areas Western United States. Special tabulations. 195 s. Washington 1968. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) (4C/24)

United States life tables by census of death 1959—61. 63 s. Washington 1968. (Life tables 1959—61. Vol. 1. No. 6.) (Public health service publ. No. 1252.) (U.S. Department of health, education and welfare.) (3B/16)

Usher, D., The price mechanism and the meaning of national income statistics. 180 s. Oxford 1968. (4C/62)

Vitali, O., La popolazione attiva in agricoltura attraverso i censimenti italiani. 232 s. Roma 1968. (Pubblicazioni dell'Istituto di demografia. 19.) (P1/212)

Walpole, R. E., Introduction to statistics. 365 s. New York ... 1968. (2B/125)

Walsh, J. E., Handbook of nonparametric statistics. 3. Analysis of variance. 747 s. Princeton, N.J. ... 1968. (2B/124)

Wetherill, G. B., Elementary statistical methods. 329 s. London 1967. (2B/127)

Wetzel, W., Jöhnk, M.-D., & Naeve, P., Statistische Tabellen. 168 s. Berlin 1967. (2B/123)

World views of population problems. Ed. by E. Szabady ... 447 s. Budapest 1968. (Demographic committee of the Hungarian academy of sciences.) (Demographic research institute of the Hungarian statistical office.) (3B/90)

2. censo nacional de edificios y viviendas 15 de julio de 1964. Bogotá. (Departamento administrativo nacional de estadística.) Resumen general. 236 s. 1968. (4C/61)

3. recenseamento geral da população, 1960. Luanda 1967. Vol. 2. População segundo as nacionalidades e naturalidades. 54 s. (Repartição de estatística geral.) (3A/805)

3. recenseamento geral da população. 1960. Vol. 3. População residente segundo a religião, os grupos linguísticos e a fecundidade. 118 s. Luanda 1968. (Direcção dos serviços de estatística.) (3A/805)

13. censo nacional de población (de Colombia) 15 de julio de 1964. Bogotá. (Departamento administrativo nacional de estadística.) Resumen general. 149 s. 1967. (3B/100)

1960 population and housing census of Korea. Seoul. (Economic planning board.) (Även koreansk titel o. text.)

Vol. 1. Complete tabulation report. 1963. 11-2: Seoul special city. 11-3: Gyeonggi-Do. 11-4: Chungcheongbuk-Do. 11-6/7: Jeonlabug-Do, Jeonlanam-Do. 11-11: Jeju-Do. (3B/97)

1963 census of manufactures. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) Vol. 4. Indexes of production. 1968. (4/67)

1966 establishment census of Japan. Tokyo. (Bureau of statistics.) Vol. 5. Enterprise 2. 818 s. 1968. (4B/155)

Bokanmälningar

Chiang, C. L., Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics. John Wiley & Sons Ltd. New York 1968. 131 s. Kr. 106:10.

Till den numera ganska rikhaltiga litteratur som behandlar stokastiska processer inom olika tillämpningsområden har lagts ytterligare en sådan bok av professorn i biostatistik vid University of California, Chin Long Chiang, som behandlar stokastiska processers tillämpning inom biostatistiken.

Bokens syfte anges i inledningen vara att presentera stokastiska modeller för analys av hur en mänsklig population i tiden utsätts för »risker» av typ födelse, sjukdom och död. Deskriptiva metoder avsedda för dylika empiriska processer har givetvis gamla anor inom statistiken. För en stringent matematisk behandling aktualiseras emellertid modeller av en typ som brukar sammanfattas under benämningen stokastiska processer.

En stokastisk process kan ses som en familj av stokastiska variabler, $(X(t))$, $t \in T$, där indexmängden T som regel är tolkbar som tidpunkter eller tidsintervall (kontinuerliga processer). För givet t-värde fördelas den stokastiska variabeln över värden som brukar benämnas »tillstånd». Exempel: »antalet väntande (tillståndet) i en kö vid tidpunkten t».

För härledningen av sannolikhetsfördelningar för variabeln $X(t)$ kan man ta som utgångspunkt en postulerad relation mellan sannolikheterna för $X(t)$ och $X(t + dt)$. Man erhåller härvid för processen karakteriserande system av differens- eller differentialekvationer. Lösningen till detta system kan erhållas indirekt via sannolikhetsgenererande funktioner. Man kan också ta som utgångspunkt en specifiering av formen på variabeln $X(t)$:s tidsberoende. Exempelvis följande:

$$P(X(t_n)/X(t_1) \ldots . X(t_{n-1})) = P(X(t_n)/X(t_{n-1}))$$

dvs. givet utfallet vid tidpunkten t_{n-1} är tidigare utfall irrelevanta för sannolikhetsberäkningar avseende $X(t_n)$. Denna enkla generalisering av fullständigt oberoende visar sig ge upphov till en rik uppsättning stokastiska processer — de s. k. markovprocesserna — med tillämpbarhet inom vitt skilda områden, inte minst inom biostatistiken.

Teorin för stokastiska processer kräver för en stringent behandling ett ganska formidabelt matematiskt maskineri, speciellt gäller detta processer med kontinuerlig tidsparameter. För diskreta processer erbjuder Fellers klassiska bok både bredd och djup med ett oöverträffat elegant utnyttjande av elementär matematik.

De matematiska redskap som författaren till denna bok måste utnyttja är framför allt differentialekvationer, transformer (sannolikhetsgenererande funktioner) samt i någon mån matrisalgebra. Boken är emellertid avsedd för en läsekrets med intresse mindre för

teori än för tillämpningar och praktiskt användbara lösningar.

Biostatistiken erbjuder som sagts ovan talrika exempel på kända och väl etablerade tillämpningsområden för stokastiska processer, t. ex. epidemiologi och genetik. Författaren markerar här en profil genom speciell inriktning på »sjukdoms-dödsprocesser» för beskrivning av hur en mänsklig population förflyttar sig mellan olika »sjukdoms- och dödstillstånd» med övergångar bestämda av övergångssannolikheterna i en markovprocess.

Bokens första del innehåller en teoretisk bakgrund för praktisk tillämpning av modellerna inom författarens område av biostatistiken. De två inledande kapitlen avser att ge *de sannolikhetsteoretiska grunderna.* Läsaren torde emellertid få mobilisera åtskilliga egna kunskaper för att kunna följa fortsättningen av boken. Stort utrymme ägnas den transform, sannolikhetsgenererande funktion, som är oumbärlig för behandling av stokastiska processer med ändligt tillståndsrum.

Kapitel 3 behandlar *modeller för befolkningstillväxt,* en något oegentlig benämning eftersom endast mycket enkla tillväxtmekanismer behandlas, såsom »den rena födelse- och dödsprocessen». I det 4:e kapitlet introduceras så en *enkel modell för en »sjukdoms-dödsprocess»*; ansatsen är den vanliga med ett karakteriserande system av differentialekvationer för övergång mellan de olika tillstånden. Lösningar presenteras i form av förväntad tid i olika tillstånd, förväntat antal i olika tillstånd och gränsfördelningen då $t \to \infty$. Kapitel 5 behandlar *multipla övergångssannolikheter* som utgör lösningar till problemet: »Om man under en viss tidsperiod förflyttat sig från ett visst tillstånd till ett annat, hur många gånger har man då under mellantiden passerat genom ett givet tillstånd?» Resultaten härledes givetvis med de tillämpningar författaren har i åtanke, nämligen där data föreligger i form av »sjukdomshistorier» för patienter.

Kap. 6 ägnas en *generell teori för markovprocesser* av vilka de tidigare studerade utgör specialfall. Det genererande systemet av differentialekvationer (Kolmogorovs differentialekvationer) löses med hjälp av matrisalgebra, vilket möjliggör en snygg och överskådlig presentation. De teoretiska resultaten i detta kapitel utnyttjas i det följande för konstruktionen av en relativt *generell »sjukdoms-dödsprocess»,* som alltså antas uppfylla markovvillkoret. Lösningar presenteras av olika fördelningar i samband härmed, speciellt med tanke på tillämpningar där data föreligger i form av överlevelsetabeller. I kap. 8 *utvecklas denna modell* för att man skall kunna ta hänsyn till populationens tillväxt genom immigration och födelser.

Dessa två möjligheter leder till en »emigration-immigrationsprocess» och en »födelse-sjukdom-dödsprocess». Författaren kommer emellertid inte fram till några explicita lösningar i dessa senare fall men han visar att man får något som helt enkelt blir en markovkedja.

I bokens andra del, som har en relativt svag anknytning till den första delen, tas upp en del speciella problem, när det gäller överlevelsefunktioner och dödlighet. I kap. 9 behandlas konstruktionen av den traditionella *livslängdstabellen,* men författaren presenterar även en del samplingteori i detta sammanhang samt skattningsfunktioner och deras samplingfördelningar och optimalitetsegenskaper. Kap. 10 ger ytterligare material avseende *inferens* från livslängdstabellen och egenskaperna hos de traditionella skattningarna p_x och q_x.

I kap. 11 behandlas det intressanta problemet med *»competing risks».* Detta begrepp har sin upprinnelse i en kontrovers angående betydelsen av vaccination. Bernoulli, D'Alembert och Laplace härledde var och en för sig en metod för att bestämma den förändring i en befolknings sammansättning som skulle äga rum om smittkoppor elimi-

nerades som dödsorsak. Det var emellertid Makeham (1874) som först formulerade en teori avseende »decremental forces» och utforskade dess praktiska tillämpningar. Ett liknande problem uppstår vid sjukdomsstudier. Hur påverkas exempelvis insjuknandebenägenheten om redan en annan sjukdom föreligger? Författaren närmar sig problemet från en stokastisk synvinkel och härleder en skattningsteori med denna utgångspunkt. Beräkningarna illustreras med ett numeriskt exempel.

I kap. 12 slutligen behandlas så ett annat intressant problem av mycket stor praktisk betydelse, nämligen *medicinska »follow-up» studier.* Man står här inför samma problem som vid »life-testing»: fullständig information om livslängder går inte att erhålla — data är trunkerade. Författaren tillämpar dekrementtabellteknik och presenterar skattningsfunktioner med samplingegenskaper angivna. Avslutningsvis diskuteras effekten av *»competing risks»* och hur man skall justera skattningarna för att ta hänsyn till detta.

Man måste beteckna som lovvärd ambitionen att i en volym försöka ta med såväl de sannolikhetsteoretiska aspekterna på modellerna som de empiriska metoder med vilka modellerna utvärderas. Som man kan vänta uppstår emellertid svårigheter vid anknytningen mellan de två delarna: sannolikhetsteori och inferens. De modeller som presenteras i den första delen kräver naturligtvis inte den bindning till olika varianter av dekrementtabellteknikten som författaren gör. Man skulle här vilja se lite mer av allmänna inferensproblem vid markovprocesser. Generellt gäller att inferensproblemen fått mindre plats i litteraturen. Insatser har dock gjorts på området, men oss veterligt finns dessa endast i relativt svårtillgängliga tidskriftsuppsatser.

Skattningsteori för överlevelsedata presenterade i form av dekrementtabeller representerar ett område där författaren flitigt producerat sig i olika tidskrifter. Man skulle här ha velat se en något stramare redigering av materialet. Man skulle också velat se en allmän diskussion av datainsamling och undersökningsplanering. Visserligen är data vid exempelvis socialmedicinska undersökningar av sådan karaktär att dekrementtabellteknikten blir naturlig, men speciellt vid medicinskt-kliniska undersökningar kan man tänka sig andra alternativ. Författaren är väl hårt bunden till »life table»-tekniken. Man kan i detta sammanhang diskutera värdet av samplingvarianser till q_x-tal när beräkningarna baseras på så stora observationsmaterial som det i de flesta fall är fråga om här. »Samplingfelen» är naturligtvis ofta av försumbar storleksordning under det att olika »nonsampling errors» kan vara desto besvärligare: exempelvis klassificeringsfel vid socialmedicinska undersökningar. Man efterlyser också i boken diskussion av hypotesprövningsproblem. I undersökningar av det aktuella slaget är man intresserad av jämförelser mellan olika populationer. Speciellt är detta fallet vid medicinska follow-up studier där man vid jämförelse av två populationers överlevelsefunktioner vill mäta eventuella behandlingseffekter etc.

Avslutningsvis vill vi gärna betona att vi med stort intresse tagit del av boken, som torde ha stort värde för praktiskt arbetande statistiker inom olika tillämpningsområden såsom demografi, sociologi, socialmedicin, medicin och biologi. Modellerna, både de teoretiska och de empiriska, är så flexibla att man med små modifieringar kan täcka ganska stora områden. Intressanta data och väl valda övningsexempel illustrerar den presenterade teorin. Som nybörjarbok eller introduktion till ämnet är emellertid boken inte helt idealisk eftersom den förutsätter ganska gedigna kunskaper, särskilt inom sannolikhetsteorin.

Sven Berg *Ingvar Holmberg*

Jacobsen, J., Bearbetning av statistiskt material. Lund 1968. 64 s. Kr. 14:30.

Detta häfte omfattar en elementär presentation av olika deskriptiva mått såsom centralvärden, spridningsmått, mått på snedhet och excess samt de storheter, som uppträder vid lineär regression mellan två variabler. Dessutom berörs tabellering och grafisk framställning. Författaren ger detaljerade beräkningsgångar och redogör för räkning med provisoriskt medeltal och Sheppards korrektioner. Ämnesbehandlingen står i överensstämmelse med äldre traditioner på området och häftet ger en stor mängd statistiskt allmänbildande stoff på kort utrymme.

Förutom fakta eftersträvar författaren förtjänstfullt att redovisa enkla överläggningar rörande innebörden i och användandet av olika mått och begrepp. Det är i och för sig naturligt att framställningen härvid blir mindre precis. Kvaliteten är emellertid i sådana delar mindre god och framställningen är delvis vilseledande.

Erik Leander *Eva Leander*

Jacobsen, J. — Rittsten, S., Exempelsamling i statistik, del I och II. Omarb. av Jacobsen, J. Lund 1967. Kr. 10:50 resp. 16:—.

Denna övningssamling omfattar exempel på ett-betygskursen i statistik i Lund enligt den äldre studieordningen. I stort sett torde detta motsvara 20 poäng i statistik enligt linje 6 i det nya utbildningssystemet. Samlingen är uppdelad i två delar, där den ena omfattar sådana problem, som ingått i statistikkurser inom andra ämnen än statistik, medan den andra delen motsvarar resten av ett-betygskursen. Det finns detaljerade lösningar till uppgifterna och dessa kompletteras av en formel- och receptsamling i vardera delen. Det är fråga om två häften om 61 resp. 84 sidor i enkelt men trevligt utförande från Studentlitteratur. För den, som vill öva på egen hand, är det en stor fördel att ha tillgång till lösta exempel. I samband med räkneövningar och lektioner kan det emellertid vara en nackdel att rätt lösning är känd i detalj. I sådana sammanhang kan en exempelsamling av denna karaktär behöva kompletteras med en övningssamling, som på sin höjd innehåller facit.

Samlingen har flera förtjänster. Symboliken är välvald, exemplen är kortfattade och klart formulerade. Lösningarna är överskådliga och formelsamlingen ger mycket information på litet utrymme. (En nackdel kan vara att flera av exemplen kräver mycket numerisk beräkning — siffrorna har ej valts, så att de leder till jämna tal.) Det är många formler och metoder, som man har fått lära sig under sin första termins statistikstudier i Lund och möjligheten att göra detta torde avsevärt underlättas genom denna exempelsamling. Medaljens frånsida är, att man får lära sig mycket litet om, hur metoderna lämpligen bör användas. Eftersom den teori man får nästan helt avser oberoende observationer på variabler med en enda stokastisk variationskomponent, ligger det i sakens natur, att det är svårt att finna andra realistiska och oproblematiska benämningar än i samband med mycket enkla stickprovsschema. Någon sådan inskränkning gör emellertid inte författarna. Man demonstrerar ett mycket rikt användningsområde för metoderna utan att lämna sådan förhandsinformation, som skulle krävas för en modellutredning (populationsspecifikation, uppgifter om urvalsprinciper, felkomponenter, randomiseringsschema m. m.). Man ansätter modeller enligt huvudprincipen att observationer av »samma slag» är oberoende observationer på en och samma fördelning och att denna fördelning mycket ofta är normal. Den tveksamhet som ägnas denna huvudprincip relaterar till normalitetsantagandet, till s. k. »parvisa observationer» och till sådana urval som ingår i avsnittet om stickprovsteori, där man alltid väljer utan

återläggning. Ibland redovisas visserligen tvekan rörande lämpligheten i att behandla ett material som ett stickprov omfattande oberoende observationer — barn från samma skolklass anses t. ex. inte utgöra ett stickprov ur en större population — men de 232 eleverna i en viss årskurs i en kommun får svara för betygspoäng som betraktas som oberoende observationer på samma fördelning. I flera sammanhang leder sådant inte till större komplikationer än att det blir oklart vad man får reda på genom den statistiska analysen.

Följande är ett exempel på en uppgift, där man har svårt att ange vilken information man erhåller av det signifikanta resultatet av det anbefallda testet, eftersom populations- och felspecifikationer saknas:

Ex. 76, del I.
Vid en undersökning av antalet motorfordonsstölder i Malmö första halvåret 1958 och första halvåret 1959 erhölls följande:

	1958	1959
Bilar	285	195
Övr. motorfordon	445	414

Undersök på 5 %-nivån om proportionen mellan bil- och övriga motorfordonsstölder är densamma vid de bägge tidpunkterna.

I andra fall blir den anbefallda analysen klart vilseledande som i följande exempel, där man generaliserar till två »bilmärken» med utgångspunkt i data som avser två bilar:

Ex. 58 och 59, del I.
För att jämföra bensinförbrukningen hos två olika bilmärken lät man en bil av vardera märket köra en vägsträcka 15 olika ganger. Varje bil körde hela tiden under likartade betingelser vad gäller hastighet, väglag m. m. Efter varje tillfälle mättes bensinförbrukningen per mil och man erhöll:

Bilmärke A: $n = 15$ $m = 0{,}86$ $s = 0{,}15$
Bilmärke B: $n = 15$ $m = 0{,}92$ $s = 0{,}18$

Den genomsnittliga bensinförbrukningen kan anses vara en normalfördelad variabel. Pröva på 1 %-nivån om några skillnader i de båda bilmärkenas standardavvikelser kan konstateras.

Sedan man i föregående uppgift icke kunnat påvisa några skillnader mellan de båda standardavvikelserna ställdes frågan huruvida man på samma signifikansnivå kunde påvisa några skillnader mellan de båda bilmärkenas genomsnittliga bensinförbrukning under de givna betingelserna. Är detta möjligt?

I denna recension finns inte utrymme för en mera ingående diskussion av de betraktelsesätt, som framkommer i exempelsamlingen. För recensenternas del framstår många av de angivna lösningarna som en mindre lämplig användning av statistik, men vi är väl medvetna om att författarnas betraktelsesätt har en stark tradition i den statistiska läroboksfloran.

Erik Leander *Eva Leander*

Pressat, R., L'analyse démographique. Concept, méthodes, resultats. Deuxième édition. Presses universitaires de France. Paris 1969. 322 s. Kr. 50: —.

Vid den påtagliga förnyelse som demografin genomgått under efterkrigstiden har Frankrike spelat en framträdande roll. De ur vetenskaplig synpunkt viktigaste insatserna har gjorts vid INED, det statliga forskningsinstitutet grundat strax efter krigsslutet. På undervisningsområdet bör man främst nämna IDUP, ett till Parisuniversitetet knutet institut.

Roland Pressat är knuten till båda dessa organ. Den bok han nu publicerat är närmast avsedd för den ettåriga grundkursen i demografi vid IDUP. Formellt rör det sig om en ny upplaga av en äldre bok, som för övrigt översatts till ryska, polska, spanska och engelska. I realiteten är det fråga om en helt ny bok.

I England och USA har man fått en klyfta mellan matematiskt och sociologiskt inriktade demografer. De förra ser ned på de senare, som anses lösa i köttet, och de senare menar att de förra ägnar sig åt subtiliteter utan betydelse. Fransmännen söker överbrygga denna klyfta. Pressats inställning förefaller vara att den teoretiska grunden

för metodläran måste ägnas stor omsorg men att man bör söka undvika frestelsen att begagna mera teori än som är nödvändigt för behandlingen av en viss problemställning.

Läroboken har författats i denna anda. Nästan allt är begripligt även för den som saknar kunskaper i differentialkalkyl, matrisräkning etc. Redogörelsen för det kontinuerliga fallet m. m. återfinns i två avslutande kapitel. Med tanke på elevunderlaget vid IDUP, som till en del består av utlänningar med säkerligen mycket varierande matematikkunskaper, är det säkerligen klokt av Pressat att undvika matematiken. Man kan beklaga att framställningen till följd härav blivit ganska ordrik men måste samtidigt erkänna att Pressat fått med anmärkningsvärt mycket.

Till bokens största förtjänster hör att Pressat ständigt illustrerar metodläran med hjälp av data hämtade från undersökningar, som han själv eller hans kolleger vid INED utfört. Även officiell befolkningsstatistik utnyttjas naturligtvis, både fransk och utländsk. Inte minst bygger Pressat på svenska data, som han uttalar sin stora förtjusning över. Svensk och fransk produktion av befolkningsstatistiska data har för övrigt påtagliga likheter; båda skiljer sig däremot från produktionen i engelskspråkiga länder, där man exempelvis vanligen laborerar med mittfolkmängder och inte som hos oss och i Frankrike med årsskiftesdata som bildar underlag för beräkningen av medelfolkmängder. Distinktionen kan synas subtil men är principiellt betydelsefull.

Den utpräglade teoretikern finner förmodligen att Pressats bok i alltför hög grad ägnas åt behandlingen av deskriptiva problem. På det demografiska området gäller emellertid tvivelsutan, att man inte kommer långt utan att ha en klar uppfattning om det historiska händelseförloppet. Det är mycket svårare att få en sådan bild än man ytligt sett skulle tro.

I traditionella läroböcker i demografi spelar livslängdstabellen en dominerande roll. Inte så i Pressats bok, som ägnar sig mera åt att analysera händelser som kan upprepas (t. ex. giftermål, barnafödande). Han lägger ned mycket stor möda på att klara ut hur man skall mäta olika demografiska händelser i skilda situationer.

Något som Pressat också trycker starkt på är skillnaden mellan resonemang som hänför sig till kohorter (av födda eller av giftermål) och till perioder. På tal om nettoreproduktionstalet framhåller han exempelvis att detta tal — eller den totala summerade fruktsamheten — ger en värdefull information om det beräknas för en kohort av kvinnor födda samma år men att man måste vara mycket försiktig vid summeringen av data för perioder. »Länge ansågs (och de fåkunniga tror alltjämt så) att ett nettoreproduktionstal uträknat för en period utsäger något om de aktuella generationernas reproduktion.»

Den gren av den moderna demografin som handlar om u-landsproblematik och särskilt om metoderna för att dra slutsatser om folkmängd, åldersfördelning, dödlighet och fruktsamhet med utgångspunkt från ofullständiga och bristfälliga data berörs nästan inte alls. Mest handlar boken om metoder som gäller Frankrikes demografi, historiskt, i nutid och i framtid. En styrka är att Pressat understryker möjligheterna att tillämpa demografiska analysmetoder även på andra företeelser än de traditionella. Som exempel anger han analysen av skolpopulationer, av arbetskraften och dess förändringar, av ett företags anställda.

Metodiken för befolkningsprojektioner behandlas naturligtvis, men möjligheterna att för dylika kalkyler utnyttja datamaskiner berörs inte alls. Inte heller berörs projektionernas roll i planeringssammanhang. I stort sett förutsätts populationerna vara slutna.

Pressats symbolspråk är tyvärr bara delvis det internationella. För livslängdstabellernas kvarlevelsetal har åtminstone sedan Czubers tid (1910) beteckningen l_x varit standard, men Pres-

sat skriver S_x. Dödsrisken betecknar han dock q_x.

Till det goda intryck som boken ger bidrar inte minst de föredömligt utförda diagrammen.

Erland Hofsten

Statistisk årsbok för Örebro. Örebro 1968. 184 s. Kr. 6: —.

Drätselkammarens statistikavdelning i Örebro har utgivit den första årgången av stadens egen årsbok. Förutom Örebro utger för närvarande följande städer statistiska årsböcker: Göteborg, Norrköping, Stockholm, Malmö, Linköping och Västerås. Materialet till Örebros årsbok är hämtat från den officiella statistiken och från regionala källor. Årsboken redogör för ekonomiska, sociala och politiska förhållanden i Örebro stad men översiktsdata lämnas även för Örebro kommunblock och för vissa med Örebro jämförbara städer.

En regional årsbok fyller en väl dokumenterad funktion vid den kommunala planeringen, undervisningen m. m. Sålunda innehåller årsboken ett flertal uppgifter om utnyttjandet av kommunal service, strukturen av det lokala näringslivet m. m. Sifferuppgifterna är dessutom berömvärt aktuella. Speciell uppmärksamhet vill jag rikta mot den mycket överskådliga kartan som belyser pendlingen till och från Örebro.

Årsbokens källförteckning kan tyckas vara onödigt knapphändig. Hänvisningarna anger till största delen enbart den myndighet eller organisation som utarbetat materialet. Det är i och för sig intressant, men den värdefullaste informationen saknas nämligen *var* materialet är publicerat. Nästa årsbok skulle vinna i användbarhet om källförteckningen rustades upp.

Leif Chrona

Wettermark, L., ADB från början. Statskontoret/Studentlitteratur. Lund 1968. 133 s. Kr. 14: 40.

Knappast någon människa undgår i dag att åtminstone på något sätt komma i kontakt med ADB. För den enskilde måste bristande kunskaper om ADB-tekniken och dess användning upplevas som alltmer besvärande. Behovet av information, även till personer som inte primärt har ADB-uppgifter, blir alltmer accentuerat. Inte minst är informationsbehovet mycket stort inom statsförvaltningen. ADB från början är främst avsedd att tjäna som dokumentation till de orienterande kurser i ADB som statskontorets utbildningsbyrå anordnar för statsförvaltningen. I förordet framhålls dock att boken även bör kunna användas i annan utbildningsverksamhet eller för självstudier. Den används också på vissa håll i näringslivet och i skolutbildning. Boken ger främst en första orientering om datamaskiner och deras funktionssätt samt programmerings- och systemarbete. I den andra upplagan som föreligger har en redaktionell översyn skett och vissa figurer har kompletterats. Första upplagan ersatte en offsetskrift med samma titel.

Boken är inte en lärobok i egentlig mening. Det område som behandlas känner knappt några gränser. Utformningen får ses mot bakgrund av syftet med boken. Den skummar över hela fältet för att ge en »allmänbildning» på området och gör inte anspråk på att ge djupare kunskaper.

Inledningsvis tar författaren upp en del grundläggande begrepp, sätter in tekniken i sitt sammanhang och försöker avdramatisera datamaskinen genom att peka på dess »personlighetsdrag» och vad den kräver av omvärlden för att fungera. Därefter följer en beskrivning av datamaskinens uppbyggnad och funktionssätt. Den som är mindre tekniskt orienterad eller intresserad kan vara helt lugn. Framställningen är mycket lättillgänglig. I det följande får läsaren en orientering om databärare, hur uppgifterna bereds för maskinen och hur det färdiga resultatet produceras. Därefter förklaras vad ett program är, orienteras om problemorienterade språk och förklaras hur

programmering går till i praktiken. Dessa programmeringsavsnitt kan möjligen — för den helt oinitierade på området — upplevas som något mer svårtillgängliga än bokens övriga kapitel. Utvecklingen av ett ADB-system med orientering om alla arbetsmoment i en ADB-utredning och samordningen av dem behandlas i det följande liksom hur arbetet planeras och organiseras. Flödesplantekniken som hjälpmedel i systemarbetet ägnas också uppmärksamhet. Därefter belyser författaren några användningsområden för datamaskiner, främst inom den statliga sektorn och tar upp något rent allmänt om utvecklingen hittills och hur framtiden kan gestalta sig. Det avslutande avsnittet är rubricerat »Databehandling, till vilket pris?»

Boken är genomgående mycket lättläst och kompletterad med figurer och exempel för att underlätta förståelsen. Författarens humor avspeglar sig bl. a. i egenhändigt ritade »gubbar». De flesta kapitel avslutas med några övningsuppgifter för den som är intresserad. Svaren ges bak i boken. I en ADB-ordlista hittar man förklaringar till såväl svenska som engelska termer som man kan träffa på i olika sammanhang. ADB från början kräver inga speciella förkunskaper och den bör tveklöst kunna rekommenderas för alla som vill ha en första orientering om ADB. För den som vill veta mera ger bokens litteraturanvisningar viss vägledning.

Lennart Brege

Åberg, C. J., The Demand for Paper and Paperboard in Western Europe 1950—1962. Stockholm Economic Studies. New Series X. Stockholm 1968. 129 s. Kr. 35: —.

Efterfrågestudier med tillhörande prognoser tillhör i allmänhet en av två tämligen vitt skilda kategorier. Den ena omfattar starkt aggregerade undersökningar av hela ekonomin med hjälp av stora ekvationssystem. Här står man ganska nära den ekonomiska teorin och försöker att empiriskt tillämpa och testa relationer som teoretiskt förefaller rimliga. Åtskillig möda har lagts ned på utformningen av den statistiska metodik som erfordras för att estimera parametrarna i dessa relationer. De prognoser som hittills erhållits med hjälp av sådana modeller har emellertid knappast haft en sådan precision att de — om de varit det enda målet för undersökningarna — motiverat en så omfattande beräkningsapparat som erfordras för att tillfredsställa rimliga teoretiska krav.

Den andra typen av efterfrågestudie — som är relativt vanlig — är den som direkt inriktar sig på en prognos för en speciell vara eller varugrupp. I flertalet fall är här prognosresultatet det väsentliga. Oftast är därför den ekonomisk-teoretiska såväl som den statistisk-teoretiska diskussionen summarisk eller obefintlig. Det är dock obestridligt att ett behov av prognoser föreligger på en rad områden och att en mer stringent teoretisk behandling av problemet troligen skulle leda till bättre prognoser än dem som nu görs.

Åberg genomför i det föreliggande arbetet en grundlig analys av hur efterfrågan på papper och papp bestäms i avsikt att kunna använda denna kunskap för en prognos. De praktiska och teoretiska problemen ställs mot varandra på ett mycket belysande sätt. Kriteriet för val av prognosmodell diskuteras ingående mot bakgrund av den praktiska situation som en prognosmakare i allmänhet befinner sig i. Boken ger sålunda en rätt ovanlig syntes mellan ekonomisk och statistisk teori å ena sidan och praktiska prognossynpunkter å den andra.

Åberg befinner sig också i en situation som är relativt ovanlig när det gäller tillgången på statistiska data. Han har tidsserier över papperskonsumtion (för fyra papperssorter), bruttonationalprodukt m. m. för 13 länder (ECE och EFTA inkl. Finland) för åren 1950—62 och har alltså möj-

ligheter att arrangera materialet alternativt som tvärsnitt och som tidsserier. Bägge sätten kommer till användning, och genom att jämföra resultaten drar Åberg ytterligare slutsatser om pappersefterfrågans inkomstelasticitet. I en originell residualanalys behandlas varje lands residualer i tvärsnittsanalysen som tidsserier och utjämnas med exponentiella trender.

Som resultat av analysen framkommer dels en viss kännedom om pappersefterfrågans bestämningsfaktorer, dels prognoser för papperskonsumtionen i ECE+EFTA 1970, 1975 och 1980. För de enskilda länderna ger Åberg inga prognoser, men han anger hur residualanalysens resultat kan användas för att beräkna sådana. I de prognosekvationer som därvid anges används såväl i tvärsnittsanalysen som i tidsserierna skattade parametrar. På detta stadium av läsningen inställer sig emellertid gärna en fråga hos läsaren: varför används inte en motsvarande modell från början, så att skattningarna kunde ha gjorts simultant? Det hade otvivelaktigt resulterat i besvärligare räkningar, men det behöver ju numera inte vara någon begränsande faktor. Det förefaller som om ett sådant framgångssätt skulle bättre ta vara på informationen i det statistiska materialet.

Förutom detta material undersöker Åberg också befintliga input-outputundersökningar för att se om de kan ge ytterligare kunskaper som kan användas i prognossammanhang. Resultaten är emellertid inte uppmuntrande. Den enda väsentliga kunskapen erhölls med hjälp av de årliga holländska undersökningarna, där återigen en inkomstelasticitet kunde skattas. Oklarheter om skillnader mellan långtids- och korttidselasticiteter försvårar emellertid jämförelser med ur det tidigare materialet skattade elasticiteter.

I avslutningskapitlet gör Åberg ett försök att med hjälp av ett simultant ekvationssystem skatta pappersefterfrågans priselasticitet. Modellen visar sig emellertid vara alltför enkel, och det enda han vågar säga med ledning av denna undersökning är att elasticiteten måste vara absolut sett mycket låg.

Man känner sig vid läsningen av boken inte alltid övertygad om att Åberg har rätt i sina beräkningar, och någon gång känner man sig övertygad om att han har fel. Det är då litet irriterande att primärmaterialet till beräkningarna inte redovisas. Man har inte någon chans att kontrollera om beräkningarna skett på det sätt man tror, eller att rentav utföra alternativa kalkyler. Redan det faktum att man känner sig uppmanad att fortsätta beräkningarna säger emellertid att boken är stimulerande.

Erik Ruist

Trycklov den 3 november 1969

STATISTISK TIDSKRIFT

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

Prenumeration verkställs genom AB Nordiska Bokhandeln, Stockholm
Utkommer med 6 häften om året
Pris kr. 30:— per år och kr. 6:— per häfte

Tredje följden Årg. 7 Nr 6 1969

Innehåll

Artiklar

Cecil Hammarberg:
Ett trafikstatistiskt informationssystem — En kommentar 437

Aage la Cour:
How to Achieve Uniform Primary Statistics on Traffic Accidents 443

Eva Hamberg:
En jämförande undersökning av jordbruk 456

Meddelanden

Europeiska statistiska möten:
Europeiska statistikerkonferensen: Konsultation rörande insamling och publicering av ekonomiska indikatorer 476
Arbetsgruppen för transportstatistik 477
Nordiskt chefsstatistikermöte i Köpenhamn 478
Möte om nationalräkenskaper m. m. 479
Internationella befolkningsunionens (IUSSP) kongress i London 480
ADB-möte i Amsterdam 481
CIRET-möte i Madrid 481
SCBs yttrande över jordbruksstatistikkommitténs betänkande »Jordbruksstatistiska undersökningar m. m.» (Stencil Jo 1968: 9) 483
SCBs yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande »Ny valteknik» (SOU 1969: 19) 488

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet 492

Summary in English 495

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur 497

Bokanmälningar:
Raj, D., Sampling Theory (Sven Berg) 503
Epstein, R. A., The Theory of Gambling and Statistical Logic (Carl-Axel Staël v Holstein) 505
Dictionar Statistic-Economic (Sten Kruse) 507
Yeomans, K. A., Statistics for the social scientist (Ulf Möller) 508
Bergström, S.-E., Valet av prognosmetod: En beslutsteoretisk studie (Tuve Lindeberg) 509

STATISTICAL REVIEW

PUBLISHED BY THE CENTRAL BUREAU OF STATISTICS
STOCKHOLM, SWEDEN

Six issues a year

Third series. Vol. 7 No. 6 1969

Contents

Articles

Cecil Hammarberg:
An information system for traffic statistics — Some comments 437, 496

Aage la Cour:
How to Achieve Uniform Primary Statistics on Traffic Accidents 443

Eva Hamberg:
A comparative agricultural survey 456, 495

Notes

European statistical meetings:
Conference of European statisticians: Consultation on current economic indicators 476
ECE Inland Transport Committee: Working group on transport statistics 477
Meeting of the heads of the national statistical offices of the Nordic countries in Copenhagen 478
Meeting on national accounts, etc. 479
IUSSP congress in London 480
IFIP meeting on ADP in Amsterdam 481
CIRET meeting in Madrid 481
Statement of the SCB on the report of the Committee on Agricultural statistics 483
Statement of the SCB on the report of the Committee on Election Techniques, "New election technique" 488

Examination papers

Examination papers in statistics (Stockholm university) 492

Summary in English 495

Literature

Recent Swedish and foreign literature 497

Book reviews:
Raj, D., Sampling Theory (Sven Berg) 503
Epstein, R. A., The Theory of Gambling and Statistical Logic (Carl-Axel Staël v Holstein) 505
Dictionar Statistic-Economic (Sten Kruse) 507
Yeomans, K. A., Statistics for the social scientist (Ulf Möller) 508
Bergström, S.-E., Valet av prognosmetod: En beslutsteoretisk studie (Tuve Lindeberg) 509

Ett trafikstatistiskt informationssystem

En kommentar

av byråchef Cecil Hammarberg

1. Inledning

Den ideala modellen för en statistikproduktion har alltid sitt givna intresse som utgångspunkt för en kritisk granskning av den aktuella statistiken. Docent Sven Erlander har i en artikel (Statistisk tidskrift 1969: 5) givit en samlad och översiktlig bild av de krav som i sådant avseende bör ställas på ett trafikstatistiskt system och med utgångspunkt härifrån till kritisk granskning tagit upp bl. a. den officiella vägtrafikolycksstatistiken. Granskningen utmynnar i ett förslag till ett nytt statistiskt system på detta område.

Några reflektioner skall här anknytas till det föreslagna statistiska systemet. I huvudsak kommer framställningen att begränsas till de delar, som behandlar den officiella vägtrafikolycksstatistiken. Inledningsvis kan det vara anledning ta upp några av de i artikeln gjorda uttalandena och sätta in dem i sitt sammanhang med tidigare skeenden på vägtrafikolycksstatistikens område och debatten kring denna.

2. Tidigare statistikomläggningar

Den officiella vägtrafikolycksstatistiken har förvisso vid flerfaldiga tillfällen stått under debatt, en debatt som ibland varit från, men många gånger sakligt berikande. Det är också naturligt att en statistik, som sysslar med en ur samhällelig synpunkt så vital fråga som trafiksäkerheten och tryggheten i trafiken, skall ha förmåga att stimulera till debatt, en debatt som berör oss alla. Den i artikeln framförda kritiken mot det nuvarande systemet på trafikstatistikens område är nyanserad och saklig och framställningen genom sin strängt genomförda systematisering och översiktliga form i flera avseenden intresseväckande. Men då författaren gör gällande att statistiken blivit omlagd vid »ett flertal» tillfällen och finner detta betänkligt med hänsyn till att varje omläggning av statistiken medför »bristande kontinuitet vid jämförelse bakåt i tiden» är detta inte korrekt.

Den officiella vägtrafikolycksstatistiken, som tillkom år 1935, har lagts om åren 1939, 1956 och 1966. Vid sin tillkomst behandlade statistiken endast olyckor med motorfordon. Omläggningen 1939 innebar i stort sett endast att statistiken utvidgades till att omfatta även andra vägtrafikolyckor än motortrafikolyckor.

Omläggningen 1956 var resultatet av en översyn inom 1945 års trafiksäkerhetskommitté. Denna framlade ett principförslag (SOU 1948: 20), som det sedermera uppdrogs åt statens trafiksäkerhetsråd att detaljutforma.

Den senaste omläggningen (1966) var resultatet av ingående utredningar inom en av statistiska centralbyrån (SCB)

och statens trafiksäkerhetsråd (STR) gemensamt tillsatt arbetsgrupp, i vilken för övrigt — utom annan expertis — även Erlander medverkade som representant för 1961 års trafiksäkerhetskommitté.

Dessa två omläggningar torde båda varit oundvikliga och särskilt den senare får väl trots den erlanderska kritiken anses ha fört trafikolycksstatistiken ett väsentligt steg framåt, något som till stor del får tillskrivas det noggranna och ingående förberedelsearbete, som tidigare utförts inom STRs arbetsgrupp TRAG. Jag syftar här framför allt på den då genomförda nya typindelningen av olyckorna.

Vad författaren egentligen åsyftar är, enligt vad den följande framställningen visar, att i samband med högertrafikomläggningen vid sidan av polisens rapportering till den officiella statistiken i snabbhetens intresse ett helt nytt rapporteringssystem infördes, varvid polisens rapporter upptogs på telefon. Den kritik, som framförs häremot, borde ha getts annan adress. Åtgärden har inte karaktären av en omläggning av den officiella vägtrafikolycksstatistiken utan är en följd av att statistikfrågorna på detta område i viss utsträckning handhas av skilda myndigheter. Rapporteringen har intet som helst samband med den officiella statistiken utan är helt fristående från denna.

3. Målpopulationen

Den kravspecifikation författaren framlägger är allmängiltig. De krav som uppstått, har förvisso inte heller blivit förbisedda vid tidigare utredningar utan har varit föremål för ingående överväganden vid båda de senaste översynsarbetena. Vad som skiljer är inte kraven som sådana utan sättet att finna en lösning på den komplicerade problematik man ställs inför, när det gäller att föra ut dem i praktiken och finna en realistisk lösning på problemen. Problematiken är förvisso inte heller unik för vägtrafikolycksstatistiken. Man möter den på åtskilliga av den officiella statistikproduktionens områden. Paralleller kan man lätt finna, exempelvis på kriminalstatistikens och socialvårdsstatistikens områden.

Huvudproblemet är — beskrivet i all korthet — dels att statistiken på indatasidan är beroende av de utredande och registrerande myndigheternas administrativa (eller judiciella) rutiner, dels att man har att räkna med vad som på kriminalstatistikens område har kallats ett »mörktal» ("the dark number"), dvs. med att ett antal olyckor inte blir kända för myndigheterna och således ej registrerade.

Den olikhet i synsättet och i ansatsen att komma till rätta med dessa problem som kännetecknar författarens förslag i jämförelse med tidigare utredningar, kommer till synes bl. a. i hans uttalande att — vid tidigare utredningar — »i många fall valet av statistisk metodik fått styra definitionen av målpopulationen». Detta är nu knappast en rättvisande beskrivning av den valsituation man varit ställd inför. Den har otvivelaktigt upplevts så, att man — realistiskt sett — haft att välja mellan att basera den officiella statistiken på ett redan existerande utrednings- och registreringsförfarande eller att söka åstadkomma en samordning mellan redan existerande sådana och då främst naturligen polisens registrering av vägtrafik-

olyckor och den registrering av skadefall vid vägtrafikolyckor, som förekommer på annat håll, närmare bestämt hos trafikförsäkringsbolagen. I detta val har man föredragit polisen som uppgiftslämnare framför försäkringsbolagen. Detta har man motiverat med att »ur trafiksäkerhetssynpunkt är bagatellolyckorna inte av större intresse». Man har ansett att trafiksäkerhetsarbetet måste koncentreras på att undvika de allvarliga olyckorna (SOU 1948: 20, sid. 47). Uppfattningen om de »allvarliga olyckornas» större betydelse för trafiksäkerhetsarbetet är inte heller främmande för författaren, som framhåller att »i många sammanhang knyts intresset främst till de större olyckorna på grund av dessas konsekvenser i form av mänskligt lidande och kostnaden för samhället och den enskilde».

4. Egendomsskadeolyckorna

Vid den senaste översynen som resulterade i den år 1966 genomförda statistikomläggningen gick man ett steg längre på den väg 1945 års trafiksäkerhetskommitté slagit in på och uteslöt från redovisning i den officiella statistiken helt olyckor med endast egendomsskador till följd. Anledningen härtill torde närmast varit ofullständigheten i rapporteringen av dessa olyckor och variationerna i tiden i fråga om rapporteringens fullständighetsgrad. Den bristande täckningen och stabiliteten i rapporteringen gör att det för närvarande måste ifrågasättas, huruvida ett uppgiftsmaterial rörande egendomsskadeolyckorna i nuvarande system över huvud skulle vara användbart för statistisk analys.

Rapporteringen av egendomsskadeolyckorna kom emellertid att i annan form bibehållas för vägmyndigheternas räkning. Det finns all anledning att här instämma i författarens uttalande att »det är svårt att se några fördelar med denna delade rapportering». Ur alla synpunkter torde det vara att föredra att all rapportering rörande vägtrafikolyckorna liksom tidigare behandlas av en och samma myndighet. Denna uppfattning delades för övrigt av trafikmålskommittén.

5. Trafikförsäkringsbolagens uppgiftsmaterial

Som framgår av det föregående, har frågan om en samordnad behandling av polisens och trafikförsäkringsbolagens registrering av vägtrafikolyckor resp. skadefall vid sådana olyckor tidigare varit föremål för övervägande. Frågan har behandlats både av 1945 års trafiksäkerhetskommitté och vid den senaste översynen av trafikolycksstatistiken. Det visade sig då att förutsättningar saknades för en sådan samordning framförallt till följd av att man arbetade med olika enheter vid registreringen — olyckor och skadefall — och att identifikationsbegrepp saknades, som möjliggjorde en »koppling» mellan de olika begreppen. Åtskilligt har emellertid hänt sedan dess, bl. a. på teknikens område. Ett visst intresse kan i detta sammanhang trafikmålskommitténs förslag ha, att alla polisundersökta vägtrafikolyckor borde rapporteras till försäkringsbolagen, ett förslag, som dock hitintills inte blivit realiserat (SOU 1967: 59, sid. 80). Det finns anledning att instämma i Erlanders förslag att denna samordningsfråga upptas till förnyat övervägande. Vad patientstatisti-

ken angår, torde förutsättningarna för en framtida samordning, såvitt det gäller de större personskadefallen, numera börja te sig relativt gynnsamma.

I artikeln uttalas, att försäkringsbolagens uppgiftsmaterial bättre tillgodoser det uppställda kravet på täckning än polisens uppgiftsmaterial. Såvitt det gäller egendomsskadeolyckorna, är detta förhållande sedan länge känt. I fråga om personskadeolyckorna har tidigare förhållandet ansetts vara det motsatta. I varje fall har detta gällt de i trafiken skadade personerna. Det är därför fortfarande anledning att vid en diskussion av bristerna i polisens rapportering i detta avseende göra en distinktion mellan de två grupperna av olyckor. På denna punkt bör, såvitt det gäller svåra personskadeolyckor, värdefull information kunna komma att hämtas, då resultaten föreligger av en nu pågående undersökning, innefattande en jämförelse mellan vägtrafikolycksstatistiken och patientstatistiken, utförd av med. lic. Jan Thorsson och byrådirektör Jens Sande.

I artikeln åberopas en redovisad undersökning (Rosmark—Fräki) som visar att även personskadeolyckor i viss utsträckning inte kommer till polisens kännedom — indikationer på detta har sedan länge förekommit, särskilt vad gäller lindriga personskadeolyckor. Författaren konstaterar att någon fortsättning på denna undersökning inte gjorts. Det kan då ha sitt intresse att komplettera denna uppgift med upplysningen att SCB i sin medelsskrivelse för budgetåret 1970/71 begärt medel för utförande av en ny och mera omfattande undersökning av denna typ.

6. Rapportsystemet

Kravspecifikationen uppställer bl. a. krav på att, i den mån »urvalsförfarande» förekommer, detta skall vara objektivt. Från denna utgångspunkt kritiseras »den skilda behandlingen av olika slags trafikolyckor». Härmed åsyftas att egendomsskadeolyckor rapporteras till vägmyndigheterna i summarisk form, medan personskadeolyckorna rapporteras till SCB på en utförligare blankett, varvid den svåra personskadeolyckan kompletteras med ytterligare uppgifter. Denna s. k. »kompletteringsuppgift» har tillkommit för att åstadkomma en uppföljning av de svåra personskadeolyckorna i syfte att utröna, huruvida personskadan varit så svår, att den inom viss tid lett till döden. Erfarenhetsmässigt har nämligen tidigare rapporteringen av dödsolyckor varit ofullständig, vid något tillfälle i sådan grad att bortfallet varit anmärkningsvärt stort. Det må nu så vara att denna skiljaktighet i utformningen av rapportsystemet, som författaren gör gällande, medför att »det icke kan uteslutas, att här kan det förekomma en icke avsiktlig selektion av rapporteringen». Men det kan inte heller uteslutas att utan en sådan konstruktion av rapportsystemet som den nuvarande ett icke negligerbart bortfall av dödsolyckor vid rapporteringen inte skulle kunnat undgås.

En fråga av betydelse, när man diskuterar täckningsgraden och stabiliteten i rapporteringen är bestämmelserna om institutet »rapporteftergift». Veterligen har tidigare praxis åtminstone på vissa orter medfört ett till storleken varierande bortfall vid rapporteringen av bagatellolyckor. Det kan i anslutning härtill vara anledning påpeka att trafik-

målskommitténs i artikeln refererade förslag i fråga om polisens trafikutredningar numera knappast längre är av intresse, eftersom det av andra skäl inte lett till genomförande av det relaterade förslaget om begränsning av skyldigheten att avrapportera egendomsskadeolyckor. Vad personskadeolyckorna angår, har någon sådan begränsning över huvud inte varit ifrågasatt.

7. Organisationsförslaget

Låt oss så återkomma till huvudfrågan. Efter en summering av utfallet av den kritiska granskningen av nuvarande system lägger författaren fram ett förslag till ett nytt trafikstatistiskt system. Huvudargumentet är att datainsamlingen i dagens läge är otillräcklig för att använda den statistiska metodik, som på detta område i stort sett finns färdigutvecklad och för en fortsatt metodutveckling. I linje härmed ligger kravet på »representativitet», dvs. kravet att en inträffad händelse skall ha »i princip känd eller beräkningsbar sannolikhet» att komma med i det inrapporterade materialet. Ställda inför dessa välgrundade krav har tidigare utredningar sett sig nödsakade att resignera.

Författaren vill för sin del nu söka orsaken till de påtalade bristerna i statistikproduktionen i den nuvarande organisationen av datainsamlingen och föreslår följdriktigt att man allvarligt bör överväga möjligheterna att uppbygga »en särskild organisation skild från polisen». Denna organisation skulle ha en »uppsökande verksamhet». Det skall här omedelbart tilläggas att författaren uttryckligen framhåller att man »icke skall från början avvisa något alternativ, således icke heller sådana alternativ som i likhet med situationen för närvarande väsentligen bygger på polisens utredningsarbete beträffande trafikolyckorna». Författaren skulle också kunnat hämta ett visst stöd för sitt förslag hos den i andra sammanhang åberopade trafikmålskommittén. Denna framkastade nämligen tanken att man borde överväga om det är polisens eller vägmyndighetens sak att skaffa fram de uppgifter om egendomsskadeolyckor, som enligt utredningens förslag polisen inte vidare skulle utreda eller göra minnesanteckningar om. Så långt är förslaget således inte helt nytt (SOU 1967: 59, sid. 34). Nu är det långt ifrån ovanligt — och således inte unikt för vägtrafikolycksstatistiken — att den har karaktären av en sekundärstatistik eller — såsom författaren uttrycker saken — framkommer som »en biprodukt» av judiciella eller administrativa rutiner. Skälen härtill ligger i öppen dag.

Författaren gör gällande att inrättandet av en sådan fristående organisation skulle leda till »avsevärda reduktioner i polisens arbete med trafikolycksutredningarna». Härmed måste rimligen åsyftas polisens nuvarande bestyr med uppgiftslämnandet till den officiella statistiken. Som författaren av naturliga skäl förutsätter att den nya organisationen på ett eller annat sätt även skulle använda sig av den lokala information, som finns hos polisen — trafikovarsamhet är ju ännu en kriminaliserad handling — må det vara tillåtet ifrågasätta, om man på denna väg skulle kunna uppnå att polisens nuvarande befattning med statistiken nämnvärt reducerades. Någon vinst av trafikmålskommitténs förslag om begränsad skyldig-

het att avrapportera egendomsskadeolyckor lär vidare inte, i motsats till vad i artikeln antyds, vara att påräkna, eftersom förslaget inte realiserats. Däremot torde författarens förslag om konstruerandet av en urvalsram, som möjliggör tillämpande av urvalsmetodik, om det kan realiseras, kunna leda till personella besparingar. Idén att man skulle använda sig av »lokala rapportörer i stugorna» förefaller orealistisk. I annan form är kanske en komplettering möjlig. I Danmark lär man enligt uppgift erhålla en högre grad av täckning hos den officiella vägtrafikolycksstatistiken i fråga om personskadeolyckorna genom rapportering från ambulansförarna.

Frågan om målsättningen för statistiken diskuteras inte. Tydligen utgår författaren från att statistiken i huvudsak skall ha användning för forskningsändamål, varvid vetenskaplig och statistisk metodik skall kunna tillämpas. Tidigare har man skilt mellan olika användningsområden: 1) uppföljning av trafiksäkerhetssituationen i allmänna drag, 2) trafiksäkerhetsfrämjande åtgärder på det lokala planet och, 3) upplysningsverksamhet. Man kan måhända ifrågasätta, om det över huvud är möjligt ens i dag att ge statistiken en sådan uppbyggnad att den kan motsvara så högt ställda krav, som de framförda och om en statistik, sådan som den föreslagna kan tillgodose även kravet på användning på regional nivå.

Avslutningsvis skulle man som en konklusion av författarens förtjänstfulla systematiska framställning av bristerna i det nuvarande systemet velat se — i stället för det framlagda förslaget — en rekommendation att i första hand söka sig fram till att genom en samordning av olika uppgiftsmaterial, främst polisens och trafikförsäkringsbolagens, uppnå en bättre täckningsgrad och att komplettera den statistik, som på sådan basis kan produceras med intermittenta undersökningar av täckningsgraden (»mörktalet») hos denna statistik. Till sist vill jag ansluta mig till Erlanders tankegång om att den löpande statistiken kan kompletteras med specialundersökningar av något slag — t. ex. fältundersökningar — gärna med en experimentell ansats.

How to Achieve Uniform Primary Statistics on Traffic Accidents

by Aage la Cour[1]

1. Introduction

The collection of primary material on traffic accidents in the different countries is organized in extremely different ways. Moreover, the definition of the group of events included in the statistics on traffic accidents is rather haphazard, for one thing because the concept of traffic accident is not defined uniformly, for another because the number of traffic accidents which are included in the statistical compilation are determined by the effectiveness of the organization of the data collection.

There are also considerable differences with regard to the definition of the severity required for the event to be considered an accident. In many cases accidents in which only property damage occurs are not included, and in other cases property damage accidents are included only if the damage exceeds values of a specified size, or if in connection with such accidents there have also been violations of existing law. Also in the definition of the personal-injury accidents are there substantial differences, among other things because there are no uniform criteria to determine how serious the personal-injury is to be before it is included among the events which are considered accidents.

[1] Head of department, Danmarks Statistik.

Even in the case of fatal accidents the definition is not the same in all countries. The most common rule includes the deaths which, in consequence of a traffic accident, occur within 30 days after the time of the accident, corresponding to about 95 per cent of the deaths which from medical criteria are considered as coming within the group of deaths in connection with traffic accidents. Other countries use 72 hours instead of 30 days, some countries only 24 or 48 hours. These differences determine the extent to which comparisons can be made from one country to another, because for instance the number of traffic fatalities where death occurs only after the first 24 hours after the time of accident comprises around one fourth of all traffic fatalities.

Direct comparisons between different countries can thus be extremely complicated. This is especially true in connection with comparisons of levels, for instance when using estimated relations between the number of accidents and total population or per square kilometer, the length or density of the road network, motor car density, or number of kilometers driven. Differences in the definitions used are less decisive if comparisons are limited to an illustration of percentage changes from year to year.

In practice it will hardly be possible to attain fully uniform definitions nor the same efficiency of data collection. As an example of how a fairly integrated system can be designed, a description will be given below of the methodology which has been in use in Denmark since the beginning of 1967. The system has been in use long enough to provide a sufficient basis for judging its usefulness. In that respect the experiment must be considered successful because both the data collection and the checking and processing of the material have proved effective and rational.

The official Danish traffic accident statistics include all traffic accidents with personal injury occurring in street, road, square or similar area open to general traffic, in which at least one of the parties has been driving a vehicle, and about which a policeman's report has been made, provided that the accident has occurred in connection with at least one of the parties involved using an area of the mentioned kind for traffic purposes. The statistics thus do not comprise accidents which have taken place in fields, in garages, in yards, in connection with loading and unloading of goods, unless the other party involved has been driving a vehicle, nor do the statistics include railway accidents apart from accidents in level crossings.

The statistics are thus confined to accidents involving personal injury, including slight personal injury, the definition in this case being determined by whether a policeman's report is made on the accident. It is emphasized that it is an old practice in Denmark always to call in the police when an ambulance is called to a place of accident. A considerable degree of certainty has thus been achieved that the data collection comprises uniquely defined events. On the other hand it must be admitted that traffic accidents involving personal injury where an ambulance is not summoned and where the police are not informed do occur. In cases where such accidents give rise to treatment in casualty wards or admission to hospital without the police being informed, they will not be included in the statistics according to the current practice. However, a complete scheme of hospital statistics which can supply information on all persons treated after traffic accidents is in the planning stage, but such a scheme will probably take some time to implement. On the other hand the more detailed statistical treatment of traffic accidents will continue to be confined to those accidents where a police report is drawn up, because among other things the professional secrecy of doctors will probably make it impossible to achieve the same systematic description of the course of events for the accidents which, although they involved personal injuries which are treated in hospital, are not reported to the police. However, complete statistics of those personal injuries in connection with traffic accidents which give rise to treatment in hospital may become a valuable supplement to the statistics on traffic accidents, because in this way it will be possible to know more about the type and severity of injuries, the duration of hospitalization, the nature and scope of treatment, as well as the

longer term consequences in the form of possible disability, need for rehabilitation, etc. It will not be possible to obtain this information through the processing of traffic accidents carried out by the police.

Also accidents involving only property damage are excluded from the Danish official general statistics on traffic accidents. The motivation is that in the case of these accidents it is impossible to establish a data collection which insures reporting according to uniform criteria. In Denmark it will be possible to compile statistical information about this group only on the basis of the rather summary data which are received from the insurance companies about property damage, which does not in all cases, however, originate in accidents, and which does not comprise the unknown number of cases in which the damage is paid for by the owner owing to special insurance conditions, bonus-schemes, etc.

Even if it will often be purely a matter of chance whether an accident involves personal injury of property damage, it is considered necessary for the mentioned reasons, to confine the Danish statistics to the personal-injury accidents as defined above.

2. The Reporting System

The statistical primary material consists of a set of report forms, which is completed by the police and sent to Danmarks Statistik (The Central Danish Statistical Department) for processing. The set of forms comprises a provisional report size 148 x 210 mm, Danish standard A 5. This provisional report, together with an interleaved disposable carbon, is attached to the final report, which is a twice the size, compare the form attached pp. 447—448.

The provisional report contains information about time and place and summary statements about the extent of the damage and a summary of the course of events. It is completed in connection with the preparation of the policeman's report and is sent by the police to Danmarks Statistik within 24 hours of the accident. In Danmarks Statistik it is used to prepare provisional summary monthly statistics, which are compiled manually every day, and which are normally published four or five days after the end of the month. The provisional reports also serve as an aid in checking whether a subsequent final report is received.

The final reports are sent to Danmarks Statistik only when the details of the accident have been cleared up through the investigations of the police. On this basis the policeman's report is prepared and this report is coordinated with the statistical report in such a way that the questions in the statistical report can be answered on the basis of the description which is required in the standardized policeman's report. In addition to a copy of the provisional summary report, the final statistical report contains detailed information about the place of the accident, for instance about ribbon building, road conditions, lighting, weather conditions, etc., and about the accident situation, the traffic units involved, and about the persons.

The front page of the report can largely be completed directly by

check-marks or numbers. However, the back of the form is designed as a questionnaire, the completion of which requires the insertion of figure codes, which apart from the information about situation will be seen from the head of the questionnaire or from the instructions given at the foot of the questionnaire.

The completion of this fairly exacting report form is undertaken in the respective police districts by a few specially trained policeman in charge of the analysis and detailed treatment of the traffic accidents.

The fact that it has been possible to place the completion of the final statistical report as a routine operation at a relatively high level of police work, has been a prerequisite for using this exacting report form, which has, however, under these circumstances proved to work quite satisfactorily.

2.1. Form and Contents of the Report

It is a result of the form of the final report that it has been possible to limit an extensive manual coding and revision operation in the central bureau to the insertion of local code and a summary checking of whether the form has been satisfactorily completed. After the insertion of local code and obvious deficiencies having been remedied, the report proceeds to punching or direct transfer to magnetic tape. The report form is designed in such a way that 80-column punch cards can be used, as each set of data can be fitted into 80 columns. The information on the front page of the report and the situation code are common data for the same accident. In the same record or punched card are then entered data referring to the first of the vehicle unit involved in the accident. Thereafter the data about the driver of this unit are entered. If the same unit comprises more than one person, the data concerning the traffic units are reproduced, after which individual data are inserted for the second person, and so on for each additional person in the mentioned unit.

If more than one unit is involved, the process is repeated for these units. For each accident there will thus be one punched card or one record for each person involved in the accident, with possible additional cards or records for units involved without persons, such as animals, road trees, crash fences, barriers or the like. All cards will be identical up to and including the situations, so that in the punching operation automatic reproduction can be made in subsequent cards concerning the same accident. The reproduction is not absolutely necessary if the mechanical processing is to be made by means of tapes.

This method has made it possible to achieve a relatively convenient mechanical processing of the information, since it has thus become possible to use each of the three elements, the accident, the units, and the persons as a point of departure for statistical analysis.

3. The Three Basic Elements of Statistics

The purpose of the statistical processing of the primary material is to process both the accident itself and its special characteristica and also the ele-

Foreløbig Indberetning om
FÆRDSELSUHELD
med personskade

Indsendes inden 24 timer efter uheldet til DANMARKS STATISTIK - FREDERIKSHOLMS KANAL 27 - KØBENHAVN K

Politikreds nr. og navn

Politiets journal nr.

Foreløbigt nr.:

Endeligt nr.:

I Tidspunktet for uheldet

Dato, år | Kl. | Ugedag (sæt x): 1 Se | 2 Ma | 3 Ti | 4 On | 5 To | 6 Fr | 7 Le

II Uheldssted (sæt X)

- Hovedstaden (Kbh. Frb. Gent.) 1
- Hovedstadens forstæder 2
- Købstad 3
- Forstad til købstad 4
- Bymæssig bebyggelse i øvrigt 5
- Landdistrikt 6

Navn på by, forstad, bymæssig bebyggelse el. anden lokalitet

Navn på gade, plads eller vej, vejnr., afstand fra kryds, kilometerangivelse el. lign. nærmere stedbetegnelse.

III Uheldets omfang

	1 Bil	2 Traktor, redskab o. l.	3 Motorcykel	4 Knallert	5 Cykel	6 Andet køretøj rytter o. l.	7 Fodgænger	8 Dyr, fast genstand	9 Tilsammen
Antal implicerede elementer[1]	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX		
Antal implicerede personer (herunder også passagerer i de respektive køretøjer) — Antal dræbte[2]	XX	XX	XX	XX	XX	XX			
Antal alvorligt tilskadekom.[3]	XX	XX	XX	XX	XX				
Antal lettere tilskadekom. ...	XX	XX	XX	XX					
Antal uskadte[4]	XX	XX	XX	XX					

[1]) Også elementer uden personskade. [2]) D.v.s. død indenfor en måned [3]) Kortere eller længere gængere impliceret i uheldet og uskadte passagerer i køretøj med dræbte el. tilskadekomne.

...e og fod-...plysning.

IV Kortfattet referat af uheldet – Kørselsretning i forhold til verdenshjørnerne anføres.

Udfærd

Underskrift

1. Bebyggelsesforhold

1 Ingen eller kun spredt bebyggelse
2 Villakvarter
3 Tæt, ikke højt bebygget kvarter i øvrigt } Bymæssigt kvarter i øvrigt
4 Kvarter med høj bebyggelse

2. Kryds m. v.

1 +-kryds
2 T-kryds
3 Y-kryds
4 Kryds i øvrigt eller udkørsel
5 Rundkørsel
6 Kurve eller sving
7 Lige kørebane
8 Andet, bl. a. havne- eller sporterræn

3. Gade- eller vejbelysning

1 God belysning, tændt
2 Dårlig belysning, tændt
3 Ingen el. ikke tændt

4. Hovedvej

1 På hovedvej, ikke kryds } Hovedvej nr. .....
2 I kryds med hovedvej
3 Ikke på eller ved hovedvej

5. Bakketop, bro, jernbaneoversk. m. v.

1 På eller ved bakketop
2 På bro eller brorampe
3 I tunnel eller nedkørsel til tunnel
4 I viadukt
5 Bevogtet, bom el. halvbom } Jernbaneoverskæring
6 Ubevogtet, lys el. lydsignal
7 " " i øvrigt
8 Ikke bakketop, bro, jernbaneoverskæring m. v.

6. Blæst

1 Ingen blæst el. sidevind af betydning for uheldet
2 Stærk sidevind
3 Stærk blæst i øvrigt

7. Føre

1 Tørt
2 Fugtig, ikke glat
3 " pletvis glat
4 " glat, i øvrigt
5 Sne, slud, is-lag, pletvis glat
6 " " " glat, i øvrigt
7 Glat af andre årsager

8. Lys- og vejrforhold

1 Dagslys, klart
2 " , nedbør
3 " , tåge
4 Tusmørke, klart
5 " , nedbør
6 " , tåge
7 Ikke dagslys, klart
8 " " , nedbør
9 " " , tåge

VI. Skitse af uheldsforløbet (udfyldes alene for uheld, der ikke umiddelbart kan rubriceres under de opstillede standardsituationer jfr. afsnit VII på næste side af vejledningen).

Angiv nord-syd

Appendix 1. The report. Front page, including the provisional report.

Fig. 1. Final report of traffic accident involving personal injury. Page 1

Fig. 2. Final report of traffic accident involving personal injury. Page 2 Appendix 2. The report. The back of the form.

VII. Uheldsbeskrivelse – for kolonner mærket med * henvises til de nedenfor anførte anvisninger, se også vejledningen. Kolonne 1 udfyldes efter den særlige vejlednings anvisninger

Situation se vejl.	Færdselselement: Element Nr.	Færdselselement: Årt	Politinummer[1]: Bogstav	Politinummer[1]: Nummer	Manøvre	Gade- eller vejtype	Cykelsti	Regulering m.v.	Hastighedsbegrænsning	Konstateret hastighed	Person Nr.	Personen	Implicerede personer: Køn Mænd=1 Kvinde=2	Alder (Antal år)	Personskadeoplysninger: Dræbt=1 Alv.tilsk.=2 Lett.=3 Uskadt=9	Skadens art	Skadesårsag	Hospitaltal m.v.	Spiritus på virket	Sygdom m.v.	Sele eller styrthjelm benyttet ja=1 nej=2 uopl.=9	Nationalitet m.v.	Personnummer
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

ments involved, understood as independent traffic units, such as the motor-car, the bicycle, the pedestrian, the animal, or the like, or the manœuvres performed by these units, their place in the course of events of other special circumstances attaching to the role of these units in the accident. Finally, it is important to be able to process information about the persons involved, their age, sex, their location in the vehicle, the nature and severity of injury, etc.

By means of this method these three basic units, the accident, the traffic unit and the person, can be dealt with on the basis of independent criteria and at the same time it is possible to analyze the combinations in which the three basic units occur.

3.1. The Accident

Of the three basic units the accident is the actual statistical unit. As the main criterion of classification in analysis of this statistical unit we use a standardized list of the accident situations which can occur. The list of situations which the policemen use for completion the report has been prepared on the basis of a systematic analysis of the situations which can logically occur.[1] The list used for the purpose of the statistics comprises a range of situations covering more than 98 per cent of all traffic accidents occurring in practice, a total of 71 different situations, to which should be added for each of ten main groups a residual group covering situations which cannot be classified among the 71 situations of which drawings have been made, but which can nevertheless be classified under the mentioned main groups. To each situation a code has been assigned as will be seen from the list of situations. The code is entered by the police in item 1 on the back of the report.

Moreover, in the list of situations the parties involved in the individual situations have been numbered. These unit numbers are shown in item 2 on the back of the report, which together with the other data about the accident itself and about the individual units makes it possible to undertake more detailed analyses of the behaviour of the individual parties in the course of the accident.

The systematic list of accident situations is divided into ten main groups, of which two main groups comprise situations with vehicles proceeding straight ahead on the same road or street, divided into vehicles proceeding in the same or in the opposite direction. The next two main groups also comprise vehicles proceeding on the same road or street, divided into vehicles proceeding in the same or opposite direction, but in this case one or both parties make a turn. Thereafter the crossing accidents, i. e. situations with vehicles proceeding on different roads or streets, viz. one main group with vehicles proceeding straight ahead and another main group of situations where both parties also proceed on different roads or streets, but where one or both parties make a turn.

Two main groups comprise situations with collision with parked vehi-

[1] In the preparation of the list of situations Danmarks Statistik has relied upon the basic work performed in this field by Mr. H. Landström, assistent chief constable, Kalundborg.

cle, etc., or collision with pedestrians. In the latter main group a distinction is made between a total of 15 type situations. Finally collision with animals or obstructions, etc. in the roadway make up one main group and single accidents a further main group.

This subdivision into generally objectively ascertainable situations opened up the possibility of a fairly comprehensive charting of the situations which most frequently lead to accidents. Further, it is possible to group the situations by degrees of severity or by the combinations of units which in certain situations occur with relatively great frequency. By using the type situations as a main criterion of classification in analyzing the basic element of accident it has also become possible to abandon the previously used grouping by causes of accidents, which has often been quite subjective. This must be considered to be a considerable advantage, for one thing because the description of the situation must be considered to be more objective, for another because the subdivision by causes often results in one cause among several possible causes being selected and then being considered the main cause with the consequent risk that important circumstances in connection with the course of event remain unexplored. The subdivision by type situations is moreover a convenient point of departure for further breakdowns which make it possible to ascertain the extent to which the individual type situations have other common features than what can be seen from the situation itself.

The information about type situation can thus be combined with the other data which have been shown as being common for the accident. This is true also of data concerning type of area with regard to building features since the available information makes it possible to distinguish those situations which occur especially frequently in residential neighbourhoods, neighbourhoods with tall buildings, or on roads where there is no ribbon building, as treated in different questions on the front page of the report. Corresponding subdivisions can be made by types of road crossings, roundabouts, straight roads, etc. Also by lighting conditions, weather conditions, road conditions and other special conditions existing at the moment of accident, including whether the situation occurred in or at level crossing, on bridge, on hilltop or in tunnel which can be seen from special items on the front page of the report.

The type situations can also be analyzed by using the information about the individual parties given on the back of the report. This has made it possible to ascertain common features, if any, in the conduct of the individual parties in the individual situations. Information about manœuvre can thus also be used to supplement the description inherent in the type situation about the special location of the parties involved in the course of events. For accidents taking place in crossroads or the like where the parties involved have come from different roads information is also available as to the type of street or road used by each party, and in cases involving signal, sign, or other road control, it can be

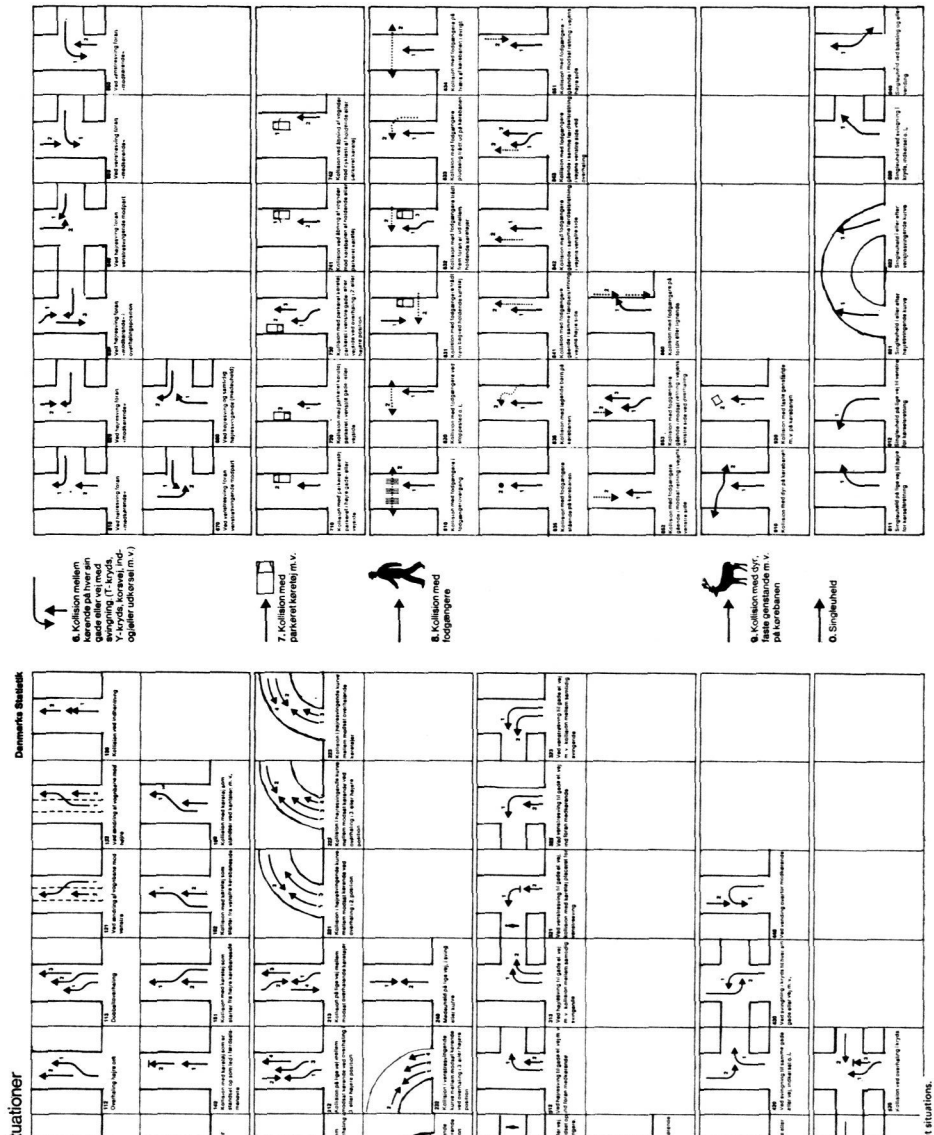


Fig. 3. Accident situations

seen from the information to which party such sign, signal or road control can have applied.

Of special interest for an illustration of accidents involving two-wheeled vehicles a special item has been included showing whether there was a cycle track at the scene of accident and, if so, if it was used. A particularly difficult question is the speed at which the parties involved proceeded immediately before the course of the accident started. After thorough consideration it must be regarded as a fact that it has only been in very few cases that this speed has been fixed with a sufficient degree of reliability. It is true that some guidance in this matter can be achieved by studying brake tracks and through technical investigations of the extent of damage, but in the predominant number of cases evidence supplied by witnesses or parties involved or other available data must be considered unsuitable for any further evaluations. Therefore questions on this subject in the report have been confined to those cases where the police can say that the speed has been ascertained or estimated. A very low percentage of the reports so far received have supplied information about speed.

Otherwise the reports contain information about month, day of the week, time of the day and about the scene of the accident as described below. All in all, with the point of departure in the type situations which have been set up, detailed analyses can be made of the accidents; through subdivisions of the individual situations we can arrive at the special characteristics of the accident itself as well as the behaviour of the individual parties involved in the accident. Through a charting of such special characteristics of the types of accident it should be possible to attain a knowledge which may be useful for both road technicians and the authorities who are to design traffic regulations, etc.

An analysis of the accident itself will finally give information as regards the personal injuries subdivided by severity. However, the more detailed data on the subject are to a greater extent bound up with the processing of the third basic element of the statistics, the persons.

3.2. The Traffic Unit

The numbering of the parties involved in each accident situation has made it possible to analyse the combinations in which the individual types of traffic units occur. Moreover, the primary data contain information about the type of unit, such as passenger car, bus, van, lorry with or without trailer, motor cycle, moped, bicycle, tram, train, pedestrian, animal, barrier, road tree, crash fence, light mast or other types of unit which can be involved as some sort of party to a traffic accident. In the case of motor vehicles registration number has also been included. This makes it possible to compare the accident statistics with the data contained in the central register of motor vehicles. This opens up the possibility of analysing a possible connection between the technical data of the vehicles, age and type, etc. and the frequency of accidents.

To supplement the statement of situation a question has been included

about the manœuvre or position in which the unit found itself immediately prior to the moment of accident. These special manœuvres have been set up as a separate question chiefly because it has been desired to make the lay-out of the type situation as clear as possible since the introduction of these special manœuvres into the individual situations would necessitate a considerable extension of the list of type situations. The other questions concerning the individual units can also be regarded as part of the information which may be useful for the purpose of a more complete description of the course of events and the circumstances of the accident; at the same time these data can, as mentioned above, be used in analysing and possibly subdividing the type situations.

The data on the individual units also make it possible to describe in details the circumstances of the participations of the individual units in the course of events.

3.3. The Persons

Data on the third basic element of the statistics, the persons killed and injured as well as uninjured persons involved, both drivers and passengers, have been given in items on the back of the report form. These persons are numbered consecutively from 1 upward within the traffic unit to which they are attached. Person number 1 in a motor vehicle will thus always be driver of the vehicle in question, and any higher person numbers would indicate passengers in the unit in question. Pedestrians are always designated number 1, and the same thing is true of pedal cyclists and riders of mopeds who themselves control the vehicle. For units for which no persons are attached, such as road trees, barriers, animals, etc. only unit number and type are indicated in items 2 and 3, while the subsequent items are not completed. The injured and uninjured persons involved can be analyzed with a view to an illustration of the distribution by sex, age, nationality, means of transport used, driver, passenger, pedestrian, seating in the vehicle, safety belt used or not used, or crash helmet, influence of alcohol and illness. Moreover, about the severity, type and cause of injuries and about possible hospitalization. For drivers, injured as well as uninjured, separate statistical compilations can be made directly.

To this should be added that personal data can be combined with the data about the accident situation and traffic unit, e. g. its role in the course of accident, its type and through the registration number and the central register of motor vehicles about the technical data of the vehicle, etc.

The report form also contains an item for the insertion of personal identity number, which renders possible co-ordination with the data of the central register of persons. It is intended to use the personal identity number from 1970, since by that time it must be presumed to be sufficiently established. When the personal identity number is included as a regular part of the report, the special items about sex and age will, of course, become superfluous.

4. The Technical Processing

In the processing of the many sets of data the reports are identified through a consecutive numbering. This also makes it possible to identify the individual accidents since all cards or records concerning the same accident will have the same identification number. It also facilitates the technical processing of the question of the combination in which the different traffic units most frequently occur in accidents with the same type situation.

In the processing of the material a distinction is made, as mentioned, between the three basic elements in the information contained in the report, the accident, the traffic unit, here understood as means of transport used, etc., and the persons.

In the case of the accident, the basic data comprise the whole front page of the report and the statement of situation in item 1 on the back of the report. By means of these basic data information can be deduced about the main features of the accident, e. g. about time of the day, day of the week, geographical area, conditions at the scene of accident, type situation, etc. Compilations on the extent of the accidents in the form of personal injuries and about the number of persons and units involved and about the combinations in which they occur in the accident, are made by means of the detailed information which has been given about units and persons, respectively.

With regard to the second basic element, the vehicles, etc., the compilations can be made with the point of departure in the information which has been given in items on the back of the report. The type of unit has been shown in a separate item, and on this basis compilations can be made with combination of the other data supplied about the unit and with combinations and cross distributions with the data about the accident and the persons, respectively.

In the case of the persons compilations can be made by means of a similar method as the data supplied make it possible to undertake largely all the cross distributions which are desirable.

In the tabulations the main criterion of classification has been the accident situations, where the tables have otherwise been prepared on the basis of all three basic units and with distributions by the possible criteria of classification. At Danmarks Statistik the material is processed by means of magnetic tape. The programming has technically been quite exacting.

The results are published quarterly for number of accidents and number of personal injuries, respectively subdivided by accident situations and within this framework by combinations of units involved. In the case of personal injuries quarterly statistics are published broken down by each main group of situations, indicating the distribution of personal injuries by severity and by means of transport used. The quarterly statistics finally include a special compilation of the personal-injury accidents in which the driver has been found to be under the influence of alcohol.

The more detailed compilations containing detailed information about the accident, the individual units, and the persons are published anually in a

separate publication of about 150 pages in the series of Statistiske Meddelelser. Further, as mentioned above, more summary data are published each month about number of accidents and personal injuries, broken down by severity and means of transport used.

5. The Scene of Accident

The report form includes, as mentioned, questions which serve to give a more general description of the conditions at the scene of accident at the time of accident. Further it includes questions about name of town or other locality and name of street, square or road, and distance from town or crossing or other location. On this basis it is possible to locate the individual scenes of accident which will also make it possible to pinpoint places with great frequency of accidents, the so-called black spots.

The charting of the individual scenes of accidents, however, has not so far been incorporated in the routine statistical processing of the primary material. Through a special manual examination of the material, however, the accidents are located, the Chief Road Engineer's office keeping an index of roads in which are entered current data for the individual stretches of road of those places where personal-injury accidents have occurred. This index comprises all county roads and their extensions through the towns. Moreover, in a number of police districts a similar location of accidents is undertaken in the road indices kept by the police for this purpose.

A more detailed mechanical location of accidents is being considered through the provision of map material with a fine-meshed system of co-ordinates, divided in such a way that the co-ordinates can be read on the maps and added as a location in the report forms, which would enable the location of the accident to be made mechanically and possibly in combination with a mechanical selection of cards showing the accumulation of accidents in the individual co-ordinate sections. If, further, a unique system of road numbers is introduced it would be possible to supply valuable information about the frequency of accidents in the individual stretches of roads or in special crossings, etc. Before such a system can be implemented, it will, however, in the case of Denmark be necessary to prepare a system of road numbers and perhaps also a system of indicating road kilometres and a provision of a specially prepared map material for the purpose of indicating these localization data; this material should be made available to the reporting police authorities. Until then the work of localizing the accidents will have to be done in a more primitive way as has been the case up till now.

For the time being the localization thus is not included in the routine centralized statistical processing of traffic accidents. The advanced system which has been built up in the traffic accidents statistics, is, however, suitable for co-ordination with other data which are available in EDP registers. This applies to the central registers of persons and motor vehicles built up in Denmark and will apply when probably in a not too distant future a co-ordinated set of data will be available covering all admissions to hospital.

En jämförande undersökning av jordbruk[1]

av fil. lic. Eva Hamberg

1. Inledning

1.1. Undersökningens syfte

Ändamålet med föreliggande undersökning är att söka fastställa om det är möjligt att med tillämpning av statistiska metoder utnyttja manuskripten till Förenta staternas jordbrukscensus för att fastställa om ekonomiskt och socialt relevanta skillnader förelåg mellan svenskfödda och amerikafödda jordbrukare inom ett begränsat område i Mellanvästern mot slutet av 1800-talet, dvs. under den period då den svenska invandringen till Mellersta Västern hade sin största omfattning.

1.2. Valet av census

Uppgifter för de federala census insamlas vart tionde år alltsedan 1790. 1870 års census tillkom för tidigt för att lämpligen kunna utnyttjas för denna undersökning, eftersom den stora invandringen av svenskar inföll först på 1870- och 1880-talen. Att använda 1890 års census är ej möjligt på grund av att manuskripten till dessa års befolkningscensus, som för undersökningens ändamål utgör ett nödvändigt komplement till jordbrukscensus, är bevarade endast för ett fåtal områden i Förenta staterna och ej för de mest lämpade undersökningsområdena [8]. Manuskripten till 1880 års census är däremot bevarade för dessa områden. Denna census lider visserligen av den svagheten att uppgifterna insamlades före den period när den största vågen av svenskfödda immigranter nådde Mellersta Västern. 1900 års census, den som annars hade kunnat komma i fråga, är ännu inte tillgänglig för forskningen. Under dessa omständigheter har 1880 års census ansetts bäst motsvara de krav som bör ställas på materialet.

En förutsättningslös prövning av möjligheterna att med utgångspunkt från jordbrukscensus' uppgifter pröva vilka ekonomisk- och socialhistoriskt relevanta upplysningar som kan vinnas genom statistisk bearbetning skulle uppenbarligen förutsätta ett slumpmässigt urval av såväl undersökningsår som undersökningsområde. Denna princip har inte iakttagits. Avsikten har nämligen varit att pröva metoden under så gynnsamma förutsättningar som möjligt. Detta har medfört inte bara att det år, då källmaterialet kan väntas innehålla uppgifter om ett relativt stort antal skillnader mellan de båda grupperna, har valts. Det har också medfört att ett sådant område har utvalts där dessa skillnader kan tänkas vara mer än genomsnittligt framträdande och där de båda grupperna är företrädda av ett antal individer som visserligen är stort nog för att en på sampling byggd undersök-

[1] Föreliggande artikel är en förkortad version av en licentiatavhandling framlagd våren 1969 vid ekonomisk-historiska institutionen vid Stockholms universitet.

ning skall kunna ge meningsfulla resultat men samtidigt inte större än att de nödvändiga förundersökningarna beträffande var och en av dem skulle kunna genomföras utan orimligt stort uppbåd av tid och arbetskraft.

1.3. Valet av undersökningsområde

I undersökningsuppgiftens formulering impliceras förutsättningen att eventuellt fastställbara skillnader mellan i Sverige födda och i Förenta staterna födda jordbrukare skall kunna hänföras till att de är av olika härkomst och till följd därav har varit utsatta för olika grundläggande kulturpåverkningar. En följd av denna förutsättning är att andra orsaker till skiljaktigheter om möjligt bör elimineras. För valet av undersökningsområde innebär detta att bl. a. det kravet måste ställas att de klimatiska och geologiska förutsättningarna för jordbruk så vitt möjligt bör vara desamma inom hela området. Ytterligare säkerhet för att inte lokala variationer i förutsättningarna påverkar undersökningsresultatet bör kunna vinnas, om det kan visas att farmare av olika härstamning inte har samlats i större ensartade konglomerat utan bosättningen inom undersökningsområdet som helhet är någorlunda oberoende av farmarnas härstamning.

Den stat där det skandinaviska jordbrukarinslaget var störst var Minnesota.[1] Av dess counties var Chisago och Isanti de två där andelen svenskar var störst, ca 39 resp. 46 procent.[2] Visserligen förelåg en tendens till bosättning i konglomerat av nybyggare med likartad härstamning, men å andra sidan var konglomeraten utspridda över hela området och de båda gruppernas spridning över detta kan alltså betraktas som ganska god. Chisago och Isanti counties har därför valts som undersökningsområde och då de gränsar till varandra har de här behandlats som en enhet.[3]

Den sammanlagda befolkningen i Chisago och Isanti bestod år 1870 av 6 393, år 1880 av 13 045 personer.

1.4. Presentation av källmaterialet

Det material som främst kommit till användning vid genomförandet av undersökningen är manuskripten till 1880 års jordbrukscensus. Detta material, som består av de listor uppgiftsinsamlarna ifyllde vid sina intervjuer i gårdarna, har mikrofilmats genom förmedling av Minnesota Historical Society, St. Paul.

Dessutom har manuskripten till befolkningscensus för samma område använts. Även detta material är grundat på intervjuer och har i varje censusdistrikt insamlats av samma person som handhade jordbrukscensus. Detta material (mikrofilmat) har inköpts från National Archives, Washington, D.C.

De listor som användes vid 1880 års jordbrukscensus innehöll 100 numrerade kolumner för uppgifter. Samma listor användes över hela landet med undantag av Sydstaterna, där speciella listor kom till användning.[4] Uppgifterna erhölls, som nämnts, genom att uppgiftsinsamlaren personligen besökte varje gård inom sitt distrikt.[5]

[1] Se referens [5], tab. XIII och XXXIV.
[2] [5], tab. XIV; [11], sid. 230—234.
[3] En beskrivning av området lämnas i [10], sid. 190—198.
[4] [13], sid. 238.
[5] Metoden för insamlandet av uppgifterna och materialets tillförlitlighet diskuteras närmare i [6], sid. VII—XXVI.

2. Förundersökning

2.1. Urvalet av personer vilkas gårdar skulle ingå i förundersökningen

Som förberedelse till den statistiska analysen i egentlig mening (se kap. 3 nedan) gjordes en förundersökning av svenska resp. amerikanska jordbruk.[1] Avsikten med denna undersökning var dels att erhålla en allmän bild av hur jordbruket bedrevs på de båda kategorierna av gårdar och dessas fördelning efter olika faktorer, t. ex. arealens storlek, dels att få någon föreställning om (1) hur stort urval som skulle behövas för den statistiska analysen och (2) vilka indikatorer som skulle undersökas för att det skulle kunna fastställas i vilken utsträckning skillnader förelåg mellan svenska och amerikanska jordbruk. För denna förundersökning utvaldes systematiskt 80 svenska och lika många amerikanska jordbrukares gårdar.

Urvalet gjordes på följande sätt. Svenskarna valdes ur listorna för jordbrukscensus på grundval av namnen. En förteckning uppgjordes över alla i jordbrukscensus upptagna personer med säkert läsliga namn som kunde antas vara svenska. Personer, för vilka en del av uppgifterna i censuslistorna var oläsliga, uteslöts. Den sålunda upprättade förteckningen kom att innehålla 986 personer. Av dessa valdes genom systematiskt urval var tolfte; ett urval på 82 personer erhölls följaktligen. För att kontrollera att dessa verkligen var födda i Sverige användes listorna för befolkningscensus. I dessa lämnas uppgift om varje persons födelsestat — för infödda amerikaner staten, för immigranter landet. Det var därigenom möjligt att fastställa att 80 av de 82 personerna var födda i Sverige; av de återstående två var en född i Minnesota, medan en inte kunde återfinnas i befolkningscensus.

För urvalet av amerikaner var det nödvändigt att använda en annan metod. Det var här omöjligt att sluta sig till nationaliteten med ledning av namnen. Med en sådan metod skulle t. ex. personer från Brittiska öarna kunna komma att inkluderas i urvalet och personer födda i Förenta staterna men av utländsk härstamning kunna bli uteslutna. Det var därför nödvändigt att basera urvalet på befolkningscensus. En förteckning uppgjordes över alla som familjeöverhuvuden betecknade personer däri som uppgavs vara jordbrukare och födda i Förenta staterna, med undantag av de fall där namnen eller en del av uppgifterna var oläsliga. Denna förteckning kom att omfatta 226 personer. Då 31 av dessa inte kunde återfinnas i jordbrukscensus, återstod emellertid endast 195 personer. Av dessa erhölls ett urval av 80 genom systematiskt urval av först var tredje person och sedan var nionde av de återstående. Den metod som måste användas vid urvalet av de amerikanska jordbrukarna, hade olägenheten att vara mer tidskrävande. Det uppstod också vissa svårigheter att i jordbrukscensus återfinna de i befolkningscensus utvalda personerna.

Den använda metoden för urvalet av de svenskfödda farmarna medför ett visst bortfall, eftersom personer som

[1] »Svensk» kommer i fortsättningen att beteckna en person född i Sverige och »amerikan» en person född i Förenta staterna. Gårdar ägda av svenskfödda personer betecknas som »svenska» och gårdar ägda av i Förenta staterna födda personer som »amerikanska».

amerikaniserat sina namn — både för- och efternamn — så mycket att dessa inte har kunnat igenkännas som ursprungligen svenska, inte togs med i de på grundval av jordbrukscensus upprättade listor från vilka urvalet gjordes. Om det vore så att denna kategori även i andra avseenden avvek från övriga svenskfödda jordbrukare, skulle ett på detta sätt gjort urval kunna ge en skev bild. Det skulle sålunda kunna tänkas att de som behöll sina namn oförändrade eller endast måttligt amerikaniserade hade en allmänt negativ inställning till förändringar, medan de personer som hade en allmänt positiv inställning till förändringar var mer benägna att taga amerikanska namn. En sådan grundläggande skillnad i inställning skulle då också kunna tänkas påverka de olika farmarnas sätt att driva sina jordbruk i den nya miljön.

För att få en uppfattning om i vilken utsträckning det förekom att de svenska jordbrukarna ändrade sina namn så mycket att de inte skulle komma med i ett på namnen baserat urval gjordes en test för Chisago. Ett systematiskt urval av 70 personer gjordes bland de ca 700 svenskar som stod upptagna som jordbrukare i befolkningscensus för Chisago. Av dessa hade endast sex personer, dvs. 8,6 procent, sådana namn att de inte skulle blivit inkluderade i ett på namnformerna baserat urval. Det förefaller inte sannolikt att detta procenttal skulle ha varit högre för Isanti. Eftersom detta county befolkades något senare, förefaller det snarast troligt att en eventuell skillnad skulle göra sig gällande i andra riktningen. Det synes följaktligen rimligt att antaga att andelen svenska jordbrukare som tog amerikanska namn var tillräckligt liten för att metoden att basera urvalet av svenskarna på namnen här skall kunna användas. I den egentliga undersökningen kommer emellertid urvalet även av svenskarna att baseras på befolkningscensus, varigenom detta bortfall elimineras.

Det sätt på vilket urvalet gjordes innebär att också personer som vid utflyttningen från Sverige varit alltför unga för att ha tillägnat sig svenska arbetstraditioner kunnat komma med i urvalet. Då det i detta sammanhang intressanta är att se hur personer som varit vana vid svenska jordbruksförhållanden bedrev jordbruk i Chisago och Isanti, skulle ett stort antal sådana personer i urvalet kunna utgöra ett störande moment.

Befolkningscensus innehåller inga uppgifter om hur länge en person vistats i området eller i Förenta staterna, men eftersom den upptar åldern för varje person är det möjligt att fastställa åldersfördelningen för de i urvalet ingående personerna. Åldersfördelningen bland svenskarna — ca 80 procent var över 35 år — och den relativt sena bosättningen i området gör att det förefaller rimligt att antaga att majoriteten av de i urvalet ingående svenskarna varit vuxna då de emigrerade från Sverige — om än inte med nödvändighet sysselsatta inom jordbruket.

2.2. Beskrivning av de i undersökningen ingående gårdarna

2.2.1. Form av innehav

I 1880 års jordbrukscensus upptar den första kolumnen namnet på jordbrukaren; de tre följande innehåller uppgif-

ter om formen för innehavet av gården. Det finns här tre olika möjligheter: en person kan äga den gård han brukar eller arrendera den; i det senare fallet kan arrendet utgöras antingen av en fast avgift eller en andel av gårdens produktion.

Av de svenska jordbrukarna i urvalet var 78 ägare, medan en arrenderade mot fast avgift och en mot en andel av produktionen. Av amerikanerna var 72 ägare, en arrenderade mot avgift och sju mot andel av produktionen. Det totala antalet gårdar var 1 889, av vilka 1 850 brukades av ägaren, 15 arrenderades mot fast avgift och 24 mot andel av produktionen [6].

2.2.2. Gårdarnas areal

I censuskolumnerna 5—8 lämnas uppgifter om gårdarnas areal; i de två första om den uppodlade markytan, i de följande två om den ouppodlade ytan. Den uppodlade marken uppdelas på två kategorier: »Tilled, including fallow and grass in rotation (whether pasture or meadow)» och »Permanent meadows, permanent pastures, orchards, vineyards». Den ouppodlade marken är uppdelad på »Woodland and forest» och »Other unimproved, including 'old fields' not growing wood».

Av de svenska jordbrukarna rapporterade 80 att de hade jord under plog, 58 att de hade annan uppodlad mark, 54 att de hade skog och 35 att de hade annan ouppodlad mark. Motsvarande data för amerikanerna var 79, 41, 42 och 5. Den genomsnittliga totala markytan var för de svenska gårdarna 88 och för de amerikanska 133 acres.[1] Motsvarande siffra för samtliga gårdar i undersökningsområdet var 105 acres [6].

En fördelning av de svenska resp. amerikanska gårdarna på grundval av totala markytan bär prägel av den allmänna tendensen att köpa mark i enheter på 40, 80, 120 eller 160 acres (se fig. 1 på nästa sida). Histogrammen visar att modalvärdet för de svenska gårdarna var 80—100, för de amerikanska 160—180 acres. (Det exakta typvärdet var 80 resp. 160 acres.) Fördelningen av de svenska gårdarna har mindre spridning och är koncentrerad kring lägre värden än fördelningen av de amerikanska.

Fördelningen av svenska resp. amerikanska gårdar på grundval av storleken av den areal som var under plog har i båda fallen ett modalvärde på 10—20 acres. Liksom i fråga om totala markytan är dock fördelningen koncentrerad kring lägre värden för de svenska gårdarna än för de amerikanska. Bara 9 av svenskarna men 35 av amerikanerna uppgav att de hade minst 30 acres under plog.

2.2.3. Gårdarnas värde

Informationen om värdet av gårdarna är uppdelad på tre kategorier: (1) gården inkl. mark, inhägnader och byggnader, (2) jordbruksredskap och maskiner samt (3) husdjur. I alla tre kategorierna var värdena högre för de amerikanska gårdarna än för de svenska. Det totala värdet var i medeltal 1 236 dollar för de svenska och 1 668 dollar för de amerikanska gårdarna.

Fördelningen av svenska resp. ame-

[1] Medeltalen i detta avsnitt är, om ej annat anges, baserade på alla de svenska resp. amerikanska gårdarna i urvalen, dvs. de har erhållits genom att totalsiffrorna har dividerats med 80.

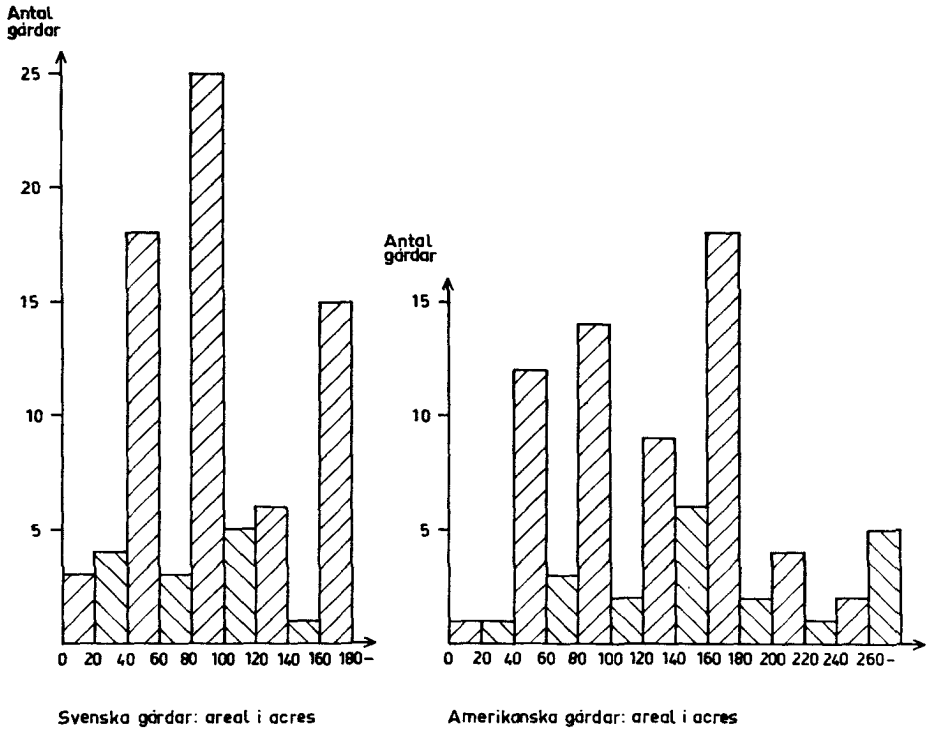


Fig. 1. Gårdarnas fördelning efter totala arealen år 1880

rikanska gårdar på grundval av värdet (av mark, inhägnader och byggnader) är, i likhet med fördelningen grundad på arealen, mindre spridd och koncentrerad kring lägre värden för de svenska gårdarna än för de amerikanska. Modalvärdet är både för svenska och amerikanska gårdar 400—800 dollar. Bara fem av svenskarna men sjutton av amerikanerna uppgav ett värde av 2 000 dollar eller mer.

2.2.4. Inhägnader och konstgödning

Den uppgivna kostnaden för uppförande och reparation av inhägnader under år 1879 var i medeltal 11 dollars för de svenska och 15 för de amerikanska gårdarna. Antalet svenska och amerikanska jordbrukare som uppgav sig ha haft sådana kostnader var 33 resp. 30. Bara en av svenskarna och fyra av amerikanerna uppgav någon utgift för inköp av konstgödning under år 1879.

2.2.5. Arbetskraft

Uppgifterna om anställd arbetskraft återfinns i två kolumner, 14 och 15; den första innehåller »Amount paid for wages for farm labor during 1879, including value of board», den andra »Weeks hired labor in 1879 upon farm (and dairy) excluding house-work». I den första kolumnen lämnade 21 svens-

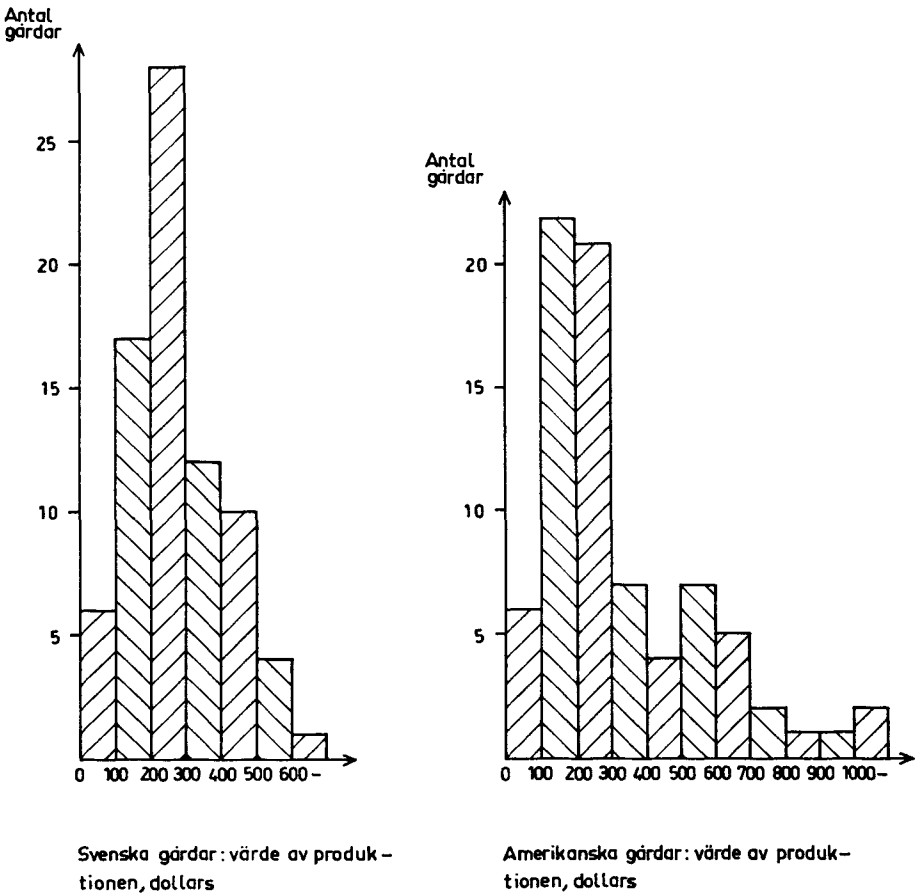


Fig. 2. Gårdarnas fördelning efter det uppgivna värdet av all produktion år 1879

kar och 26 amerikaner uppgifter. Motsvarande siffror i andra kolumnen är lägre — 16 resp. 20. I censuskolumnen för antalet arbetsveckor förekommer inga bråktal. Detta måste rimligen tolkas så att endast hela arbetsveckor har redovisats. Det blir då naturligt att uppgifterna i kolumn 15 bygger på lägre värden än de i kolumn 14. Arbetskraft kan ju ha anställts och avlönats för kortare tid än en vecka.

Summan av löner för jordbruksarbete under år 1879 var i medeltal nästan dubbelt så hög på de amerikanska gårdarna som på de svenska. Fördelningen av svenska och amerikanska gårdar på grundval av löner för jordbruksarbete under 1879 är, i likhet med de fördelningar som grundas på gårdarnas yta resp. värde, mindre spridd och koncentrerad kring lägre värden för de svenska gårdarna än för de amerikanska.

2.2.6. Värde av gårdens produktion under år 1879

78 svenskar och lika många amerikaner lämnade uppgifter om »Estimated value of all farm productions (sold, consumed, or on hand) for 1879». Produktionsvärdet var i medeltal högre för de amerikanska gårdarna än för de svenska.

Även fördelningen av gårdarna på grundval av det uppgivna värdet av 1879 års produktion är mindre spridd och koncentrerad kring lägre värden för de svenska gårdarna än för de amerikanska (se fig. 2 på föregående sida). Modalvärdet är för de svenska gårdarna 200—300 dollar; för de amerikanska gårdarna är det 100—200 dollar. Det var 21 amerikaner som rapporterade ett produktionsvärde på 200—300 dollar, medan 22 uppgav 100—200 dollar. Klassindelningen får dock skillnaden att förefalla större än den i verkligheten var. Det hade bara behövts att en av de amerikaner som är i gruppen 100—200 dollar hade kommit över 200-dollargränsen, för att modalvärdet skulle ha blivit detsamma för de amerikanska gårdarna som för de svenska. Bara fem av svenskarna men arton av amerikanerna uppgav ett produktionsvärde av 500 dollar eller mer.

2.2.7. Hö

Hö skördades av ett större antal av svenskarna än av amerikanerna. Den areal som slagits och den mängd hö som bärgats under 1879 var dock i medeltal större på de amerikanska gårdarna än på de svenska.

2.2.8. Husdjur

Av dragdjur redovisas såväl hästar som oxar. Det vanligaste antalet dragare per gård var två. Av de 50 gårdar där dragoxar redovisas uppges i 44 fall antalet till två. Av dessa 50 gårdar var 31 svenska och 19 amerikanska. Redovisningen av hästar avser djur i alla åldrar, alltså även föl och unghästar. För dem föreligger en avsevärt större variation i antalet djur per gård. Av de 91 gårdar som redovisar hästar uppges i 52 fall antalet till två, i 31 till tre eller flera, i sex till en. 35 av dessa 91 gårdar var svenska och 56 amerikanska. De flesta av jordbrukarna hade antingen hästar eller oxar, men mycket få hade bådadera. Bland amerikanerna var hästar mycket vanligare än oxar; bland svenskarna var hästar och oxar ungefär lika vanliga. Flera av svenskarna än av amerikanerna hade varken hästar eller oxar.

Kor fanns på nästan alla gårdarna. Det vanligaste antalet var två; 24 amerikaner och lika många svenskar uppgav detta antal. Av svenskarna var det emellertid nästan precis lika många — 23 — som uppgav att de hade tre kor.

Mycket få av jordbrukarna tillverkade ost eller producerade mjölk för försäljning eller leverans till mejerier. Smör producerades på de flesta av gårdarna. Amerikanerna redovisade i medeltal en högre produktion per gård — 193 pounds jämfört med 128.

Nötkreatur, förutom kor och dragoxar, dvs. kalvar, kvigor, stutar och tjurar, innehades av 68 svenskar och lika många amerikaner. Det vanligaste antalet var två på de svenska och fyra på de amerikanska gårdarna.

Får förekom på 46 av de svenska gårdarna men bara på 22 av de amerikanska. Det vanligaste antalet var tre

på de svenska och fyra på de amerikanska gårdarna. Av de uppgifter som ges om »Clip, spring, 1880, shorn and to be shorn» kan beräknas att vikten av ullen per klippt djur i medeltal uppgavs till 3,3 pounds för fåren på de svenska gårdarna och 3,7 pounds för fåren på de amerikanska.

Svin fanns på 54 av de svenska och 62 av de amerikanska gårdarna. Av svenskarna var det 21 som hade ett svin och 25 som hade två. Av amerikanerna hade 14 ett svin, 14 hade två och 12 hade tre.

Fjäderfä fanns på de flesta av gårdarna. I medeltal var antalet 12 på de svenska gårdarna och 20 på de amerikanska. Den uppgivna äggproduktionen var i medeltal 68 dussin på de svenska och 86 dussin på de amerikanska gårdarna.

2.2.9. Spannmål

Korn odlades endast på tolv av de svenska och nio av de amerikanska gårdarna. Odlingen av bovete var helt obetydlig: bara en svensk och fyra amerikaner uppgav att de använt mark till odling av bovete — svensken rapporterade för övrigt ingen skörd. Råg odlades endast på sju av de svenska gårdarna; av amerikanerna var det däremot 25 som odlade råg. De tre viktiga spannmålsslagen var vete, majs och havre.

Majs odlades på 43 av de svenska och 65 av de amerikanska gårdarna, havre på 59 resp. 47 och vete på 74 resp. 68.

Amerikanerna använde i medeltal ungefär fyra gånger så mycket mark till majsodling som svenskarna. Också till havre och vete använde amerikanerna i medeltal större areal än svenskarna — till vete i medeltal dock bara 5 procent större areal.

Om man vid beräkningen av medelarealen för de tre spannmålssorterna i stället för att dividera med 80 (dvs. antalet svenska resp. amerikanska gårdar) dividerar med det antal svenska resp. amerikanska gårdar som uppgav odling av det ifrågavarande sädesslaget, blir medelvärdena för de svenska gårdarna 1,8 acres till majsodling, 2,8 acres till havreodling och 10,5 acres till veteodling. För de amerikanska gårdarna blir motsvarande medelvärden 5,0, 6,1 och 12,0 acres.

Fördelningen av svenska resp. amerikanska gårdar på grundval av majsskörden år 1879 uppvisar stora skillnader mellan de båda grupperna. En mycket stor majoritet av svenskarna skördade mindre än 80 bushels; den vanligaste skörden var mindre än 40 bushels. Bara sju av svenskarna uppgav en skörd av 80 bushels eller mer. Motsvarande fördelning av de amerikanska gårdarna är mer komplicerad. Den uppvisar två toppar, den högsta för en skörd av 40—120 bushels, som uppgavs på 26 gårdar. En andra topp föreligger för en skörd av 200—240 bushels; detta uppgavs i tio fall. Totalt skördade 41 av amerikanerna mindre än 160 bushels och 23 skördade minst 200 bushels. Bara en amerikan uppgav en skörd av 160—200 bushels.

Motsvarande fördelning baserad på veteskörden uppvisar mindre skillnader mellan de båda grupperna. Fördelningen av de svenska gårdarna uppvisar en topp vid 120—160 bushels; denna mängd uppgavs i 16 fall. För de amerikanska gårdarna ligger fördel-

ningens topp vid 80—120 bushels, som uppgavs på 17 av gårdarna. 51 svenskar och lika många amerikaner uppgav en skörd av mindre än 200 bushels.

2.2.10. Baljväxter, lin, sirap och socker
Bönor odlades på 12 av de svenska och 23 av de amerikanska gårdarna. Den totala mängden bönor som de tolv svenskarna tillsammans skördade under 1879 var 29 bushels; motsvarande mängd för de 23 amerikanska gårdarna var 134 bushels. Odling av lin rapporterades bara av en amerikan; denne uppgav dock ingen skörd.

En svensk och elva amerikaner uppgav att de odlade sorgum 1879. Framställning av sorgum sirap uppgavs av två svenskar och elva amerikaner. Två amerikaner uppgav framställning av lönnsocker, och sju svenskar och två amerikaner uppgav framställning av lönnsirap.

2.2.11. Potatis
Potatis odlades på nästan alla gårdarna. 71 svenskar och 72 amerikaner uppgav att de skördat potatis 1879. Det förelåg knappast någon skillnad alls mellan de båda grupperna i fråga om den genomsnittliga areal som användes för potatisodling — 0,56 acres på de svenska och 0,58 på de amerikanska gårdarna. Inte heller potatisskörden år 1879 visar några större skillnader mellan de båda grupperna. Både på de svenska och de amerikanska gårdarna var en skörd av 40—80 bushels det vanligaste. Mindre än 80 bushels rapporterades av 51 svenskar och 54 amerikaner. Bara nio svenskar och lika många amerikaner uppgav en skörd av 120 bushels eller mer. Odling av sötpotatis år 1879 uppgavs inte på någon av gårdarna.

2.2.12. Trädgårdsprodukter
Äppelträd förekom på tretton av de svenska och femton av de amerikanska gårdarna. Den uppgivna skörden av äpplen 1879 på alla de svenska gårdarna tillsammans var 139 bushels. Motsvarande mängd för de amerikanska gårdarna var 180 bushels. I kolumnen »Total value of orchard products of all kinds sold or consumed» lämnade bara elva svenskar och lika många amerikaner uppgifter. Det totala värdet för alla de svenska gårdarna tillsammans var 157 dollar; för de amerikanska gårdarna var motsvarande värde 129 dollar.

2.2.13. Skogsprodukter
Uppgifterna om skogsprodukter lämnas i två kolumner (99 och 100), den första innehållande »Amount of wood cut in 1879», den andra »Value of all forest products sold or consumed in 1879». I den första kolumnen lämnade 30 svenskar och 26 amerikaner uppgifter, i den andra 37 svenskar och 27 amerikaner. Den genomsnittliga avverkningen var nästan densamma för de båda grupperna. Å andra sidan var värdet av skogsprodukterna i medeltal högre på de svenska gårdarna än på de amerikanska.

Om man vid beräkningen av medelavverkningen dividerar med det antal svenska resp. amerikanska gårdar för vilka uppgifter lämnats i stället för att dividera med hela antalet svenska resp. amerikanska gårdar, dvs. 80, blir medeltalet 26 cords på de svenska och

28 cords på de amerikanska gårdarna. Medelvärdet av skogsprodukterna blir med denna beräkningsmetod 56 dollar för de svenska gårdarna och 59 dollar för de amerikanska.

3. Den egentliga undersökningens resultat

Vid förundersökningen användes ett systematiskt urval, medan urvalet i den egentliga undersökningen var fullständigt slumpmässigt (OSU). Den statistiska analys som görs i detta avsnitt är baserad på hela populationen av amerikafödda jordbrukare — 200 personer — och på ett slumpmässigt urval av 65 svenskfödda jordbrukare ur en population av 1 311 individer. Då det av förundersökningen framgått att fördelningarna av de undersökta faktorerna tenderar att ha större spridning för de amerikanska gårdarna än för de svenska, har det bedömts lämpligt att för amerikanernas del medtaga hela populationen i undersökningen, eftersom populationen är förhållandevis liten.

Liksom vid förundersökningen har listan över populationen av amerikaner grundats på befolkningscensus. Denna gång har emellertid medtagits även de i Förenta staterna födda personer med beteckningen »farmer» eller »farming» som inte är upptagna såsom familjeöverhuvuden, i den mån de har kunnat återfinnas i jordbrukscensus; i denna är endast jordbrukare upptagna. Antalet identifierade amerikaner som står upptagna som jordbrukare i befolkningscensus men där inte betecknas som familjeöverhuvud är 22. Av dessa har fem kunnat återfinnas i jordbrukscensus. Då populationen amerikaner i förundersökningen bestod av 195 individer, blir den totala populationen här alltså 200.

Till skillnad från i förundersökningen har populationen svenskar här bestämts efter samma principer som för amerikanerna, dvs. den har fastställts på grundval av befolkningscensus och omfattar alla i Sverige födda personer för vilka denna har beteckningen »farmer» eller »farming» och vilkas namn kunnat läsas. På grund av att populationen är så stor, 1 311 personer, har det dock ansetts vara för tidskrävande att undersöka vilka av alla dessa som är upptagna i jordbrukscensus. Sådan kontroll har gjorts endast för dem som ingår i stickprovet. Av de 70 individer som ingick häri, kunde fem inte återfinnas i jordbrukscensus. Det stickprov på vilket den följande undersökningen är baserat omfattar alltså 65 individer.

De bortfall som förekommer i förundersökningen elimineras i denna undersökning, dels genom att även de svenskar som tagit amerikanska namn ingår i populationen, dels genom att personer som inte står upptagna såsom familjeöverhuvud i befolkningscensus men som betecknas såsom jordbrukare och kunnat återfinnas i jordbrukscensus som brukare av gårdar ingår i populationerna.

Valet av faktorer som undersökts är som ovan angivits (se sid. 439) i huvudsak bestämt av förundersökningens resultat. Dessutom har undersökts vissa relationer såsom den upplöjda arealens andel av den totala arealen, värdet av produktionen per arealenhet m. fl.

Undersökningens resultat har sam-

manställts i tab. 1 på nästa uppslag. De tre första kolumnerna torde inte behöva förklaras. Den fjärde upptar dels skillnaderna mellan medelvärdena för amerikanska och svenska gårdar, dels de framräknade konfidensintervallen för dessa skillnader.

3.1. Sammanfattning av de konstaterade skillnaderna

Vid studiet av de resultat av den statistiska analysen som sammanfattas nedan bör det hållas i minnet att jämförelserna hela tiden avser de svenska gårdarna i förhållande till de amerikanska (relationerna avser genomsnitt utom då det är fråga om andelar av antalet gårdar).

Arealens fördelning. Den totala arealen var mindre, likaså arealen jord under plog och arealen uppodlad mark.

Skogens andel av den totala arealen var större; annan ouppodlad mark inkl. gamla, ej skogbevuxna åkrar utgjorde däremot en mindre andel av totalarealen. Med avseende på den andel av totalarealen som utgjordes av jord under plog resp. uppodlad mark har ingen skillnad kunnat konstateras.

Spannmålsodling och spannmålsavkastning. En större andel av de svenska gårdarna odlade havre; i fråga om råg var förhållandet det motsatta. Beträffande majsodling har ingen skillnad i andelarna kunnat konstateras.

Till majsodling använd areal var mindre; i fråga om storleken av den areal som användes till veteodling resp. havreodling har ingen skillnad kunnat konstateras.

Av den jord som var lagd under plog användes större andel för odling av vete och havre, men mindre andel för majsodling.

Avkastningen av vete och havre var högre; beträffande avkastningen av majs har ingen skillnad kunnat konstateras.

Skogsprodukter. En större andel lämnade uppgifter om värde av skogsprodukter som sålts eller förbrukats under år 1879. Däremot redovisades lägre värde av skogsprodukter, både per gård och per arealenhet skogsmark.

Dragare och annan boskap. Oxar och får fanns på en större andel av gårdarna; i fråga om får var skillnaden mycket stor. Hästar förekom däremot på en mindre andel av gårdarna. Beträffande andelen gårdar som hade svin har ingen skillnad kunnat konstateras.

Antalet oxar var större men antalet hästar och svin mindre. Med avseende på antalet kor, får och höns har ingen skillnad kunnat påvisas.

Smörproduktion. Smörproduktionen var lägre räknat både per gård och ko. Beträffande äggproduktionen har ingen skillnad kunnat konstateras.

Värderelationer. Det redovisade värdet av husdjur var lägre. I fråga om gårdarnas värde (mark, inhägnader och byggnader) och värdet av redskap och maskiner har inga skillnader kunnat konstateras. Totalvärdet av gårdarna (inkl. levande och döda inventarier) i förhållande till totala arealen var högre.

Arbetslöner. Ingen skillnad har kunnat påvisas beträffande löner för jordbruksarbete under år 1879, varken per gård eller per arealenhet jord under plog.

Totalt produktionsvärde. I fråga om det redovisade värdet av totala pro-

Tab. 1. Undersökningens resultat

Indikatorer	Amerikanska gårdar Genomsnitt (Aritmetiskt medelvärde)	Svenska gårdar 95 % konfidensintervall för genomsnittet (Aritmetiskt medelvärde)	95 % konfidensintervall för genomsnittlig skillnad: amerikanska gårdars medelvärde — svenska gårdars medelvärde
(1) Gårdarnas totala yta, acres	133	100 ± 13	33 ± 13
(2) Jord under plog (inkl. träda o. vall), acres	29,0	18,5 ± 2,7	10,5 ± 2,7
(3) Uppodlad mark, acres	41,1	27,3 ± 4,0	13,8 ± 4,0
(4) Skogens andel av totala arealen, procent	28	43 ± 8	—15 ± 8
(5) Den under plog lagda jordens andel av totala arealen, procent	25	24 ± 5	1 ± 5
(6) Den uppodlade markens, inkl. ängarnas, andel av totala arealen, procent	33	34 ± 6	—1 ± 6
(7) Gårdarnas värde (mark, inhägnader och byggnader), dollar	1 228	1 070 ±170	158 ±170
(8) Värde av redskap och maskiner, dollar	101	101 ± 31	0 ± 31
(9) Värde av husdjur, dollar	294	247 ± 30	47 ± 30
(10) Värde av redskap och maskiner dividerat med värdet av gårdar, inkl. levande och döda inventarier	0,08	0,07± 0,02	0,01± 0,02
(11) Värde av husdjur dividerat med värdet av gårdar, inkl. levande och döda inventarier	0,21	0,18± 0,02	0,03± 0,02
(12) Värde av gårdar, redskap och maskiner samt husdjur dividerat med gårdarnas totala areal	13,9	17,1 ± 3,0	—3,2 ± 3,0
(13) Löner för jordbruksarbete 1879, (inkl. kost och logi), dollar	26,4	29,1 ± 5,8	—2,7 ± 5,8
(14) Löner för jordbruksarbete per vecka dollar/vecka	1,66	0,39± 0,31	1,27± 0,31
(15) Löner för jordbruksarbete 1879 per arealenhet jord under plog, dollar/acre	0,61	1,69± 2,26	—1,08± 2,26
(16) Beräknat värde av gårdarnas totala produktion 1879 ("sold, consumed or on hand"), dollar	304	301 ± 47	3 ± 47
(17) Värde av 1879 års produktion per arealenhet jord under plog, dollar/acre	11,8	18,1 ± 2,4	—6,3 ± 2,4
(18) Värde av 1879 års produktion dividerat med värdet av gårdar, redskap och maskiner samt husdjur	0,20	0,23± 0,02	—0,03± 0,02

(19) Proportion gårdar med hästar, procent	69,5	53,8 ± 12,2	15,7 ± 12,2
(20) Proportion gårdar med oxar, procent	24,5	49,2 ± 12,2	—24,7 ± 12,2
(21) Proportion gårdar med får, procent	28,5	72,3 ± 11,0	—43,8 ± 11,0
(22) Proportion gårdar med svin, procent	78,0	76,9 ± 10,3	1,1 ± 10,3
(23) Antal hästar, st.	2,00	1,35 ± 0,36	0,65 ± 0,36
(24) Antal oxar, st.	0,62	1,06 ± 0,28	—0,44 ± 0,28
(25) Antal kor, st.	3,11	2,86 ± 0,36	0,25 ± 0,36
(26) Antal får, st.	3,28	4,54 ± 1,35	—1,26 ± 1,35
(27) Antal svin, st.	2,90	1,55 ± 0,54	1,35 ± 0,54
(28) Antal höns, st.	17,0	17,0 ± 2,9	0 ± 2,9
(29) Smörproduktion 1879, pounds	201	148 ± 24	53 ± 24
(30) Smörproduktion per ko 1879, pounds	60,2	50,0 ± 7,2	10,2 ± 7,2
(31) Äggproduktion 1879, dussin	78,3	89,1 ± 15,3	—10,8 ± 15,3
(32) Proportion gårdar med majsodling, procent	76,5	75,4 ± 10,6	1,1 ± 10,6
(33) Proportion gårdar med havreodling, procent	59,0	84,6 ± 8,8	—25,6 ± 8,8
(34) Proportion gårdar med rågodling, procent	25,0	9,2 ± 7,1	15,8 ± 7,1
(35) Areal använd till majsodling, acres	3,92	1,76 ± 0,48	2,16 ± 0,48
(36) Areal använd till havreodling, acres	3,12	2,55 ± 0,57	0,57 ± 0,57
(37) Areal använd till veteodling, acres	10,1	10,4 ± 1,7	—0,3 ± 1,7
(38) Avkastning av majs, bushels/acre	24,0	24,2 ± 4,2	—0,2 ± 4,2
(39) Avkastning av havre, bushels/acre	19,6	33,3 ± 5,3	—13,7 ± 5,3
(40) Avkastning av vete, bushels/acre	11,4	15,8 ± 1,1	—4,4 ± 1,1
(41) Areal använd till majsodling per arealenhet jord under plog, procent	16	9 ± 2	7 ± 2
(42) Areal använd till havreodling per arealenhet jord under plog, procent	9	13 ± 3	—4 ± 3
(43) Areal använd till veteodling per arealenhet jord under plog, procent	35	57 ± 5	—22 ± 5
(44) Areal använd till rågodling per arealenhet jord under plog, procent	4	2 ± 1	2 ± 1
(45) Proportionen gårdar som lämnade uppgifter om värde av skogsprodukter 1879, procent	32	60 ± 12	—28 ± 12
(46) Värde av alla skogsprodukter (sålda eller förbrukade) 1879, dollar	38,4	26,7 ± 9,9	11,7 ± 9,9
(47) Värde av alla skogsprodukter 1879 per arealenhet skog, dollar/acre	1,00	0,53 ± 0,20	0,47 ± 0,20

duktionen under år 1879 har ingen skillnad kunnat konstateras. Värdet av produktionen per arealenhet jord under plog och värdet av produktionen i förhållande till jordbrukens totalvärde, inkl. levande och döda inventarier, var emellertid högre.

En del av de konstaterade skillnaderna är uppenbarligen ekonomiskt relevanta. De svenskägda gårdarna var genomsnittligt mindre än de som brukades av amerikaner. Andelen jord under plog var ungefär densamma. Värdet av årsproduktionen per gård var av så lika storleksordning att någon statistiskt säkerställd skillnad inte kan konstateras. I förhållande till gårdarnas areal var de svenskas värde, inkl. levande och döda inventarier, högre än de amerikanskas, vilket minskar den skillnad i fråga om förmögenhet som betingades av gårdarnas storlek. Skillnaderna i samtliga dessa avseenden förefaller alltså att vara av sådan art att de tenderar att utjämna de ekonomiska skillnaderna mellan de båda grupperna. I vilken mån denna tendens var betingad av de konstaterade skillnaderna i exempelvis odling och avkastning av olika sädesslag kan inte fastställas med hjälp av det utnyttjade källmaterialet.

Med hänsyn till att gårdarnas avkastning, dvs. huvuddelen av farmarnas årsinkomst, genomsnittligt var så lika, torde det också vara rimligt att anta att de ekonomiskt betingade skillnaderna i socialt avseende var förhållandevis små. Om eventuella sociala olikheter betingade av andra orsaker, exempelvis svenskarnas från hemlandet medförda sedvänjor och deras bristfälliga kunskaper i landets språk, lämnar det utnyttjade källmaterialet givetvis inga som helst upplysningar.

4. Diskussion av resultaten

Såsom framgår av den inledningsvis formulerade problemställningen har huvudändamålet med föreliggande undersökning varit att fastställa om det är möjligt att med tillämpning av statistiska metoder utnyttja manuskripten till jordbrukscensus för att finna ekonomiskt och socialt relevanta skillnader mellan svenskfödda och amerikafödda farmare. Undersökningen har visat att åtskilliga sådana skillnader kan konstateras som med konfidensgraden 0,95 kan sägas inte bero på slumpens inverkan. Den statistiska analysen är emellertid enbart registrerande. Den kan inte ge upplysningar om orsakerna till de registrerade skillnaderna.

Inledningsvis sades också att undersökningsuppgifternas formulering implicerade förutsättningen att skillnader mellan i Sverige och i USA födda farmare möjligen skulle kunna hänföras just till skillnaderna i deras ursprungliga nationalitet. Detta förutsätter, för att det ens skall kunna göras sannolikt, att andra någorlunda nära till hands liggande orsaker med förhållandevis stor säkerhet kan elimineras. Ett försök till sådant resonemang rörande en del av skillnaderna görs i det följande. Det bör betonas att det inte i någon högre grad bygger på studier av annat material än det som har statistiskt bearbetats, undersökning av de statistiska metodernas användbarhet för att konstatera om relevanta skillnader förelåg var ju huvuduppgiften. Men även med övervägande hypotetiska resonemang som de nedanstående

tycks det vara möjligt att i viss utsträckning ge svar även på den implicerade frågan om dessa skillnader med relativ säkerhet kan hänföras till omständigheter som sammanhängde med de båda undersökta gruppernas härstamning och uppväxtmiljö.

Vissa av de konstaterade skillnaderna kan på ett tillfredsställande sätt förklaras med hänvisning till andra faktorer än farmarnas härstamning. Till dem hör bl. a. skillnader i fråga om gårdarnas genomsnittsstorlek och den genomsnittliga arealen uppodlad mark och jord under plog.

En sådan faktor måste rimligen ha varit bosättningstidens längd, och den bör ha kunnat påverka jämförelsematerialet åtminstone på två sätt. De första nybyggarna kan ha haft mer jordbruksmark att välja på och därför större möjligheter att finna bördig och lättuppodlad jord. De har givetvis också haft möjligheter att komma längre med uppodling m. fl. arbetsinsatser som lett till mer utvecklat jordbruk.

Om andelen jordbrukare som hade innehaft sina gårdar en längre tid vore mindre bland svenskar än bland amerikaner skulle detta givetvis kunna påverka medelvärdena för de båda grupperna. För att få en uppfattning om i vilken utsträckning detta kan ha varit fallet undersöktes hur många av de 65 svenskarna i det slumpmässiga urvalet och av de 200 amerikanerna i populationen som kunde identifieras i manuskriptet till 1870 års jordbrukscensus. Det på detta sätt erhållna resultatet måste betraktas som minimisiffror. Manuskripten till jordbrukscensus erbjuder nämligen ingen annan ledning för identifieringen av de olika gårdarna än innehavarens namn. Endast gårdar om vilka det kan fastställas att de innehades av samma ägare 1870 och 1880 har alltså kunnat komma med i jämförelsen.

Av de 65 svenskarna återfanns endast 10, dvs. 15 procent, i 1870 års jordbrukscensus, av de 200 amerikanerna 58, alltså 29 procent. Förutsatt att dessa procenttal någorlunda motsvarar den verkliga fördelningen, kan följande slutsats dras. I sådana fall då värdena för en faktor tenderade att vara högre för gårdar som innehafts längre tid än andra av samma brukare, skulle medelvärdena tendera att bli högre för de amerikanska än för de svenska farmarna. En större andel av amerikanerna skulle ju ha innehaft sina gårdar i minst tio år.

Det bör observeras att de jämförelser som görs nedan endast avser de ovan nämnda 65 svenskarna och de 200 amerikanerna. Inga försök har gjorts att dra slutsatser för hela populationen av svenskar.

En jämförelse mellan de jordbrukare som kunnat återfinnas i 1870 års jordbrukscensus och dem som ej återfunnits där visar att de genomsnittliga värdena av de förras uppgifter om såväl total areal som uppodlad mark och jord under plog var högre och att detta gäller både svenskar och amerikaner (se tab. 2). Det förefaller följaktligen som om, i fråga om dessa arealvärden, skulle föreligga ett samband mellan bosättningstidens längd och högre värden. Å andra sidan uppvisar amerikanerna högre värden än svenskarna även om jämförelsen begränsas till att gälla enbart de jordbrukare som återfunnits i 1870 års census

eller dem som inte kunnat återfinnas där. Det är naturligtvis också möjligt att den genomsnittliga bosättningstiden inom dessa två kategorier kan ha varit olika för svenskar och för amerikaner.

Skogsarealens andel av totala arealen var i genomsnitt lägre bland de svenskar som återfunnits i 1870 års census än bland övriga svenskar (tab. 2). Bland amerikanerna var den genomsnittliga andelen ungefär lika stor för båda kategorierna. Bland dem som inte återfunnits i 1870 års census uppvisar svenskarna högre genomsnittlig andel än amerikanerna. En tänkbar förklaring härtill skulle kunna vara att dessa svenskar i allmänhet kommit till Chisago—Isanti senare under 1870-talet än amerikanerna och antingen inte hunnit odla upp så mycket mark eller också fått sådan mark som var mer skogbevuxen; en kombination av de senare två möjligheterna är givetvis också tänkbar. Det faktum att skogens andel av totalarealen var så låg bland de svenskar som återfunnits i 1870 års census, tyder väl snarast på att det var en fråga om hur långt uppodlingen hunnit. Siffrorna i tabellen ger ej stöd för ett antagande att svenskarna i större utsträckning än amerikanerna skulle föredragit skogbevuxen mark; bland dem som återfunnits i 1870 års census är skogsarealens genomsnittliga andel av totala markytan inte högre för svenskarna än för amerikanerna.

Både bland svenskar och bland amerikaner är det redovisade värdet av husdjur genomsnittligt högre för dem som återfunnits i 1870 års census än för de övriga. Bland dem som återfunnits 1870 redovisar svenskar och amerikaner praktiskt taget samma genomsnittliga värde; bland de övriga är det genomsnittliga värdet lägre för svenskarna än för amerikanerna. Här liksom i fråga om arealens storlek synes siffrorna ge stöd för ett antagande att ett samband förelegat mellan längre bosättningstid och högre redovisade värden, något som skulle bidraga till att ge amerikanerna som grupp genom-

Tab. 2. Gårdarnas genomsnittliga areal, värde av husdjur m. m.

	Svenska gårdar			Amerikanska gårdar		
	Återfunna i 1870 års census	Ej återfunna i 1870 års census	Samtliga	Återfunna i 1870 års census	Ej återfunna i 1870 års census	Samtliga
Genomsnittlig total areal, acres	124	96	100	158	122	133
Genomsnittlig uppodlad areal, acres	46	24	27	61	33	41
Genomsnittlig areal jord under plog, acres	30	16	19	40	25	29
Skogens genomsnittliga andel av totala arealen, procent	24	46	43	30	27	28
Genomsnittligt värde av husdjur, dollars	357	227	247	360	267	294
Andelen av den under plog lagda arealen som användes till odling av						
vete, procent	64	55	57	32	36	35
majs, procent	10	9	9	15	16	16
havre, procent	14	13	13	12	8	9

snittligt högre värden än svenskarna, eftersom en större andel av amerikanerna än av svenskarna synes ha innehaft sina gårdar åtminstone tio år.

Också när det gäller valet av dragdjur skulle med bosättningstidens längd sammanhängande ekonomiska faktorer kunna ha inverkat. Som den statistiska analysen har visat hade en större andel av de svenska än av de amerikanska gårdarna oxar, medan beträffande hästar förhållandet var det motsatta. Detta skulle kunna ha berott på att svenskarna i regel föredrog oxar framför hästar, men det skulle också kunna ha sammanhängt med att oxarna var billigare både i inköp och i underhåll och att en större andel av svenskarna än av amerikanerna inte ansåg sig ha råd att hålla hästar. En uppdelning av svenskarna i urvalet på dem som identifierats i 1870 års census och dem som inte kunnat återfinnas där visar, att av de förra 90 procent hade hästar och 20 procent hade oxar, medan av de senare 47 procent hade hästar och 55 procent hade oxar. Detta kan tolkas som ett stöd för antagandet att ekonomiska faktorer varit avgörande för vilka gårdar som hade hästar och vilka som hade oxar men kan givetvis också ha hängt samman med nationella preferenser, vilka dock skulle ha varit föga stabila.

Andelen gårdar med får var avsevärt mindre för amerikaner än för svenskar. Amerikanerna hade i genomsnitt bott längre tid i området än svenskarna. Detta skulle kunna tyda på att fårinnehavet på något sätt stod i omvänt förhållande till bosättningstidens längd. Det kan emellertid visas att så inte var fallet. Av de i urvalet ingående svenskar som kunnat återfinnas i 1870 års jordbrukscensus hade 90 procent får; av övriga 69 procent; motsvarande siffror för amerikanerna var 36 resp. 25 procent. Detta förklarar uppenbarligen inte skillnaden mellan svenskar och amerikaner. Orsaken måste sökas i andra förhållanden. Inte heller de konstaterade skillnaderna i fråga om den andel av den under plog lagda arealen som användes till odling av vete, majs resp. havre synes kunna bero på skillnader i bosättningstidens längd.

När det gäller att klarlägga den roll som den olika härstamningen har spelat för de konstaterade skillnaderna räcker det inte med att sådana orsaker till dem som ekonomiska faktorer och bosättningstidens längd förefaller att kunna uteslutas som dominerande förutsättningar. Det blir också en huvuduppgift att söka fastställa vilken möjlig eller helst sannolik miljöpåverkan farmarna kan ha varit föremål för, innan de bosatte sig i Chisago och Isanti. En undersökning därav förutsätter dels att man känner till ur vilka miljöer de jämförda populationerna kom, dels att det förelåg skillnader i för jämförelsen relevanta avseenden mellan dessa.

Censusmanuskripten ger upplysning endast om födelsestaten. Det innebär en för grov klassificering för bestämning av den tidigare miljön. Detta gäller såväl de amerikafödda som de svenskfödda jordbrukarna, trots att för de amerikafödda delstaten anges i befolkningscensus. Visserligen lämnas uppgifter om några svenska gruppers bosättning före emigrationen till Förenta Staterna av Nelson [10]. Enligt honom hade en tidig invandrargrupp i Chisago kommit från Kronobergs,

Blekinge och Kristianstads län med dominans för det förstnämnda, en, likaså tidig, grupp i Isanti från Kopparbergs län: Rättvik, Orsa och närliggande områden. Men detta gäller bara de första invandrarna; om de senare invandrades härstamning har inga någorlunda exakta uppgifter påträffats. Med de stora skillnader i fråga om jordbruksteknik, odlingsinriktning, husdjursinnehav etc. som karakteriserade Sverige under den förindustriella perioden kan en någorlunda homogen traditionsbunden eller traditionsbildande miljö i dessa och andra avseenden bara undantagsvis förutsättas.

Av den svenska jordbruksstatistiken framgår, att får var ett vanligt förekommande husdjur bland svensk allmoge; för år 1870 uppges närmare 1,6 milj. får fördelade på knappt 300 000 brukningsdelar, vilket ger ett genomsnitt av ca 5 får [3]. Enligt Fite [9] var får relativt sällsynta i Minnesota på 1870-talet; enligt 1880 års census var antalet per brukningsdel mindre än 3 får. Den statistiska undersökningen har visserligen visat att skillnaden i detta avseende mellan svenskfödda och amerikafödda farmare faller inom konfidensintervallet, men att däremot en mycket stor skillnad förelåg mellan andelen gårdar med får.

Det stora antalet får per brukningsenhet i Sverige måste ses mot bakgrunden av den roll som det hemspunna ullgarnet spelade i självhushållet [12]. Kardning och spinning av hemmaproducerad ull var där en integrerad del av allmogehushållets arbete. Det förefaller rimligt att anta att en arbetstradition av det slag som denna utgjorde hade mycket stark livskraft och att en svensk allmogefamilj som emigrerat till Minnesota därför tenderade att låta den fortleva, om förhållandena så medgav. Det senare var uppenbarligen i hög grad fallet. Vad gäller skillnaden i fråga om andelen gårdar med får förefaller det i hög grad antagligt att den hade samband med jordbrukarfamiljernas härstamning.

Havreodlingen var under den period då de svenska farmarna hade emigrerat mycket utbredd i Sverige [7]. Detta har ansetts sammanhänga — förutom med ökande efterfrågan — med nyodlingarna. Eftersom det i Sverige var vanligt att odla havre på nyodlingar, vore det rimligt att vänta att svenskarna också då de odlade upp mark i den nya miljön i stor utsträckning skulle odla havre, om jordmån och klimat var lämpade därför.

Analysen har visat att en större andel av svenskarna än av amerikanerna odlade havre och att svenskarna genomsnittligt använde större andel av den upplöjda arealen till havreodling. Det förefaller inte orimligt att anta att dessa skillnader har haft ett samband med farmarnas härkomst.

De båda sist behandlade skillnaderna mellan svenska och amerikanska gårdar är de enda till vilka det befunnits möjligt att, visserligen i rätt hög grad hypotetiskt, ange härstamningen som sannolik huvudorsak.

Med reservation för källmaterialets grad av tillförlitlighet skulle alltså undersökningens huvudresultat kunna sammanfattas på följande sätt. Den statistiska analysen har visat att skillnader i flera relevanta avseenden förelåg mellan svenskfödda och amerikafödda farmare i Chisago—Isanti omkring år

1880. Dessa skillnader var emellertid inte av sådant slag att de placerade de båda farmarkategorierna på olika nivåer i ekonomiskt avseende, men undersökningen visar samtidigt en större homogenitet i detta avseende bland de svenskfödda. Sociala skillnader betingade av familjernas ekonomiska ställning har inte kunnat konstateras, bortsett från de olikheter som den större spridningen av inkomster och förmögenhet (= egendomsvärde), bland de amerikafödda kan ha föranlett. Endast i fråga om två av de fastställda skillnaderna har det ens hypotetiskt kunnat hävdas att de var betingade av tidigare miljöförhållanden, dvs. gruppmedlemmarnas härkomst.

5. Referenser

5.1. Otryckta källor

[1] Minnesota Historical Society, Productions of Agriculture in Chisago, Isanti, Washington. Minnesota County's. 1870—1880. Roll No. 1. 1-9-68.

[2] Tenth Census of the United States, 1880. T-9-617; T-9-624.

5.2. Tryckta källor

[3] Bidrag till Sveriges Officiella Statistik. N. Jordbruk och boskapsskötsel. Hushållningssällskapens berättelser för året 1870. Stockholm 1872.

[4] U S 9th Census, Statistics of Population.

[5] U S 10th Census, Statistics of Population.

[6] U S 10th Census, Statistics of Agriculture.

5.3. Litteratur

[7] Carlsson, S., Bonden i svensk historia. Del 3. Stockholm 1956.

[8] Federal Population Censuses 1790—1890, a price list of microfilm copies of the schedules. National Archives Publication No. 67-1. Washington 1966.

[9] Fite, G. C., The Farmers' Frontier 1865—1900. New York, 1966.

[10] Nelson, H., The Swedes and the Swedish Settlements in North America. 1—2. Lund 1943.

[11] Qualey, C. C., Norwegian Settlement in the United States. Northfield, Minn. 1938.

[12] Utterström, G., Jordbrukets arbetare. Levnadsvillkor och arbetsliv på landsbygden från frihetstiden till mitten av 1800-talet. Del 2. Stockholm 1957. (Den svenska arbetarklassens historia.)

[13] Wright, C. D., The History and Growth of the United States Census, prepared for the Senate Committee on the Census. Washington 1900.

Meddelanden

Europeiska statistiska möten

Europeiska statistikerkonferensen: Konsultation rörande insamling och publicering av ekonomiska indikatorer

Under senare år har Europeiska statistikerkonferensen årligen, omedelbart före sitt plenarsammanträde, anordnat konsultationer med representanter för olika internationella organisationer i frågor rörande samordningen av deras verksamheter på det statistiska området. Den senaste konsultationen ägde rum i Genève den 19 juni 1969. Årets diskussion gällde frågor i samband med insamling och publicering av ekonomiska indikatorer. I konsultationen deltog representanter för — förutom ECE — följande internationella organ, nämligen FAO, ILO, WHO, CMEA, OECD och EEC. Konsultationen bevistades vidare av representanter från åtta medlemsländer bl. a. Sverige. Svensk deltagare var undertecknad planeringschef Lennart Fastbom, statistiska centralbyrån. Sammanträdet leddes av en av statistikerkonferensens vice ordföranden, chefen för Tjeckoslovakiens statistiska centralbyrå J. Kazimour.

Ändamålet med konsultationen var att undersöka möjligheterna och framlägga förslag till förbättringar av samordningen mellan de internationella organisationerna inom området för ekonomiska indikatorer. Såsom underlag för diskussionen förelåg utarbetade redogörelser för de berörda organisationernas nuvarande verksamhet inom detta område.

Det konstaterades att de olika organisationerna hade något olika syfte med den insamling och publicering av ekonomiska indikatorer som de företog. ECE t. ex. lade huvudvikten vid att sammanställa indikatorer till service för medlemsländerna. OECD däremot inriktade sig framför allt på att tillgodose behovet av sådana data som underlag för organisationens egen aktivitet, medan publiceringen betraktades som en biprodukt.

Vid diskussionen uppkom frågan om det alltjämt kunde anses föreligga behov av den publikation "Statistical Indicators of Short Term Economic Changes in ECE Countries" som utges månadsvis (och med veckovisa supplement) av ECE. Det konstaterades att publikationen i fråga i varje fall i vissa länder hade en mycket begränsad spridning och användning. Denna fråga behandlades senare av statistikerkonferensen. Denna ansåg att publikationen var av stort värde och rekommenderade att den skulle utges även fortsättningsvis.

Det konstaterades att det förelåg en hel del dubbleringar, både beträffande insamling och publicering av ekonomiska indikatorer, mellan de olika organisationerna och speciellt mellan ECE och OECD. Vid sammanträdet diskuterades olika möjligheter att undvika sådan dubblering. Ehuru man ansåg det angeläget att frågan bevakades av de berörda organisationerna, fann man det inte möjligt eller nödvändigt att nu föreslå några mera omfattande omläggningar av de tillämpade metoderna. En möjlighet som diskuterades — med utgångspunkt från ett förslag från svensk sida — var att underlätta rapporteringen genom att utforma en samlad blankett omfattande alla de uppgifter som löpande begärdes av de olika organisationerna. En kopia av den regelbundet (t. ex. veckovis) ifyllda blanketten skulle sedan sändas till var och en av organisationerna. Blanketten måste dock i så fall göras upp av det rapporterande landet, eftersom urvalet av de serier som rapporterades varierade från

land till land. De länder som så önskade inbjöds att pröva detta rapporteringssystem.

Det föreslogs också att en studie skulle göras dels av tillämpningen av existerande internationella statistiska standards i det berörda sammanhanget, dels av behovet av att på detta område eventuellt tillskapa ytterligare standards för att uppnå önskvärd samordning. Utnyttjandet av enhetliga standards ansågs vara ett av de viktigaste instrumenten för att underlätta den nationella rapporteringen.

Vid konsultationen lämnades information om det arbete som FNs statistiska kommission hade organiserat för att förbättra koordineringen av internationella statistiska program mellan de organisationer som tillhör FN-familjen. Kommissionen hade för ändamålet inrättat en arbetsgrupp som nyligen hade sammanträtt i Genève. Konsultationsgruppen konstaterade att kommissionens och statistikerkonferensens koordineringsansträngningar i varje fall för närvarande var så utformade att de täckte olika områden och sålunda kompletterade varandra. Man ansåg det angeläget att statistikerkonferensen, i varje fall tills vidare, fortsatte sitt koordineringsarbete vari bl. a. ingick att ordna konsultationer av de slag som den föreliggande var exempel på. Gruppen föreslog, och statistikerkonferensen beslöt sedermera, att en motsvarande konsultation skulle äga rum i anslutning till konferensens plenarsammanträde 1970. Härvid skall göras en genomgång av huruvida och i vilken utsträckning de rekommendationer som gjorts vid tidigare sammanträden av detta slag har genomförts. Vid mötet skall också frågan om dubbelarbete på befolkningsstatistikens område behandlas.

Lennart Fastbom

Arbetsgruppen för transportstatistik

Arbetsgruppen för transportstatistik inom Inland Transport Committee vid ECE sammanträdde i Genève 25—27 augusti 1969. Sverige representerades vid mötet av byråchef Frithiof Billström och avdelningsdirektör Sören Öhman, statistiska centralbyrån. Härnedan redogörs i korthet för viktigare frågor som behandlades vid mötet.

1. Allmän transportterminologi

Det meddelades att förteckningen över transportermer, som hittills endast förelegat på franska språket, inom kort skulle utkomma på engelska och ryska språken. Italien och Spanien hade utfört översättningar till italienska resp. spanska. I Förbundsrepubliken Tyskland pågick ett arbete med att översätta förteckningen till tyska språket. Vid mötet godkändes vissa tillägg till förteckningen samt en definition för olika kategorier av containers.

2. Europeiskt program för basstatistik för samfärdselstatistik

Programmet i slutlig form utkom i augusti 1969 under titeln »European Programme of Basic (census-type) Statistics of Inland Transport (ST/CES 17, ST/TRANS/1). Arbetsgruppen ansåg det vara nödvändigt att utan dröjsmål påbörja insamlandet av informationer angående de metoder som användes i olika länder för att erhålla huvuddata i viktigare statistikgrenar, som omfattas av programmet.

3. Volymindextal för transporter

Sekretariatet meddelade arbetsgruppen att en expert skulle företaga en metodologisk utredning i frågan. Denna utredning förväntades kunna översändas till de olika länderna i början av 1970. På grundval av utredningen och inkomna synpunkter från länderna skulle frågan vidare övervägas av arbetsgruppen och statistikerkonferensens arbetsgrupp för pris- och volymindextal.

4. Urvalsundersökningar över varu- och persontransporter

Det framgick vid mötet att dylika undersökningar särskilt beträffande varu-

transporter dels pågick dels planerades i ett stort antal länder. Sekretariatet ombads att utarbeta en förteckning över alla publikationer över vägtransportundersökningar på samplingsbas.

5. Trafikräkningar på europeiska huvudvägar

Huvuddelen av länderna i Europa hade meddelat att de skulle utföra en trafikräkning 1970 enligt ITCs rekommendationer. Sekretariatet ville fästa uppmärksamhet på att om motorvägar byggts t. ex. parallellt med vägar, som tidigare medtagits i undersökningen måste trafikräkningen 1970 även avse motorvägen. En rapportörsgrupp skulle mötas 1971 för att påbörja arbetet med 1975 års trafikräkning.

Sören Öhman

Nordiskt chefsstatistikermöte i Köpenhamn

Ett nordiskt chefsstatistikermöte hölls i Köpenhamn den 20 juni 1969 med deltagare från Danmark, Finland, Norge och Sverige. Från Sverige deltog undertecknad.

1. Nordiska statistiska sekretariatet

Beträffande sekretariatet beslöts bl. a. att utkast till stadgar skulle utarbetas för att sedan föreläggas chefsstatistikerna. Sekretariatets räkenskapsår skall vara kalenderår och en budget skall snarast upprättas t. o. m. 1971. Det beslöts vidare att den andra akademikerbefattningen på sekretariatet i första hand skall utlysas i Danmark.

2. De nordiska statistiska utskotten

Tre problemområden inom *utskottet för befolknings- och arbetskraftsstatistik* diskuterades. För det första beslöts angående åldersgrupperingar att utskottet skulle arbeta vidare med definitionen av ålder mätt i år medan problem i anknytning till använda åldersklasser skulle behandlas i samband med frågor om ett integrerat befolkningsstatistiskt system. För det andra beslöts att i samarbete med det nordiska statistiska sekretariatet ett symposium om ett integrerat befolkningsstatistiskt system skulle anordnas i Köpenhamn i början av 1970. Slutligen enades man om betydelsen av att upprätta sameregister i Norge, Finland och Sverige. Utskottet skulle innan utgången av 1969 utarbeta en definition som både var statistiskt acceptabel och som kunde godkännas av konsumenterna (sameorganisationerna). Nytt möte i utskottet utlystes till i början av 1970.

Utskottet för nationalräkenskaper skall enligt mötets beslut koncentrera arbetet till frågor som rör inkomstfördelningen. Man enades om att centralbyråerna i framtiden måste ta större hänsyn till den kritik som riktats mot nationalräkenskaperna i egenskap av måttstock för mätande av välfärden. Till nästa chefsstatistikermöte skulle Sverige svara för att material sammanställdes som underlag till en fortsatt diskussion.

Chefsstatistikerna godkände det av *utskottet för industri- och annan näringsstatistik* uppställda arbetsprogrammet. Från svensk sida restes frågan om statistik över de nordiska ländernas etableringar av verksamheter i andra nordiska länder. Frågan väcktes ursprungligen i en nordisk arbetsgrupp för lokaliseringsforskning. Chefsstatistikerna beslöt att denna fråga skulle tas upp till förberedande diskussion i utskottet.

Chefsstatistikerna beslöt anmoda *utskottet för tekniskt samarbete* att snarast framlägga ett mer detaljerat program till det föreslagna seminariet i datainsamlingsteknik. Därefter skall beslut fattas om att anordna ett seminarium eller ej. Vidare skall varje centralbyrå rapportera till det nordiska statistiska sekretariatet om interna kurser m. m. för akademiker.

Inom *utskottet för prognoser* beslöts att två underutskott skulle upprättas,

ett för arbetskraftsprognoser (med regionala aspekter) med Sverige som huvudman, och ett för utbildningsprognoser med Norge som huvudman.

3. Andra frågor

Chefsstatistikerna underströk önskvärdheten av att på det nationella planet *samordna* deltagandet i det internationella statistiska samarbetet, med de statistiska centralbyråerna som initiativtagare.

Chefsstatistikerna beslöt att ta upp frågan om *koordineringen* av statistiken på det internationella planet i Europeiska statistikerkonferensen och eventuellt i FNs statistiska kommission med anledning av en inom ILO utarbetad internationell standard för lönestatistik.

Slutligen enades man om det angelägna i att följa upp och koordinera inrättandet av nationella och internationella databanker.

Ingvar Ohlsson

Möte om nationalräkenskaper m. m.

International Association for Research in Income and Wealth (IARIW) höll i augusti 1969 ett möte i Nathanya, Israel. Mötet samlade ett hundratal personer. Från Sverige deltog professor R. Bentzel, Uppsala universitet och avdelningsdirektör Å. Tengblad, SCB.

De första sammanträdena ägnades åt problem med prismätningar och prisanalys inom ramen för nationalräkenskapssystemet. Diskussionen fördes delvis mot bakgrunden av de rekommendationer beträffande pris- och volymindexsystem som ingår i det internationella statistiksamarbetet bl. a. i System of National Accounts (SNA). När det gäller prismätning och prisanalys för varuströmmar diskuterades bl. a. den mångfald av värderingsprinciper som systemet innehåller och möjligheterna att beakta alla dessa. I det sammanhanget berördes också olika problem rörande mätningar av handelsmarginaler och varutransporter.

En annan väsentlig fråga gällde mätningar av prisutvecklingen på kapitalvaror. Man diskuterade därvid olika sätt att definiera kapitalbegreppet och vilka konsekvenser detta borde få på prisindexmaterialet. Vidare relaterades några studier över olika missvisningar i de indexserier som används för deflatering av de amerikanska nationalräkenskaperna. Bl. a. påtalades bias i investeringsserierna till följd av dels att kvalitetsförbättringar ej beaktas fullständigt, dels att konjunkturvariationer i förhållandet mellan transaktionspriser och riktpriser ej beaktas.

Enighet rådde vidare om behovet av att utforma prisstatistik och prisindexserier för tjänster. Produktionen av tjänster svarar i många länder för en betydande del av BNP och är dessutom ofta även starkt växande. Möjligheterna till pris- och produktivitetsanalys för dessa sektorer är till följd av ofullständigt statistiskt underlag i flertalet länder alltför begränsade. Utvecklingsarbete på dessa områden måste därför tillmätas hög prioritet.

En del av mötet ägnades åt frågor rörande regionala nationalräkenskaper. Som underlag förelåg därvid redogörelser för hur arbetet på detta område hade bedrivits i olika länder bl. a. Canada, Frankrike, Storbritannien och USA. I diskussionerna konstaterades att några speciella teoretiska problem utöver vad som gäller för räkenskaperna på nationell nivå ej syntes föreligga. Ej heller var man i allmänhet bekymrad över brist på data. Det underlag som i de aktuella länderna förelåg för nationella räkenskaper var oftast möjligt att disaggregera på ett tillräckligt antal regioner. På vissa punkter kunde man tänka sig olika fördelningsmetoder beroende på användningen av de regionala räkenskaperna. Ett sådant område var statliga konsumtions- och investeringsutgifter som ibland allokerades till den region där dessa varor producerades, ibland till den region där de cen-

trala myndigheterna var belägna. Man menade vidare att man hade ganska gott grepp om hur de regionala räkenskaperna användes samt beträffande vilka instanser som utnyttjade dem.

En dag ägnades åt olika problem rörande fördelningen av hushållssektorns inkomster. Först diskuterades allmänna frågor, t. ex. olika teorier för att förklara inkomstfördelningen, möjligheterna att anpassa olika fördelningsfunktioner, samt möjligheterna överhuvudtaget att belysa inkomstfördelningen statistiskt, liksom den egentliga innebörden av de förändringar som kan utläsas genom jämförelser mellan olika årgångar av inkomst- eller taxeringsstatistiskt material. Därefter relaterades olika länders studier över inkomsternas fördelning (Storbritannien, Grekland, Nederländerna, Rumänien och Tjeckoslovakien) samt en jämförelse mellan inkomstfördelningen i Canada och USA. Mellan de sistnämnda länderna möjliggöres sådana jämförelser genom en relativt långtgående statistisk samordning.

Under mötet diskuterades också finansräkenskaper. Man behandlade dels frågor hur finansräkenskaper kunde användas och analyseras jämte dess utformning enligt det nya SNA, dels hur finansräkenskaperna hade byggts upp inom några olika länder.

Mötet avslutades med diskussion av uppsatser och artiklar som behandlade olika ämnesområden, bl. a. Integrated Economic Censuses och Relations between Economic Accounting and Social Indicators.

Åke Tengblad

Internationella befolkningsunionens (IUSSP) kongress i London

IUSSP höll kongress i London 3—11 september 1969. Man hade inte väntat mer än högst 400 deltagare, men det kom 650, vilket medförde en del svårigheter bl. a. av ekonomisk art. Ledningen för unionen är emellertid med tanke på de stora befolkningsproblem, som nu blir allt mera påträngande i u-länderna, livligt övertygad om dess stora betydelse och räknar med att det skall bli möjligt att vidmakthålla och eventuellt utvidga den livliga verksamheten.

Unionens arbete har under de senaste åren allt mera inriktats på u-landsproblematik. Det är följaktligen knappast någon tillfällighet att ordförandeskapet nu övergick från en jugoslav, professor D. Vogelnik, till indiern C. Chandrasekharan. Från svensk sida deltog ett tiotal personer i kongressen. Flertalet av dem hade bidragit med papper eller fungerade som ordförande eller organisatörer av möten. SCB representerades av Eva Bernhardt, Anne-Marie Bolander och undertecknad.

Vid kongressen framlades ett stort antal papper över i förväg fastställda ämnen, som tillhopa täckte hela det demografiska fältet. Varje ämne ägnades ett särskilt möte, och fyra sådana möten ägde vanligen rum samtidigt, varför det är omöjligt för en deltagare att ge något sammanfattande omdöme om kongressens resultat.

En av de frågor som naturligtvis hörde till de mest diskuterade, var om man nu kan motse en någorlunda snabb nedgång av födelsetalen i u-länderna. På denna punkt är det väl knappast någon som ännu är beredd att ge något bestämt svar. Det finns emellertid tecken som tyder på att den nedgång, som kunnat iakttas i några länder, kommer att snabbt sprida sig. Något som man bestämt vet är att de senaste årtiondenas stora antal födda barn inom en nära framtid kommer att åtföljas av en mycket snabb ökning av befolkningen i de yngre arbetsföra åldrarna. Det kommer överallt att bli mycket svårt för alla dessa människor, som till största delen är bosatta på landsbygden, att finna sysselsättning. Nya beräkningar, framlagda vid kongressen av Milos Macura, chef för FNs befolkningsavdelning, visade mycket tydligt vilka katastrofala följder en massarbetslöshet bland dessa befolkningsgrupper kan komma att få.

Erland Hofsten

ADB-möte i Amsterdam

Gruppen för administrativ databehandling inom IFIP (International Federation for Information Processing) samlades i Amsterdam 23—24 juni 1969 för ett seminarium över ämnet Filorganisation. Från Sverige deltog ett tjugotal personer. SCB representerades av Jerk Strandberg och Bo Sundgren.

Seminariet inleddes med att G. M. Nijssen vid Netherlands Automatic Information Processing Centre stakade ut forskningsfrontens läge, varvid bl. a. professor Langefors' pionjärarbete uppmärksammades tillsammans med ett antal mer eller mindre välkända tidskriftsartiklar.

Efter Nijssens breda översikt penetrerade R. A. Pye (IBM, United Kingdom) och D. J. M. Roche (Bull G. E., Paris) ett par olika åtkomstmetoder, nämligen tabelladressering (indexed sequential) resp. pseudodirekt adressering (randomizing).

Som avslutning på seminariet presenterade holländaren P. van Uffelen, Royal Blast and Furnace, en okonventionell lösning av ett praktiskt filorganisationsproblem.

Vart och ett av föredragen tog en halv dag i anspråk, och eftersom seminariet var begränsat till två dagar, blev utrymmet för diskussioner tyvärr något knappt. I gengäld var den i förväg stencilerade dokumentationen av hög kvalitet. De praktiska arrangemangen i International Congresscentre vid Europaplein var likaledes utmärkta.

Internationella kontakter är givetvis alltid stimulerande men blir av extra stort värde på ett område, där utvecklingen går så snabbt, att den muntliga traditionen är oumbärlig som informationsmedium.

Bo Sundgren

CIRET-möte i Madrid

I årets CIRET-möte,[1] som hölls i Madrid den 16—19 september 1969, deltog statistiker och ekonomer från ett tjugotal länder med tyngdpunkten på Västeuropa men även Sovjetunionen, USA, Japan och Indien var representerade. På mötesprogrammet stod 23 uppsatser som berörde tre olika områden nämligen

(1) Hushållens inköpsplaner

(2) Investeringsprognoser och allmänna ekonomiska prognoser

(3) Konjunkturbarometertekniken

Denna rapport begränsas till punkterna (1) och (2) ovan. Beträffande (3) torde det vara tillfyllest att nöja sig med konstaterandet att vid mötet framlagda resultat konfirmerade tidigare i andra länder erhållna erfarenheter.

1. Hushållens inköpsplaner

I uppsatserna rörande detta område behandlades tre olika metoder att prognosticera utvecklingen av hushållens inköp av konsumtionskapitalvaror nämligen

a) *Framskrivning* av uppgifter för gången tid med mer eller mindre sofistikerade metoder inkl. ekonometriska modeller.

b) Användning av *attityduppgifter* (vid intervjuer inhämtad information om graden av optimism, resp. pessimism i hushållens bedömning av sin egen och hela landets ekonomi viss tid framåt).

c) *Planuppgifter* inhämtade vid intervjuer om hushållens avsikter viss tid framåt beträffande inköp av ett antal

[1] CIRET (= Contact International de Recherches Economiques Tendancielles) är ett organ som ursprungligen bildades för studium av konjunkturbarometertekniken och dess värde för konjunkturbedömningar. Sedan utvärderingar av denna statistiska teknik, utförda inom ett antal länder (bl. a. Sverige) visat att den ger värdefull information om den ekonomiska utvecklingen har intresset på senare år alltmer förskjutits i riktning mot prognosproblematiken i allmänhet.

konsumtionskapitalvaror.

Rätt varierande resultat hade framkommit i olika länder. I den mån det inte syntes rimligt att återföra dessa till rent statistiska faktorer (olikheter i urvaldsdesign, -storlek etc.) förefaller de vara betingade av skillnader i institutionella förhållanden, främst av hur allmänt hushållens innehav av en undersökt vara — t. ex. bil — är och av avbetalningshandelns utbredning.

Ett genomgående resultat var emellertid att attityduppgifterna var av inget eller obetydligt värde som prognosunderlag. Framkomna resultat kan möjligen också tolkas så att inköpen av allmänt förekommande konsumtionskapitalvaror, vilkas inköpspris som regel inte är särskilt högt i förhållande till hushållens inkomster (för svenskt vidkommande t. ex. filmkameror), prognosticeras åtminstone lika bra med framskrivningar, innefattande bl. a. prognosuppgifter för hushållens disponibla inkomster, som med direkt från hushållen erhållna planuppgifter.

Vad beträffar de "tunga" konsumtionskapitalvarorna (bil, fritidshus o. d.) gav amerikanska erfarenheter vid handen att de bästa prognosuppgifterna fås på grundval av planuppgifter som dock bör kompletteras med s. k. subjektiva sannolikheter. Prognosunderlaget blir dock mycket dyrt om det tas fram fristående från andra hushållsintervjuer därför att antalet observationer behöver vara stort — av storleksordningen 10 000 enheter per observationstillfälle — för att slumpfelen skall stanna på rimlig nivå. Å andra sidan fordrar själva intervjuen beträffande plandata (inkl. subjektiva sannolikheter) för ett begränsat antal varor endast en tid på 5—10 minuter.

2. Ekonomiska prognoser m. m.

I de allmänna ekonomiska prognoserna hade — bortsett från utrikeshandeln vars roll ju starkt varierar mellan olika länder — företagssektorns investeringar varit den största stötestenen. Investeringsvariabeln hade därför ägnats betydande uppmärksamhet i samtliga uppsatser rörande rubricerade område.

Två olika tekniker hade prövats och i vissa fall ställts emot varandra, nämligen å ena sidan ekonometriska modeller utan antecipationsdata som ingående variabler och å andra sidan på olika sätt biasjusterade investeringsplaner erhållna genom investeringsenkäter. Försök hade också gjorts med att kombinera båda ansatserna, dvs. ta fram ekonometriska modeller där företagens investeringsplaner ingick bland variablerna.

De rena ekonometriska modellerna gav goda resultat så länge likartade förhållanden rådde som de vilka varit för handen under den period från vilken basmaterialet för modellkonstruktionen hämtats. De gav däremot dåliga prognoser i de fall detta villkor inte var uppfyllt.

Biasjusterade investeringsplaner kunde vara något underlägsna de "rena" ekonometriska modellerna i stabila lägen men var klart överlägsna vid större ändringar i de ekonomiska förhållandena. Endast en begränsad förbättring av dessa prognoser tycktes erhållas om de sammanfördes i en ekonometrisk modell med ett antal andra variabler av betydelse för investeringsutvecklingen. Förklaringen till detta, kanske förvånande, förhållande bedömdes vara att de övriga variablerna redan dolt ingick i antecipationsuppgifterna genom att de beaktats av företagen vid fastställandet av investeringsplanerna.

Avslutningsvis må nämnas att amerikanska undersökningar visat att prognosvärdet hos företagens plandata för det kommande året lämnade kring årsskiftet var väsentligt överlägsna dylika uppgifter lämnade närmast föregående höst. Detta resultat stämmer väl överens med svenska erfarenheter.

Åke Lönnqvist

SCBs yttrande över jordbruksstatistikkommitténs betänkande »Jordbruksstatistiska undersökningar m. m.». (Stencil Jo 1968:9)

1. Prisindex på jordbrukets område

Jordbruksstatistikkommittén föreslår att följande indexserier utarbetas över prisutvecklingen på jordbrukets område.

En *avräkningsprisindex*, som mäter prisförändringar i det led där produkterna lämnar jordbruket. Den interna omsättningen omfattas inte av denna index.

En *prisregleringsindex*, som mäter prisförändringar i det led där prisregleringen har verkat oavsett vilken förädlingsnivå eller vilket handelsled detta hänför sig till. Huvudsakligen kommer partihandelspriser i en förädlingsnivå som innebär en första bearbetning att bli tillämpliga.

En *importprisindex*, som möjliggör en jämförelse mellan prisutvecklingen på den internationella marknaden och för de prisreglerade svenska produkterna.

En *partiprisindex* vid sidan av prisregleringsindex, vilken skulle möjliggöra jämförelser med en *konsumentprisindex* för livsmedel från prisreglerade jordbruksprodukter. Denna konsumentprisindex bör utgöra delindex av SCBs konsumentprisindex.

En *produktionsmedelsprisindex*, som mäter prisutvecklingen för jordbrukets produktionsfaktorer.

Avräkningsprisindex skulle komma att mäta prisutvecklingen för jordbrukets totala avsaluproduktion exkl. den interna omsättningen. Denna inskränkning, som följer internationell praxis på området, har dock vissa nackdelar. En utökning av statistiken till att även omfatta den interna omsättningen skulle enligt SCBs mening vara värdefull för analyser av bl. a. handels- och transportmarginaler *inom* jordbrukssektorn.

Det är av största vikt att avräkningsprisindex och produktionsmedelsprisindex utformas på ett sådant sätt att jämförelser mellan de båda indexserierna blir möjliga. I sådant fall skulle de kunna bli mycket användbara instrument för produktivitetsanalyser och analyser av samband mellan förändringar i pris på jordbrukets input resp. output. De delserier som tillsammans bildar produktionsmedelsprisindex bör utformas i samarbete med SCB för att undvika dubbelarbete och för att definitioner skall bli lika. Väsentligt är därvid bl. a. att löneindex blir utformad på sådant sätt att den dels passar till analysen av sektorn, dels passar för jämförelser med löneutvecklingen i andra sektorer. Kommittén föreslår att normkalkyldata skall användas som vägningstal för avräkningsprisindex medan totalkalkyldata skall användas för produktionsmedelsprisindex. Om detta kommer att försvåra jämförbarheten mellan de två serierna bör utredas, då det är angeläget att jämförbara underlag för vägningstalen används.

De av kommittén föreslagna metoderna för viktrevision är likartade men överensstämmer inte helt med de riktlinjer som SCB arbetar efter. Frågan om samordning på denna punkt torde emellertid kunna anstå tills systemet är färdigt.

Vad beträffar partiprisindex och konsumentprisindex som skall utgöra delindex av SCBs producent- resp. konsumentprisindex har kontakter redan tagits mellan berörda enheter inom SCB och jordbruksnämnden. SCB förutsätter att detta samarbete kommer att fortsätta.

Inom SCB pågår utvecklingsarbete på import- och exportprisindexområdet. Kontakter kommer att tas med jordbruksnämnden beträffande den av kommittén föreslagna importprisindex.

I enlighet med kommitténs förslag anser SCB att jordbruksnämnden liksom tidigare bör svara för beräkningar, sammanställningar och publicering av alla indexserierna med undantag för partiprisindex och delindex av konsu-

mentprisindex, som även i fortsättningen bör utföras av SCB. På de punkter där risk för dubblerad insamling av prisuppgifter kan uppstå torde verken få samråda om den lämpligaste arbetsfördelningen.

Sammanfattningsvis konstaterar SCB att det av kommittén föreslagna indexsystemet i huvudsak överensstämmer med de riktlinjer som gäller för det omfattande utvecklingsarbete i syfte att skapa ett konsistent indexsystem som för närvarande pågår inom SCB. Ett fortsatt samarbete mellan jordbruksnämnden, den lantbruksekonomiska samarbetsnämnden och SCB är emellertid önskvärt på hela prisindexområdet för att erhålla enhetlighet i fråga om indexbenämningar och övrig terminologi, definitioner samt beräkningsmetodik.

2. Lönsamhets- och levnadsstandardkalkyler i jordbruket

Kommittén förordar att två huvudtyper av kalkyler upprättas, lönsamhets- resp. levnadsstandardkalkyler. I huvudsak skulle data från den jordbruksekonomiska undersökningen (JEU) ligga till grund för lönsamhetskalkylerna medan levnadsstandardberäkningarna skulle baseras på SCBs deklarationsundersökning (DU). Enligt kommitténs uppfattning skall lönsamhetskalkylerna avse rationella jordbruk som kan väntas bestå på längre sikt, medan levnadsstandardberäkningar skulle utföras för avvecklingsföretag och mindre jordbruk.

Den markerade hänvisningen till JEU för lönsamhetsstudier och DU för levnadsstandardundersökningen är enligt SCBs uppfattning i viss mån omotiverad. Förutom för levnadsstandardberäkningar avseende avvecklingsföretag och andra »marginella» grupper av jordbruk kan deklarationsmaterialet även användas för upprättande av ekonomiska driftskalkyler av i princip samma typ som i JEU. Driftsstudier grundade på deklarationsmaterialet kan dock inte göras lika detaljerade som i JEU men kan å andra sidan genom urvalets konstruktion utsträckas till företagsgrupper som inte omfattas av JEU.

Resultaten enligt DU har under de senaste åren gett en i vissa avseenden något oklar bild av de ekonomiska förhållandena vid de mindre företagen. En av orsakerna härtill är att söka i den heterogena sammansättningen av denna kategori företag. I många fall har företagaren större delen av sin sysselsättning och/eller inkomst utanför företaget. Genom att utnyttja data i lantbruksregistret finns nu möjlighet att vid bearbetningarna särskilja vissa grupper som är av särskilt intresse med hänsyn till de jordbrukspolitiska målsättningarna. En plan för sådana strukturstudier har utarbetats inom SCB och kommer under september 1969 att presenteras för den lantbruksekonomiska samarbetsnämnden. Planen ansluter till de förslag rörande strukturstudier, som lämnats i SCBs kostnadsberäkningar för de objektiva skördeuppskattningarna m. m. för budgetåret 1970/71.

Beträffande värderingsprinciper och val av lönsamhetskriterier finner SCB de föreslagna principerna vara rimliga mot bakgrund av kommitténs speciella utgångspunkter. Beräkningarna kan göras på flera olika sätt och andra lösningar än dem som kommittén föreslår är naturligtvis också tänkbara. Det är väsentligt att de faktiska förhållandena ges en allsidig belysning, varför möjligheter till alternativa beräkningar bör uppmärksammas. En ytterligare anledning till att utföra alternativa kalkyler är att ändrad beräkningsmetodik erfarenhetsmässigt ofta har icke omedelbart förutsebara effekter på resultatet.

Beträffande värderingen av fastigheter i JEU anser kommittén det angeläget med en översyn av SCBs lagfartsstatistik, som bl. a. används för beräkning av köpeskillingskoefficienter. En sådan översyn kommer inom kort att påbörjas av en arbetsgrupp vid SCB. I arbetsgruppen kommer statistikens huvudintressenter att beredas tillfälle medverka.

För jämförelse av jordbrukarbefolk-

ningens levnadsstandardutveckling med motsvarande utveckling för andra grupper i samhället finner kommittén det önskvärt med levnadskostnadsundersökningar kompletterade med sparundersökningar. Dessa bör utföras med tätare mellanrum än hittills. En hushållsbudgetundersökning liksom även en sparundersökning utfördes för 1958; för närvarande pågår en ny hushållsbudgetundersökning. I verkets anslagsframställning för 1970/71 har SCB föreslagit att hushållsbudgetundersökningar och sparundersökningar i fortsättningen skall utföras växelvis med fem års intervall.

Kommittén föreslår att ansvaret för DUs allmänna inriktning flyttas över på den lantbruksekonomiska samarbetsnämnden. Då DU har många väsentliga användningar inom den ekonomiska statistiken, exempelvis för den samhällsekonomiska analysen, bör enligt SCBs uppfattning kommitténs förslag bedömas med hänsynstagande till SCBs samordningsfunktion inom statistikproduktionen. Den lantbruksekonomiska samarbetsnämnden bör självfallet få ett starkt inflytande på DUs uppläggning, men detta bör kunna uppnås utan ett överflyttande av det ansvar som författningsenligt åvilar SCB.

3. Den jordbruksekonomiska undersökningen

Den jordbruksekonomiska undersökningen (JEU) täcker till en del samma områden som SCBs deklarationsundersökning (DU). I anslutning till den förestående tekniska och organisatoriska omläggningen av JEU finns därför enligt SCBs uppfattning anledning att söka integrera de två undersökningarna i ett statistiksystem. I ett sådant system skulle vissa huvudresultat omfattande hela jordbruket erhållas från deklarationsmaterialet medan bokföringsmaterial av JEU-typ skulle användas för fördjupad analys på speciellt viktiga delområden. Då insamlandet av bokföringsmaterial är förenat med höga kostnader måste antalet brukningsenheter i JEU hållas lågt, vilket begränsar resultatens användbarhet. En anknytning till DU skulle innebära möjlighet till förbättrad urvals- och estimationsmetodik, varigenom större precision i resultaten skulle kunna erhållas vid en viss urvalsstorlek. De positiva erfarenheterna av de senaste årens försök med sannolikhetsurval för JEU aktualiserar enligt SCBs mening en utveckling mot ett sådant integrerat system.

SCB är medveten om de metodologiska svårigheter som är förknippade med uppbyggnaden av ovan antytt system, men anser att förutsättningarna för en samordning av de två undersökningarna numera är goda. I detta sammanhang kan framhållas att den pågående utredningen om jordbrukets skattefrågor kan medföra betydande förändringar i den jordbruksekonomiska statistiken. En anpassning till nya förutsättningar bör vara lättare att genomföra om undersökningsverksamheten samordnas.

För att ovan skisserat system skall bli effektivt, är det enligt SCBs uppfattning väsentligt med en enhetlig organisation av statistiken. Särskilt som kommittén nu aktualiserat frågan om JEUs förläggning (genom förslaget om överföring till annan enhet inom lantbruksstyrelsen) finner SCB det naturligt att man nu tar ställning till en överflyttning av undersökningen till SCB. Denna fråga bör kunna avgöras utan ytterligare utredning. En sådan flyttning skulle även ansluta till de riktlinjer som gäller för den statliga statistikproduktionen.

JEUs material används ofta i specialundersökningar för olika forskningsändamål. Det är givetvis angeläget för SCB att efter en integrering med DU medverka till att materialet blir effektivt utnyttjat även i sådana sammanhang.

4. Lantbrukets företagsregister m. m.

Genom beslut av 1967 års riksdag har från och med 1968 inrättats ett register över företagen inom jordbruket och

skogsbruket. I jordbruksstatistikkommitténs uppdrag ingick att överväga registrets närmare utformning. Kommittén avlämnade i november 1967 ett delbetänkande (stencil Jo 1967: 15) med förslag rörande utformningen av registersystemet. Statsmakterna beslöt i huvudsaklig överensstämmelse med förslaget.

I kommitténs betänkande preciserades hur uppgiftsinsamlingen skulle gå till 1968 samt angavs riktlinjer för registrets innehåll och utformning på längre sikt. I enlighet med kommittéförslaget har jordbruksinventeringarna i juni och oktober upphört, medan inventeringen i mars kommer att bli föremål för vissa ändringar. Marsinventering enligt det nya systemet kommer första gången att utföras 1970.

De vart femte år återkommande jordbruksräkningarna skulle inordnas i registersystemet. De uppgifter som tidigare ingått i jordbruksräkningarnas allmänna del inhämtas nu vid lantbruksregistreringen, årligen eller med vissa års intervall. Någon särskild uppgiftsinsamling kommer därför i framtiden inte att behövas för jordbruksräkningarnas allmänna del, som enligt föreliggande planer kommer att avse olika förhållanden inom såväl jordbruket som skogsbruket och trädgårdsnäringen. Med hänsyn till det vidgade ämnesområdet har SCB i annat sammanhang föreslagit att benämningen »jordbruksräkning» skall utbytas mot »lantbruksräkning». I kostnadsberäkningarna för de objektiva skördeuppskattningarna, skördeskadeskyddets tekniska administration samt lantbrukets företagsregister och därmed samordnad statistikproduktion budgetåret 1970/71 har SCB framlagt plan för uppgiftsinsamlingen 1971 till lantbruksregistret och plan för 1971 års lantbruksräkning.

Kommittén har successivt tagit ställning till vissa återstående frågor. Dessa ställningstaganden redovisas i sammandrag i kommitténs sista delbetänkande.

Den fortsatta detaljplaneringen av registret och därtill knuten statistikproduktion bör enligt kommittén i fortsättningen handläggas av SCB, lantbruksstyrelsen och statens jordbruksnämnd, medan i principiella frågor samråd bör ske med lantbruksekonomiska samarbetsnämnden. SCB utgår från att sådant samråd skall ske även med skördestatistiska nämnden vad gäller frågor som berör skördeskadeskyddet.

De preciseringar som kommittén nu gör beträffande insamlingen av uppgifter till registret om arbetskraften, brukarnas utbildning, beståndet av bostäder och ekonomibyggnader samt nybyggnadsverksamheten överensstämmer i huvudsak med riktlinjerna i det tidigare betänkandet och SCB kan helt ansluta sig till kommittéförslaget. Genom fortlöpande kontakter mellan kommittén och SCB har förslaget beaktats i planeringsarbetet vid SCB.

Beträffande beräkningen av byggnadskostnadsindex som för närvarande utförs av institutionen för lantbrukets byggnadsteknik vid lantbrukshögskolan (tidigare statens lantbruksbyggnadsförsök) anger kommittén att frågan om ansvaret för indexberäkningarna bör behandlas av byggnadsindexkommittén. Det kan här nämnas att SCB i enlighet med institutionens önskemål, i anslagsframställningen för 1970/71 föreslagit att dessa indexberäkningar överflyttas till SCB.

SCB ansluter sig även till kommitténs förslag beträffande insamling 1971 av uppgifter om beståndet av maskiner och anläggningar. I kostnadsberäkningarna för de objektiva skördeuppskattningarna m. m. budgetåret 1970/71 föreslår SCB att en specialstudie av teknisk utrustning inom jordbruket dessutom skall utföras inom ramen för 1971 års lantbruksräkning. Såvitt nu kan bedömas bör denna undersökning få formen av en statistisk studie av bestämda produktionsfunktioner inom jordbruket.

Kommittén förordar i princip att frukt- och trädgårdsföretag inordnas i lantbruksregistret om en av SCB utförd utredning visar att förutsättningar här-

för föreligger. I kostnadsberäkningarna för de objektiva skördeuppskattningarna m. m. 1970/71 framlägger SCB förslag om införande av sådana företag i lantbruksregistret från och med 1970. I planen för 1971 års lantbruksräkning ingår därjämte en utökad uppgiftsinsamling för trädgårdsföretagen.

Enligt kommitténs uppfattning synes ett stort och troligen växande behov föreligga av data om dispositionen av våra markresurser. SCB delar denna uppfattning och har i skrivelse till Kungl. Maj:t den 17 juni 1969 anhållit om medel för utredningsarbete rörande bl. a. markanvändningsstatistik. Som grund för en markanvändningsstatistik kan ifrågakomma uppgifter ur lantbruksregistret och fastighetsregistret samt från fastighetstaxeringen. Kommande utredning får visa hur dessa material skall utnyttjas.

Undersökningar om jordbrukarnas tillgångar och skulder har tidigare utförts för åren 1933, 1952 och 1960. Kommittén föreslår att nya undersökningar av denna typ i framtiden sker genom specialbearbetningar av den jordbruksekonomiska undersökningen och deklarationsundersökningen. Även om bara vissa av de uppgifter som tidigare inhämtats vid undersökningen av jordbrukarnas tillgångar och skulder kan erhållas genom specialbearbetningar på det sätt som kommittén anger, finner SCB att det med hänsyn till de förhållandevis stora kostnaderna inte är motiverat att nu aktualisera en ny undersökning baserad på särskild uppgiftsinsamling.

Kommittén konstaterar att behov föreligger av en särskild kläckningsstatistik som komplement till SCBs nuvarande besättningsstatistik och föreslår att denna fråga blir föremål för ytterligare överväganden. SCB, som delar kommitténs uppfattning om behovet av sådan statistik, vill framhålla att i planen för den nu pågående översynen av husdjursstatistiken även ingår utvecklingsarbete rörande en officiell kläckningsstatistik som ett särskilt delprojekt, vilket beräknas bli slutfört under de närmaste månaderna. Översynen bekostas med medel från SCBs anslag för särskilda undersökningar.

5. Förläggningen av viss statistikproduktion

I kommitténs uppdrag ingick att pröva om ytterligare överflyttning av jordbruksstatistik kan ske till SCB i överensstämmelse med de riktlinjer som gäller för centralisering av den statliga statistikproduktionen. Dessa riktlinjer, som återfinns i Kungl. Maj:ts proposition nr 104 år 1960, innebär att all statistik bör överföras till SCB utom sådan där ett mycket påtagligt samband mellan statistik och administrativ verksamhet motiverar att förläggningen bibehålles.

Beträffande lantbruksstyrelsens statistikproduktion finner kommittén att all statistik utom den jordbruksekonomiska undersökningen har karaktär av intern driftsstatistik och även i fortsättningen bör utföras av lantbruksstyrelsen. SCB delar denna uppfattning men anser som framgått ovan att en överflyttning av den jordbruksekonomiska undersökningen till SCB bör övervägas.

I kommitténs betänkande anges att efter tidigare överflyttningar av statistik från jordbruksnämnden till SCB nämndens nuvarande produktion av primärstatistik är begränsad till insamling och bearbetning av primärdata som har anknytning till nämndens verksamhet avseende prisreglering och livsmedelsförsörjning.

De statistikgrenar som enligt kommittén kan komma i fråga för en överflyttning är livsmedelsinventeringarna och konsumtionsberäkningarna.

Kommittén föreslår att jordbruksnämnden och SCB med biträde av expertis från statskontoret bör få i uppdrag att ytterligare överväga frågan om en överflyttning av båda undersökningarna. I remissyttrande över betänkande avgivet av delegationen för statistikfrågor (Den framtida organisationen av

den statliga statistiken på jordbrukets och fiskets områden m. m., Stockholm 1964, stencil) tillstyrkte SCB delegationens förslag om överflyttning till SCB av de båda statistikgrenarna. De motiveringar för en överflyttning som då redovisades är i princip fortfarande giltiga. SCB föreslår därför att livsmedelsinventeringarna överflyttas till SCB per den 1 juli 1970. Vad beträffar konsumtionsberäkningarnas förläggning föreslår SCB att denna fråga tas upp till behandling direkt mellan jordbruksnämnden och SCB i anslutning till det utvecklingsarbete på detta område som pågår vid de båda verken.

SCBs yttrande över 1965 års valtekniska utrednings betänkande »Ny valteknik» (SOU 1969: 19)

SCB begränsar sig i stort sett till att bedöma utredningens förslag med hänsyn till de konsekvenser dessa skulle få för produktionen av valstatistik. Eftersom statistikens utformning nära sammanhänger med tekniken och bestämmelserna för framtidens val, går SCB dock något in också på sådana frågor.

Den viktigaste konsekvensen av förslaget består i att de i vallokalen avgivna rösternas fördelning på partierna endast kan redovisas med sammanräkningsområde som minsta regionala enhet i stället för valdistrikt som hittills. Antalet sammanräkningsområden blir enligt förslaget ca 60 medan antalet valdistrikt är mycket större, för närvarande ca 6 400. Sammanräkningsområdena skulle enligt utredningens förslag ändras från gång till annan, varigenom jämförelser endast skulle kunna göras för hela valkretsar.

En redovisning av riksdagsval och landstingsmannaval på distriktsnivå har skett ända sedan den nuvarande publikationsserien Allmänna val (Sveriges officiella statistik) påbörjades 1911.

På grund av den stora betydelse som ett slopande av möjligheterna att redovisa valstatistiken på valdistriktsnivå skulle få för utformningen av den framtida valstatistiken, har SCB genom en rundskrivelse till de viktigaste statistikkonsumenterna på detta område, nämligen de politiska partierna, universitetens statsvetenskapliga institutioner samt vissa större massmediaföretag, berett dem tillfälle att inkomma med synpunkter på valstatistikens framtida utformning, särskilt med hänsyn till konsekvenserna om utredningens förslag genomfördes.

Svar har inkommit från moderata samlingspartiets, centerpartiets och folkpartiets riksorganisationer, från de statsvetenskapliga institutionerna i Uppsala, Lund och Umeå, från institutionen för statskunskap vid Stockholms universitet samt från tidningarna Expressen och Svenska Dagbladet. Tidningarnas Telegrambyrå har till SCB för kännedom överlämnat ett eget yttrande över valtekniska utredningens betänkande, och Göteborgs stads statistiska kontor har för kännedom överlämnat en till Göteborgs valnämnd ställd skrivelse i ärendet.

Sammanfattningsvis kan innehållet i de inkomna svaren karakteriseras på följande sätt. Samtliga de nio organ, som har besvarat SCBs rundskrivelse om valstatistikens framtida utformning, är ense om att valdistriktsresultat från riksdagsvalet har kommit till stor användning och betonar vikten av att en sådan redovisning sker även i fortsättningen.

Moderata samlingspartiet, centerpartiet och folkpartiet framhåller att valdistriktsresultat är nödvändiga såväl för de lokala valarbetarnas som för riksorganisationernas analys av valresultaten. Moderata samlingspartiet och folkpartiet framhåller önskvärdheten av att distriktsresultat publiceras från såväl riksdags- som landstingsvalet, eventuellt även från kommunalfullmäktigvalet. Sammanfattningsvis säger folkpartiet att antingen måste det maskinella valförfarandet 1970 utformas så att valdistriktsresultat kan erhållas

eller också måste riksdagsvalet 1970 räknas manuellt och valtekniska utredningen få i uppdrag att lösa frågan på ett bättre sätt till 1973 års val.

De fyra statsvetenskapliga institutionerna framhåller det stora värdet av distriktsresultat för politisk analys. Sådana analyser ner på distriktsnivå har blivit möjliga först på senare tid genom mera avancerade teoretiska modeller och tillgång till datorer. I yttrandet från statsvetenskapliga institutionen i Uppsala framhålls att »redovisningen på distriktsnivå är helt grundläggande för all vidare forskning inom detta område av statskunskapen».

Yttrandena från de övriga institutionerna, ävensom från Expressen och Svenska Dagbladet, tar på samma kraftiga sätt avstånd från att redovisningen per valdistrikt skulle upphöra. De yttranden som överlämnats till SCB för kännedom från Tidningarnas Telegrambyrå och Göteborgs statistiska kontor innehåller liknande synpunkter.

Med hänsyn till innehållet i ovannämnda svar på rundskrivelsen finner SCB behovet av en redovisning på valdistriktnivå väl dokumenterat. SCB har för egen del en rikhaltig erfarenhet av att de rapporter vari valresultaten redovisas för valdistrikt är mycket efterfrågade; detta inte bara av de ovannämnda institutionerna utan även av många andra organ och även enskilda personer.

De skillnader som kan uppstå mellan rösternas fördelning på de olika partierna i riksdagsvalet och det samtidiga landstingsvalet torde bli föremål för stort intresse vid framtida val. Inte minst gäller detta 1970 års båda val. Möjligheterna till en närmare analys av sådana skillnader blir dock starkt begränsade om valdistriktsresultat från riksdagsvalet inte kan erhållas. De skillnader som kan väntas uppstå kommer troligen att variera starkt mellan olika valkretsar beroende på lokala politiska förutsättningar (möjligheten för ett visst parti att passera 12 %-spärren i en viss valkrets, att ett parti uppträder och har mandatchans i kommunfullmäktige och landstingsval men inte ställer upp eller är utan mandatchans vid riksdagsvalet etc.).

Valresultat i riksdagsvalet i olika församlingstyper (efter andel tätortsbefolkning och näringskaraktär i församlingen) kan inte erhållas utan valdistriktsresultat.

Ändringar i den kommunala indelningen har under senare tid ofta medfört att gränserna för valkretsarna har ändrats. Fram till 1976 års val kommer ytterligare sådana förändringar att ske till följd av de förestående kommunsammanslagningarna. Utan valdistriktsresultat är det omöjligt att få kännedom om valresultatet i det överflyttade området och det blir således omöjligt att erhålla ens valkretsvisa valresultat som är fullt jämförbara mellan två på varandra följande val.

Ytterligare en synpunkt gäller de av Sveriges Radio i samarbete med SCB utförda valvakorna, som i sin hittillsvarande utformning förutsätter att resultat kan redovisas för valdistrikt. Även om valvakornas utformning inte kan tillmätas en alltför stor betydelse i sammanhanget, vill SCB dock framhålla, att vid ett genomförande av utredningens förslag de resultat som successivt inkommer till och redovisas av sammanräkningscentralerna inte torde kunna utnyttjas för några prognoser av värde. Den partifördelning som kommer att redovisas när exempelvis hälften av alla röster redovisats, blir beroende av vilka distrikt som varit snabbast i redovisningen, och dessa distrikt kommer troligen att i fråga om partifördelning avvika väsentligt från de återstående distrikten. Någon möjlighet att, som skett vid Sveriges Radio, jämföra resultat från inkomna distrikt med hur samma distrikt röstade vid föregående val kommer inte att finnas. Genom att bygga jämförelserna på identiska valdistrikt har Sveriges Radio som bekant kunnat utföra prognoser, som vid de fyra senaste valen slagit mycket bra, redan efter det att ett eller annat

hundratal av valdistrikten redovisats.

SCB anser att de olägenheter som de ovan beskrivna inskränkningarna i valstatistiken skulle medföra för statistikkonsumenterna är så allvarliga att utredningens förslag på denna punkt inte kan accepteras. Som skäl för att slopa den valdistriktvisa redovisningen anför utredningen att det torde vara praktiskt ogörligt att i förväg förse valsedlarna med hålmarkering för valdistrikt. Den åtgärd som ligger närmast till vore väl dock att förse valboxarna med en anordning som vid inmatningen av valsedeln förser densamma med en markering för valdistrikt. SCB tillstyrker förslaget om övergång till röstning med valboxar och ändrat sammanräkningsförfarande *endast* under förutsättning att förfarandet ändras så att valdistriktsresultat från samtliga samtidiga val kan erhållas redan vid 1970 års val.

En nackdel med den hittillsvarande redovisningen av valresultaten per valdistrikt har varit att valhemligheten i ett mindre antal distrikt med endast något tiotal röstberättigade har kunnat sägas vara i fara. Denna nackdel kunde elimineras om de minsta valdistrikten (t. ex. alla med mindre än 100 röstberättigade) vid redovisningen sammanfördes med intilliggande valdistrikt. Det skulle också vara möjligt att revidera själva valdistriktsindelningen på nyss angivet sätt.

I det nuvarande systemet räknas och redovisas poströsterna för sig men blott valkretsvis. Utredningens nu framlagda förslag innebär ingen ändring i detta förhållande. Däremot föreslogs i utredningens tidigare betänkande Förtidsröstning och gemensamma tvådagarsval (SOU 1967: 27), ett system som innebar att poströsterna räknades in och redovisades tillsammans med de i vallokalerna avgivna rösterna. Ett sådant förfarande skulle ur statistisk synpunkt innebära väsentliga fördelar.

En separat redovisning per valdistrikt av de i vallokalen avgivna rösterna och förtidsrösterna torde i många valdistrikt medföra risk för att valhemligheten avslöjas. Frågan kunde emellertid antingen lösas så att alla röster — både de i vallokalen avgivna och poströsterna — sammanförs per valdistrikt och redovisas tillsammans, eller genom att poströsterna redovisas för enheter som är mindre än riksdagsvalkrets men större än valdistrikt, t. ex. på kommunnivå. SCB anser det värdefullt om möjligheterna för en sådan redovisning närmare undersöktes.

Som allmänna förutsättningar för sitt arbete anger utredningen att valförfarandet bör — förutom att själva röstningen alltid måste genomföras under fullt betryggande former — medge en snabb och enkel räkning av rösterna samt att utgången bör bli känd mycket snart efter valet. Speciellt starkt betonar utredningen den sistnämnda synpunkten, att ett tillförlitligt valresultat bör föreligga i mycket nära anslutning till valet.

Enligt SCBs mening innebär det nya valsystemet med utjämningsmandat för att uppnå riksproportionalitet att kravet på ett praktiskt taget definitivt valresultat redan under valnatten inte framstår som lika angeläget som tidigare. I det gamla systemet med valkretsvisa mandatfördelningar kunde den definitiva sammanräkningen medföra mandatförskjutningar i många kretsar. Redan då kunde man under valnatten ge en prognos som vid de senaste valtillfällen har avvikit från slutresultatet med endast något enstaka mandat. I det nya systemet med utjämningsmandat torde man även med i övrigt oförändrat förfarande kunna — under förutsättning att inget parti hamnar mycket nära 4 %- eller 12 %-gränsen — ge en riksprognos där osäkerhet råder om endast ett eller högst ett par mandat.

Valtekniska utredningen har föreslagit flera åtgärder för att uppnå det uppställda målet; man föreslår

a. att inga valdistrikt skall vara större än ca 1 500 röstberättigade
b. att poströstningen (förtidsröstningen) skall avslutas fredagen före va-

let och att poströsterna skall vara räknade när valförrättningarna i vallokalerna avslutas

c. att kassationsreglerna ändras

d. att valsedlarna utformas som hålkort och valet sker med speciella valboxar samt

e. att sammanräkningen vad riksdagsvalet beträffar sker maskinellt i särskilda sammanräkningscentraler medan landstings- och kommunalfullmäktigevalen — i vart fall 1970 — räknas manuellt av länsstyrelserna.

Ett genomförande av enbart förslagen a—c skulle även vid oförändrat valsätt och sammanräkningsförfarande medföra att man redan under valnatten erhöll ett praktiskt taget definitivt valresultat.

I princip bör en övergång till valsedlar i form av hålkort och en maskinell sammanräkning innebära att sammanräkningen förenklas och görs säkrare. Utredningens förslag till hur själva valförfarandet skall utformas förefaller motsvara de krav på överskådlighet för den röstande som man kan ställa. Däremot kan man ifrågasätta utredningens förslag till sammanräkningsförfarande. Sammanräkningen skulle normalt ske med hålkortssorterare under stark tidspress. Dessa räkningar innebär ett stort antal manuella arbetsmoment, varvid fel lätt kan uppkomma. SCB finner det därför angeläget att den under valnatten gjorda sammanräkningen efter valet kontrolleras med hjälp av datorer. Detta torde kunna ske snabbt och utan större kostnader, om materialet från valnatten efteråt sammanförs till länsstyrelsernas dataanläggningar.

I förslaget till sammanräkningsförfarande av förtidsrösterna förutsätts att denna sammanräkning börjar redan lördagen före valdagen och att sammanräkningen avslutas på valdagens kväll. Samtidigt föreskrivs i vallagen att sammanräkningen skall ske inför öppna dörrar. Även om sammanräkningen av förtidsrösterna förutsätts ske med en dator, torde det bland dessa röster förekomma så många ifyllningsvalsedlar att en del manuella arbetsmoment och sorteringar i vanliga hålkortssorterare inte kan undvikas. Det kan befaras att representanter för massmedia genom att iaktta storleken av olika kortbuntar etc. kommer att tro sig kunna dra slutsatser om valvinden redan innan valet avslutats och kommer att meddela detta till allmänheten.

Tentamensuppgifter

Tentamensuppgifter i statistik vid Stockholms universitet

Här nedan publiceras vissa av de tentamensuppgifter för betyget AB som använts vid tentamen i statistisk teori under läsåret 1966—67. Då uppgifterna avser nämnda läsår, bör observeras att viss terminologi inte överensstämmer med den terminologi som numera används vid undervisningen.

1. Två tärningar kastas. Låt x vara summan av de två erhållna poängtalen och låt y vara det minsta av de två erhållna poängtalen.
   a. Visa att summan $z = x+y$ aldrig kan bli 17.
   b. Bestäm medelvärde och medianvärde för $z = x+y$.
2. En normalfördelning har känt medelvärde 0 men okänd varians σ^2. Man har gjort följande 10 observationer

0,1	—0,9	0,3	1,0	1,3
—0,2	—1,2	0,5	0,2	—0,7

   Testa hypotesen $\sigma^2 = 0{,}40$ och utnyttja därvid att medelvärdet är känt.
3. Man gör 50 kast med 3 mynt och observerar i varje kast hur många klave som erhålles. Man erhåller följande resultat

Antal klave	0	1	2	3
Antal kast	5	21	18	6

   Testa om dessa resultat signifikant avviker från vad man teoretiskt kan vänta om de tre mynten är symmetriska.
4. En vanlig tärning kastas två gånger och ger första gången x och andra gången y prickar. Låt $z = x+y$ vara summan av de erhållna prickantalen. Beräkna korrelationen mellan x och z.
5. Från en normalfördelad population har man erhållit ett slumpmässigt stickprov: 12,6, 13,4, 12,1 och 10,9. Ange ett konfidensintervall med undre gränsen lika med 0 som med 95 % konfidens innehåller populationens standardavvikelse.
6. En kines fyller teburkar så att innehållets vikt blir normalfördelad med standardavvikelsen 7 gram. Vilket medelvärde bör han inrikta sig på för att i det långa loppet 99 % av teburkarna skall väga minst 500 gram.
7. Man gör 5 kast med ett symmetriskt mynt. Låt X vara det största antalet direkt efter varandra följande kast i vilka samma sida kommit upp. (T. ex. är $X = 2$ om man får krona, klave, krona, krona, klave.) Låt Y vara det antal gånger den sida kommit upp som kommit upp oftast.
   a. Bestäm simultana sannolikhetsfördelningen för (X, Y) samt marginella fördelningarna för X och Y och konstatera om X och Y är oberoende eller inte.
   b. Beräkna korrelationskoefficienten mellan X och Y.
8. Värdena 12,1, 13,4, 10,9 resp. 14,3, 15,7 utgör två oberoende slump-

mässiga stickprov från populationer som är normalfördelade och har samma standardavvikelse. Bilda ett 90 %-igt konfidensintervall för skillnaden mellan populationsmedelvärdena.

9. Vid ett laboratorium jämförde man 4 termometrar genom att sänka ned dem i ett bad vars temperatur kunde hållas tämligen konstant vid 30° under försökets gång. Varje termometer avlästes 3 gånger varvid följande värden på temperaturen erhölls

Av-läsning	Termometer nr 1	2	3	4
1	30,56	30,31	30,53	30,50
2	30,58	30,46	30,60	30,35
3	30,68	30,41	30,54	30,43

Testa om dessa fyra termometrar uppvisar någon signifikant systematisk skillnad. Ange vilka förutsättningar som behövs för att genomföra testet.

10. En marknadsundersökningsfirma har gjort en intervjuundersökning för att utröna köpvanor för de tre barnmatsfabrikaten A, B och C. Som resultat av undersökningen meddelas att bland de intervjuade som köper åtminstone något av de tre fabrikaten A, B och C svarade

50 % att de någon gång köper A
55 % » » » » » B
41 % » » » » » C
29 % att de köper enbart A
20 % » » » » B
17 % » » » » C
12 % att de köper både A, B och C

Visa att dessa uppgifter inte kan vara riktiga och visa att man genom att låta de två första procenttalen byta plats erhåller motsägelsefria uppgifter.

11. I ett slumpmässigt stickprov om 200 hasselnötter valda ur en mycket stor mängd visade sig 32 vara ankomna och oätliga. Bestäm ett 95 % konfidensintervall för andelen ankomna nötter i denna mängd.

12. En bilist har för sin bil noterat följande sammanhörande värden på körd sträcka x i mil och bensinåtgång y i liter:

x	y
48	43
52	46
43	39
49	45

Bilens bensinförbrukning i liter per mil kan uppskattas dels som ett genomsnitt av fyra observationer och dels enligt minsta kvadratmetoden. Bestäm dessa båda estimat av bilens bensinförbrukning.

13. Den stokastiska variabeln y är normalfördelad med medelvärde $\alpha + bx$ och standardavvikelse x. Här är x en positiv parameter och a och b okända konstanter. Man observerar följande y-värden för tre olika parametervärden x.

x	y
0,10	4,20
0,25	6,25
0,50	6,50

Ange ett konfidensintervall för a med konfidensgrad 0,80. Man kan antingen använda sig av det vanliga estimatet av a med modifierad variansen eller kan man betrakta den transformerade variabeln $z = \frac{y}{x}$.

14. Ur en stor population nygifta väljer

man slumpmässigt 50 par och klassificerar mannens och kvinnans hårfärg som mörk, medium eller ljus. Testa med hjälp av följande material om man på risknivån 10 % kan förkasta hypotesen att mannens och kvinnans hårfärg är oberoende.

mannens hårfärg	kvinnans hårfärg mörk	medium	ljus
mörk	6	8	6
medium	5	4	7
ljus	8	3	3

15. U, V, X och Y är oberoende normalfördelade stokastiska variabler med medelvärden 0 och varianser 1. Bestäm sannolikheten för $U^2+V^2 \leqslant 9\ (X^2+Y^2)$.

16. I nedanstående tabell anges för olika x-värden tre observationer av en stokastisk variabel y som är $N(\alpha+\beta x;\ 4)$, dvs. som är normalfördelad med linjär regression på x och med känd varians 4. Ange ett 95 %-igt konfidensintervall för α som utnyttjar att variansen är känd.

x	y		
1	0,2	0,9	2,8
2	2,8	3,0	3,7
3	2,5	3,8	4,6

17. För de oberoende stokastiska variablerna x och y gäller $Ex = m_1$, $Ey = m_2$, Var $x = \sigma_1^2$ och Var $y = \sigma_2^2$. Beräkna korrelationskoefficienten för variablerna u och v definierade genom $u = x+y$ och $v = x—y$.

18. Man drar ett slumpmässigt stickprov $x_1, x_2, \ldots, x_{10}$ om 10 observationer från en $N(0,1)$-population (dvs. en standardiserat normalfördelad population) och bildar på vanligt sätt stickprovsvariansen

$$s^2 = \frac{1}{9}\sum_{i=1}^{10}(x_i - \bar{x})^2$$

Beräkna $P(s < 1)$.

Summary in English

A comparative agricultural survey

by E. Hamberg

The purpose of this investigation has been to find out if, by applying statistical methods to the material in the manuscript, agricultural schedules of the United States censuses, economically and socially relevant differences can be found between farms cultivated by Swedish-born and American-born farmers during the period when the emigration from Sweden to the USA was at its highest. The census chosen is that of 1880; the area Chisago and Isanti counties, Minnesota, where a large part of the population was Swedish-born.

With 95 % confidence intervals a considerable number of differences could be established between the two groups. The averages differed in the following cases. The Swedes had less total, less improved, and less tilled acreage. Woodland and forest occupied a higher, other unimproved land a lower percentage of the total acreage on the Swedish-owned farms. The area used for corn growing was smaller on the Swedish-owned farms; the yield per acre of wheat and oats was higher. The Swedes used a larger proportion of the tilled acreage for wheat and oats but a smaller for corn. They also reported lower value of forest products both per farm and per acre of woodland and forest; they had more oxen but fewer horses and pigs and produced less butter both per farm and per cow. The reported value of live-stock was lower for the Swedish farms; the total farm value (including implements, machinery, and live-stock) per acre was higher. As for the value of all farm productions no difference was established. The value of production per acre of tilled land was higher for Swedish-born farmers and so was the value of the production divided by total farm value.

The percentage of farmers who grew oats, who reported value of forest products, and who kept oxen and sheep was higher among the Swedes while the percentage of farmers growing rye and/or keeping horses was lower.

The established differences need not be connected only with the difference in national origin. A comparison between those of the investigated farms which could be identified in the 1870 agricultural schedules and those which could not, shows that farms which had been occupied for at least ten years reported on average more total, more improved and more tilled acreage, and higher value of live-stock. Among Swedish farmers the average percentage of total acreage occupied by woodland and forest was lowest for those who had cultivated their farms for at least ten years; among American-born there was hardly any difference in this respect.

A higher percentage of the American-owned farms than of the Swedish-owned could be identified in the 1870 schedules. If on average the Swedes had cultivated their farms for a shorter period than the Americans this may have contributed to differences in such factors where the length of cultivation was of importance. A difference apparently connected with this factor was found between "early" and "later"

Swedes in the percentage keeping horses and oxen respectively. Of the former 90 % kept horses and 20 % oxen, of the latter 47 % and 55 %.

In two cases it seems likely that the differences established were connected with the difference in nationality, not with the length of occupancy: v.z. the growing of oats and the keeping of sheep. Oats was commonly grown in Sweden at the time of the emigration, especially on newly reclaimed land, and sheep were commonly kept by farmers in Sweden.

It is obvious that the established differences between American-born and Swedish-born farmers do not place the two groups on different economic levels. The variability about the mean value was, however, decidedly less among the Swedish-born. Social differences based on economic inequality may well have existed between those Americans who were well off and the majority of the Swedes but such differences can not be established with the methods and the information used.

An information system for traffic statistics — Some comments

by C. Hammarberg

The ideal model for a statistics production is always of interest as a starting point for a critical review of existing statistics. Dr S. Erlander in a paper (Statistical Review 1969: 5) reviewed inter alia the official statistics of traffic accidents and outlined a proposal for a new information system for traffic statistics.

According to Dr Erlander the statistics should have been revised "several times", causing "a lack of continuity in comparisons covering long time periods". As a matter of fact the official statistics of traffic accidents, started in 1935, have been revised in 1939, 1956 and 1966. The first time it was a matter of extension and the two latter times of unavoidable revisions which improved the statistics considerably.

There exists a choice between using one already existing system of investigation and registration as a basis for official statistics of traffic accidents, or achieving a co-ordination between existing systems, i.e. the registration of traffic accidents by the police and the accident reports of the traffic insurance companies. The official statistics production has preferred the police as the information source with the motivation that "from the point of view of road safety, the petty accidents are of little interest".

The question of a co-ordination of the systems has been considered several times. So far it has not been possible to connect the systems, as common identification terms have been lacking. The methodology has been developed rapidly, however, so the author agrees with Dr Erlander that the co-ordination problem should be reviewed again.

Dr Erlander proposes that the possibilities should be considered to construct an organization, separated from the police, which should be engaged in active investigations. The author believes this proposal to be unrealistic, considering that negligence in traffic is a criminal offence and that the collection of data must still, in the end, be based on the police reports.

The author finally agrees with Dr Erlander that the official statistics could be supplemented with special surveys of some kind—e.g. field studies—perhaps with an experimental approach.

Litteratur

Nyare svensk och utländsk litteratur

Nyförvärv (urval) vid SCBs bibliotek januari—juni 1969[1]

Tidskrifter, serier och årsböcker

Analytical and technical reports. Philadelphia, Pa. [Duplic.] (University of Pennsylvania. Population studies center.) No. 1— 1961—. (P1/268)

Annales de l'I.N.S.E.E. Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) 1— 1969—. (P1/272)

Bulletin mensuel de statistique [de la] République centrafricaine. Bangui. (Direction de la statistique générale et des études économiques.) Année 12 (1963)— 17 (1968). Année 1, Nouvelle série, (1969)—. (P6/25)

Bureau de statistiques universitaires. Rapport annuel. — Dienst voor hogeschoolstatistiek. Jaarverslag. Bruxelles. (Fondation universitaire.) 1965 —. (P3/156)

Business monitor. London. (Board of trade.) Miscellaneous series. 1969—. (P3/197)

CAS occasional papers. London. (Centre for administrative studies.) (H.M. Treasury.) No. 1— 1967—. (P1/275)

Current economic statistics [of Fiji]. [Omsl.] Suva. [Duplic.] (Bureau of statistics.) [Föreg. se: Quarterly statistical summary [of Fiji].] 1969—. (PF/4)

Economic computation and economic cybernetics studies and research. [Quarterly.] Bucharest. (The Centre of economic computation and economic cybernetics, Bucharest—Romania.) 1967—. (P1/100)

EDP analyzer. Vista, Calif. Vol. 7 (1969)—. (P1/269)

Estadística del comercio exterior de España en N.D.B. (Nomenclatura de Bruselas.) Madrid. (Ministerio de hacienda. Dirección general de aduanas.) 1968—. (P3/200)

Estadística del comercio exterior de España. Comercio por paises, aduanas y tráfico de perfeccionamiento. Madrid. (Ministerio de hacienda. Dirección general de aduanas.) 1968—. (P3/202)

The growth of world industry. New York. (United Nations. Department of economic and social affairs.) Vol. 1. General industrial statistics. Ed. 1967 (1953—66). Tr. 1969—. (P2/1)

The growth of world industry. New York. (United Nations. Department of economic and social affairs.) Vol. 2. Commodity production data. Ed. 1967 (1953—66)— Tr. 1968—. (P2/1)

Industrial research and development news. New York. (United Nations industrial development organization.) (Vol. 1 (1966) med titeln Industrial research news.) Vol. 1 (1966)—. (P1/74)

Informesta. Hauszeitschrift des Eidgenössischen statistischen Amtes. Revue interne du Bureau fédéral de statistique. Bern. (Duplic.) Jahrg. 3 (1967)—. (P1/240)

Journal of quality technology. A quarterly journal of methods, applications and related topics. Milwaukee, Wisc. (American society for quality control.) Vol. 1 (1969)—. (P1/101)

[1] Inom parentes i slutet av varje uppgift anges signum i SCBs bibliotek (beställningsnummer).

Journal of systems management. A forum for the presentation of ideas for the improvement of business and industrial management. Cleveland, Ohio. (Association for systems management.) (Vol. 8 (1957)— 12 (1961) med titeln Systems and procedures eller Systems and procedures magazine. Vol. 13 (1962)— 19 (1968) med titeln Systems and procedures journal.) Vol. 8 (1957)—. (P1/54)

Mathematical sciences. (Formerly: Mathematics and mathematical physics.) Washington. (Journal of research of the National bureau of standards. Sect. B.) (U.S. Department of commerce. National bureau of standards.) Vol. 73B (1969)—. (P1/273)

Monthly report on the labour force survey. [Tokyo.] [Omsl.] (Bureau of statistics. Office of the Prime Minister.) 1963—. (P7/36)

Population newsletter. [Quarterly.] New York. (Department of economic and social affairs, United Nations. Population division.) 1968—. (P1/98)

PRB selection. Washington. (Population reference bureau.) No. 23— 1968—. (P1/270)

Les principales importations et exportations de la Grèce par marchandises et pays. Annuaire statistique abrégé. Athènes. (Office national de statistique.) (Även grek. titel o. text.) 1967—. (P3/102)

Quarterly statistical bulletin for Africa. — Bulletin trimestriel de statistique (s) pour l'Afrique. [Addis Ababa.] (United Nations. Economic commission for Africa.) (1968: 2 på titelbladet Quarterly bulletin of statistics for Africa.) [Föregås av Statistical bulletin for Africa. — Bulletin de statistique pour l'Afrique, varav SCB har No 2, March 1967, P. 1—3.] 1968—. (PF/39)

Sigma. [Publicación mensual.] Santiago de Chile. [Duplic.] (Centro de estudios estadístico-matemáticos. Facultad de ciencias económicas. Universidad de Chile.) 1968—. (P1/99)

Síntesis estadística. [Mensual.] Santiago, Chile. (Dirección de estadística y censos.) 1964—. (P5/14)

Situation économique du Senegal. [Annuaire.] [Dakar.] (Direction de la statistique.) 1965—. (P6/11)

South African statistics. Pretoria. (Bureau of statistics, Republic of South Africa.) (1964—66 med titeln Statistical year book.) (Titel o. text även på Afrikaans.) [Föreg. se: Official year book of the Union of South Africa.] 1964—. (P6/26)

Studies in official statistics. London. (Central statistical office.) Research series. 1— 1968—. (P1/274)

Varestatistik for industrien. København. (Statistiske meddelelser. 1969: 2—.) [Föreg. se: Industriel produktionsstatistik.] 1966 og 1967—. (P3/192)

Yearbook of statistics [of] Singapore. Singapore. (Department of statistics.) 1967—. (P7/34)

Enskilda arbeten

Aktuelle økonomiske problemer. Festskrift till Carl Iversen. [Omsl.] 379 s. [København] 1969. (Nationaløkonomisk forening.) (4C/510)

Aldskogius, H., Dimensions of urban structure in Sweden. An exploratory factor analytic study. 37 bl. Uppsala 1969. [Duplic.]. (Forskningsrapporter från Kulturgeografiska institutionen, Uppsala universitet. Nr 12.) (Även utg. som Urbaniseringsprocessen. Rapport. 24.) (P1/125)

Bane, W. T., Operational research, models and government. 13 s. London 1968. (CAS occasional papers. No. 8.) (P1/275)

Bergström, G., Magnusson, S., & Stervander, W., Introduktion till nationalräkenskaper. 172 s. Sthlm 1968. (ALMA-serien. 3.) (4C/82)

Bibliography of the statistical materials on developing countries 1967. 221 s. Tokyo 1968. (Institute of Asian economic affairs.) (1/489)

Bogue, D. J., Principles of demography. 917 s. New York... 1969. (3B/105)

Bradley, J. V., Distribution-free statistical tests. 388 s. Englewood Cliffs, N.J. 1968. (2A/986)

Brown, E. H. P. & Browne, M. H., A century of pay. The course of pay and production in France, Germany, Sweden, the United Kingdom and the United States of America 1860—1960. 476 s. London... 1968. (4C/92)

Brugger, H., Statistisches Handbuch der schweizerischen Landwirtschaft. 411 s. Bern 1968. (Även fr. titel o. text.) (4C/85)

Census of population of Ireland 1966. Dublin. (Central statistics office.) Vol. 4. Occupations. 226 s. 1969. (3B/6)

Cipolla, C., Världens befolkningsutveckling i ekonomisk-historisk belysning. 122 s. Lund 1968. (TEMA-serien.) (Orig:s titel: The economic history of world population. 4., rev. uppl. 1967.) (3B/104)

Danmarks statistik. Beretning 1. juli 1966 til 31. december 1968. 35 s. København 1969. (5B/85)

Dominion bureau of statistics catalogue [1968]. Catalogue du Bureau fédéral de la statistique. 356 s. Ottawa u. å. P. 1. Publications. P. 2. Data files and unpublished information. (1/492)

Drake, M., Population and society in Norway 1735—1865. 255 s. Cambridge 1969. (Cambridge studies in economic history.) (3B/101)

Ekström, G., Företagets databank. 48 s. Göteborg 1968. (Handelshögskolan i Göteborg. Skrifter. 1968: 5.) (P1/126)

Eldridge, H. T., & Kim, Y., The estimation of intercensal migration from birth-residence statistics. A study of data for the United States, 1950 and 1960. 129 s. Philadelphia, Pa. 1968. (Analytical and technical reports. No. 7.) (P1/268)

Enquesta de equipamiento y nivel cultural de la familia. Madrid. (Instituto nacional de estadistica.) Vol. 1—2. 1968. (5B/153)

Les établissements industriels et commerciaux en France en 1966. [Omsl.] Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) Vol. 3. France. Circonscriptions d'action régionale. 383 s. 1968. (4B/143)

Fløisand, K., Foreløbig notat om informasjonssystemer i offentlig forvaltning. 22, (5) bl. Bergen 1968. [Duplic.] (Universitetet i Bergen. Avd. for elektronisk databehandling.) (4C/35)

Folke- og boligtællingen 27. september 1965. København. (Statistisk tabelværk. 1969: 1.) A. Folke- og boligtal i kommuner og bymæssige bebyggelser. 3. Bornholm, Lolland—Falster, Fyn. 127 s. 1969. (3B/108)

Folke- og boligtællingen 27. september 1965. København. (Statistisk tabelværk. 1969: 2.) A. Folke- og boligtal i kommuner og bymæssige bebyggelser. 2. Sjælland undtagen hovedstaden. 155 s. 1969. (3B/108)

Folke- og boligtællingen 27. september 1965. København. (Statistisk tabelværk. 1969: 3.) A. Folke- og boligtal i kommuner og bymæssige bebyggelser. 7. Sydliga Jylland. 71 s. 1969. (3B/108)

Fowler, R. F., Duration of unemployment on the register of wholly unemployed. 37 s. London 1968. (Studies in official statistics. Research series. No. 1.) (P1/274)

Garrett, J., & Walker, S. D., Management by objectives in the Civil service. 15 s. London 1969. (CAS occasional papers. No. 10.) (P1/275—10)

Gerger, T., Den svenska flyttningen i mitten på 1960-talet, med särskild hänsyn till storstadsregionernas roll. 61, (31) bl. Sthlm 1969. [Duplic.] (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 20.) (Stockholms universitet. Kulturgeografiska institutionen.) (P1/166—20)

Grubbström, R. W. & Erlandsson, A.,

Ränta. Företagsekonomisk tabell- och nomogramsamling. 179 s. Sthlm 1968. (4C/502)

Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik. Ausgabe 1969. 313 s. Wiesbaden 1969. (Systematische Verzeichnisse.) (Statistisches Bundesamt.) (4C/86)

Harvey, J. M., Statistics. Europe. Sources for market research. (177) s. Beckenham 1968. (1/491)

Högberg, S., Utrikeshandel och sjöfart på 1700-talet. Stapelvaror i svensk export och import 1738—1808. [Diss.] 284 s. Sthlm [tr. i Lund] 1969. (4C/500)

The industrial composition of income and product. [... papers presented at the Conference on the industrial composition of income and product held ... December 1966 ... in Washington, D.C.] Ed. [by] J. W. Kendrick. 494 s. New York 1968. (Studies in income and wealth. Vol. 32.) (P1/238)

Inquérito industrial. Continente. 1964. Lisboa. (Instituto nacional de estatística.) T. 1. Estabelecimentos de 21 e mais pessoas. Vol. 2. Quadros referentes a entidades e a cada ramo de actividade. 386 s. 1969. (4B/154)

International standard classification of occupations. Rev. ed. 1968. 355 s. Geneva 1969. (International labour office.) (3B/110)

Issues in urban economics. Based on papers presented at a conference sponsored by the Committee on urban economics of Resources for the future, Inc. Ed. by H. S. Perloff ... 668 s. Baltimore, Md. 1968. (4C/94)

Johansen, H. Chr., Dansk økonomisk politik i årene efter 1784. Aarhus. (Skrifter fra Aarhus universitets økonomiske institut. Nr. 20) Bd 1. Reformår 1784—88. [Diss.] 380 s. 1968. (P1/133)

Kane, E. J., Economic statistics and econometrics. An introduction to quantitative economics. 437 s. New York ... 1968. (2A/985)

Kendall, M. G., & Stuart, A., The advanced theory of statistics. In three volumes. Vol. 3. Design and analysis, and time-series. 2. ed. 557 s. London 1968. (2B/102—3)

Kiser, C. V., Grabill, W. H., & Campbell, A. A., Trends and variations in fertility in the United States. 338 s. Cambridge, Mass. 1968. (Vital and health statistics monographs.) (3B/107)

Lancaster, F. W., Information retrieval systems. Characteristics, testing and evaluation. 222 s. New York ... 1968. (1/487)

Library and information services for management. Papers presented at a short course held at the school of librarianship and information work at Liverpool college of commerce in December 1967. Ed. by K. G. B. Bakewell. 130 s. London 1968. (1/583)

Lindbeck, A., Svensk ekonomisk politik. Problem och teorier under efterkrigstiden. 233 s. Sthlm 1968. (Aldusserien. A 230.) (4C/98)

Ljungkvist, R., Nätplanering—projektledning. 64 s. Sthlm 1968. (Svenska teknologföreningen. Tekniska läroverkens ingenjörsförbund. Kursverksamhet.) (4C/84)

Migración y estructura regional. 111 s. Madrid 1968. (Instituto nacional de estadistica.) (3B/103)

Mouchez, Ph., Démographie. 2. éd., mise à jour. 262 s. Paris 1968. (Thémis.) (3B/109)

Müller, H., Die Politik der deutschen Zentralbank 1948—1967. Eine Analyse der Ziele und Mittel. 99 s. Tübingen 1969. (Kieler Studien. 96.) (4C/87)

Möte med framtiden. Kring framtidsforskningens problem. [... föredrag och diskussionsinlägg vid Sveriges industriförbunds konferens i Stockholm den 3 maj 1968 om Framtidsforskning, ett underlag för långsiktsplanering.] 121 s. Sthlm 1968. (5B/144)

Det norske samfunn. Red.: N. R. Ramsøy. 495 s. Oslo 1968. (5B/155)

Näringslivet utmanat. En SNS-undersökning av studentkritik mot företag och samhälle. Av G. Albinsson ... 172 s. Sthlm 1969. (Studier och debatt. 16(1968):4.) (4C/93)

Objektiv skördeuppskattning. Handbok 1969. (Omsl.) 112 s. Sthlm 1969. (Statistiska centralbyrån.) (4C/81)

Olsson, J., Rosendahl, G., & Ruijsenaars, H., Elementär företagsekonomi. Kompendium med exempelsamling. 3. uppl. 104 s. Lund 1968. (Studentlitteratur.) (4C/91)

Patil, G. P., & Joshi, S. W., A dictionary and bibliography of discrete distributions. 268 s. Edinburgh 1968. (International statistical institute.) (1/490)

Persson, S., Elementär datamatik. 247 s. Lund ... 1968. (Studentlitteratur.) (4C/83)

Peston, M., & Coddington, A., Statistical decision theory. 19 s. London 1968. (CAS occasional papers. No. 7.) (P1/275—7)

Prelucrarea electronică a informatiei economice. 219 s. Bucureşti 1969. (Directia centrală de statistică.) (4C/503)

Proceedings of the Time-sharing seminar held at University of Bergen February 1967. Bergen. [Duplic.] (Universitetet i Bergen. Avd. for elektronisk databehandling.) P. 1. 100 bl. 1967. P. 2. 36, (14), 24 bl. 1968. (4C/511)

Readings in economic statistics and econometrics. Ed. by A. Zellner. 718 s. Boston 1968. (4C/90)

Recensement de l'industrie 1963. Résultats pour 1962. Série structures. Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) Vol. 4. Tous établissements. Résultats par région. 1127 s. 1967. (4A/198—4)

Recensement de 1968. Paris. (Institut national de la statistique et des études économiques.) [1.] Population de la France. Départements, arrondissements, cantons et communes. 1221 s. 1968. (3B/388)

Risk and uncertainty. Proceedings of a conference held by the International economic association [at] Smolenice castle, Czechoslovakia, 29 March to 6 April 1966. Ed. by K. Borch ... 455 s. New York ... 1968. (2A/988)

Sahlberg, B., Personkontakter inom svenskt näringsliv. En flygpassagerarstudie. 151,6, (17) bl. Lund 1969. [Duplic.] (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 23.) (Lunds universitet. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi.) (P1/166—23)

Sample census 1966. England and Wales. Household composition tables. 316 s. London 1968. (General register office.) (F/848)

Sample census 1966. England and Wales. Housing tables. P. 1—2. 281 s. London 1968. (General register office.) (F/758)

Sample census 1966. England and Wales. Migration. Summary tables. London. (General register office.) P. 1. 202 s. 1968. (F/759)

Sample census 1966. England and Wales. Migration regional report. London 1968. (General register office.) South Eastern region. (F/429)

Shapiro, S., Schlesinger, E. R., & Nesbitt, R. E. L., jr., Infant, perinatal, maternal, and childhood mortality in the United States. 388 s. Cambridge, Mass., 1968. (Vital and health statistics monographs.) (American public health association.) (3B/106)

Sommario di statistiche storiche dell'Italia 1861—1965. 147 s. Roma 1968. (Istituto centrale di statistica.) (Ref. Oi/I)

Soviet union 50 years. Statistical returns. 342 s. Moscow 1969. (Central statistical board under the Council of ministers of the U.S.S.R.) (Ref. Oi/SSSR.)

Statistical handbook of the Republic of Iraq for the years 1957—1967. 261 s. Baghdad 1968. (Central bureau of statistics.) (Ref. Oi/I)

La statistique agricole dans les pays en voie de développement. 221 s. Paris 1968. (Institut national de la sta-

tistique et des études économiques.) (2A/990)

Stycos, J. M., Human fertility in Latin America. Sociological perspectives. 318 s. Ithaca, N.Y. 1968. (3B/387)

Supplement to the Statistical yearbook and the Monthly bulletin of statistics. Methodology and definitions. New York. (FN. Statistical office.) 1st issue. 1967. 408 s. Tr. 1968. (1) (Exp. Oi) (2) (5B/149)

Svensk arbetsmarknad 1950—1968. Bibliografi över forskning och debatt. 711 s. Sthlm 1969. (Institutet för arbetsmarknadsfrågor.) (1/488)

Svensk samhällsstruktur i sociologisk belysning. Av Gösta Carlsson ... Under red. av Edmund Dahlström. 4. omarb. uppl. 577 s. Sthlm 1969. (Scandinavian university books.) (5B/158)

A system of national accounts. 246 s. New York 1968. (Studies in methods. Ser. F. No. 2. Rev. 3.) (P1/153—2)

Taube, A., On the analysis of matched retrospective studies. A study in medical statistical practice. [Diss.] 15, (51) s. Uppsala 1969. (Acta universitatis Upsaliensis. 1.) (2A/983)

Tjänstemännens pensioner. 93 s. Sthlm 1969. (TCOs skriftserie. Nr 10.) (5B/162)

United States census of agriculture 1964 ... P. 2. Farm labor. 185 s. 1968. P. 3. Sample survey of agriculture [1965]. 61 s. 1968. P. 4. Farm debt. 482 s. 1968. (4C/506)

United States census of agriculture 1964. Farms, farm characteristics, livestock and products, crops, fruits, values. Washington. (U.S. Department of commerce. Bureau of the census.) Vol. 2. General report. Statistics by subject ... with totals for the U.S. regions, geographic divisions and states. Introduction. 64 s. 1968. (4C/506)

The utilization of the medical services and its relationship to morbidity, health resources and social factors. A survey of the population of Finland prior to the national sickness insurance scheme. [By] Tapani Purola ... 243 s. Helsinki 1968. (Publications of the National pensions institute of Finland. Ser. A: 3) (Research institute for social security.) (5B/160)

Vallerö, R., Svensk handels- och sjöfartsstatistik 1637—1813. En tillkomsthistorisk undersökning. [Diss.] 145 s. Sthlm 1969. (Urval. Nr 1.) (P1/242—7)

Zotschew, T. D., Die aussenwirtschaftlichen Verflechtungen der Sowjetunion. 106 s. Tübingen 1969. (Kieler Studien. 97.) (4C/88)

Åberg, Y., Produktion och produktivitet i Sverige 1861—1965. 124 s. Sthlm 1969. (Industriens utredningsinstitut.) (4C/501)

Öberg, S., Total- och tätortsbefolkningens förändringar 1960—1965. 110 s. Lund 1969. [Duplic.] (Urbaniseringsprocessen. Rapport. 25.) (Lunds universitet. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi.) (P1/166—25)

Bokanmälningar

Raj, D., Sampling Theory, McGraw-Hill, New York, 1968. 302 s. Kr. 89: 50.

Teorin för surveysampling åtnjuter kanske inte allra högsta prestige bland teoretiskt inriktade statistiker. De praktiska tillämpningsområdena är emellertid odiskutabelt mycket omfattande och betydelsefulla.

United Nations Statistical Commission har verkat för inrättande av »Sampling offices» i olika länder. The Subcommission on Statistical Sampling har främjat metodutveckling på hög professionell nivå. Speciellt har man satsat på utvecklingsländerna, där isynnerhet Indien (Indian Statistical Institute) bidragit till utvecklandet av samplingmetoder, praktiskt och teoretiskt. Dr Des Raj har som samplingexpert knuten till FN arbetat på fältet och har dessutom bidragit med ett stort antal artiklar i vetenskapliga tidskrifter. Det är givetvis med en viss förväntan man tar del av en lärobok av en författare med den bakgrunden.

Boken avser att rikta sig till studerande på »intermediate level» och för dessa göra tillgängligt teoretiskt material för praktiskt bruk. Författaren säger sig i förordet vilja ge en »up to date» redogörelse för de tre senaste årtiondenas utveckling inom surveysampling och peka på möjliga tillämpningar av de olika resultaten. Boken riktar sig även till forskare som önskar ta del av de senaste rönen på området.

Krav på förkunskaper anges vara: någon algebra, sannolikhetslära samt grundkunskaper i allmän estimationsteori. Dessa krav kan sägas vara realistiska och inte — som ofta i förord — alltför blygsamt ställda.

Presentationen av stoffet sker i »teoremform», vilket innebär att även ganska enkla och omedelbara variansformler för smärre modifikationer i urvals- eller estimationsförfarande — något anspråksfullt — presenteras som teorem. Övningsuppgifterna, som samlats i slutet av boken, syftar till att föra läsaren djupare in i teorin än vad som är möjligt i texten. Svårighetsgraden är sådan, att läsaren ofta ställs inför kravet att »rekonstruera» en tidsskriftsuppsats. Man kan fråga sig om läsare på ett mellanstadium verkligen har den erforderliga mognaden. Övningsuppgifternas karaktär gör boken otjänlig för undervisning på lägre stadier. Även mer avancerade läsare skulle kanske haft en viss glädje av problem mer i direkt anknytning till olika teoretiska avsnitt i texten.

Det ligger nära till hands att jämföra den aktuella boken med Cochrans för svenska studenter välkända: Sampling Techniques (Wiley, 1963). I Cochrans lärobok följer övningsuppgifterna på vanligt sätt i anslutning till texten och man finner ofta intressant material från utförda stickprovsundersökningar. Låt vara att studenter och lärare ofta klagar över »krångliga siffror».

Skall man ge en kort översikt av innehållet i boken, kan man inledningsvis konstatera att uppläggningen är konventionell. Boken inleds med några teorem om väntevärden, som flitigt utnyttjas i fortsättningen av boken och som möjliggör undvikande av upprepningar. Kap. 2 förmedlar viss bakgrundsinformation om statistikerns arbete på fältet. Med tanke på författarens stora praktiska erfarenhet är innehållet en aning tunt och man finner samma stoff i Cochrans lärobok. Kap. 3 presenterar de tre grundläggande urvalsmetoderna som tillämpas i surveysampling: obundet slumpmässigt urval, systematiskt urval och urval med varierande urvalssannolikheter. Sampling med varierande urvalssannolikheter är som bekant ett mycket stort område och Des Raj ger endast de mest kända metoderna.

Kap. 4 och 5 ger tekniker som baseras på tillgång till hjälpvariabel: stra-

tifiering, kvot- och regressionsskattning. Stratifiering behandlas mindre utförligt än hos Cochran, som i senaste upplagan (1963) ägnar två kapitel åt stratifiering. Bias och varians för den sedvanliga kvotestimatorn härleds med hjälp av en inte helt övertygande taylorutveckling (så även hos Cochran). Kap. 6 behandlar kluster- och tvåstegsurval. Detta område blir gärna tungläst i läroböcker men Des Raj lyckas väl tack vare ett smidigt och väl genomtänkt beteckningssystem. Kap. 7 tar upp dubbelsampling (tvåfas-) och sampling över flera tillfällen. I avsnittet om dubbelsampling för stratifiering begår författaren samma misstag som exempelvis Cochran: andra fasens urval kan givetvis inte ske med i förväg fixerade stickprovsstorlekar i de olika strata om första fasen är OSU. Avsnittet om sampling över flera tillfällen ger den teori som utvecklats av Yates och Paterson. Kap. 8 behandlar tekniker för att komma tillrätta med s. k. response eller non-sampling errors. Vid många stickprovsundersökningar dominerar naturligtvis dessa »feltyper» och det är av stort intresse att få fram metoder att komma tillrätta med hithörande problem. Det är emellertid tveksamt om man kan komma så särskilt långt enbart med statistiska tekniker. Det torde här krävas ett utvidgat samarbete med företrädare för andra discipliner, speciellt sociologer och psykologer. Kap. 9 slutligen, tar upp sådant som inte kunnat ges plats tidigare, såsom subpopulationer och variansstabilitet.

Boken avslutas med en rapport över en survey utförd i Grekland 1962 samt en omfattande och värdefull samling referenser. Alltsedan Yates utomordentliga bok från 1948 har man vant sig vid att få de olika urvals- och skattningsmetoderna illustrerade med siffror från konkreta undersökningar. Des Raj har brutit med denna tradition och alltså valt att presentera siffermaterial från en survey i ett avslutande appendix.

Uppläggningen av en lärobok bestäms av:

a. olika sätt att dra samplet
b. olika sätt att utnyttja hjälpinformation,

och böcker i ämnet tenderar därför att få en likartad uppläggning. Om således dispositionen av stoffet i stort är ganska given, är detta också fallet med vad man brukar ta upp under de olika rubrikerna. Gången är: presentation av urvalsmetod, ansättning av estimator, väntevärde och varians för denna, ur samplet beräknat precisionsmått samt precisionsjämförelser med alternativa metoder. Det blir härvid fråga om väntevärdesräkningar för linjära och kvadratiska former och eftersom man inte ansätter teoretiska frekvensfunktioner sker härledningar med utnyttjande av elementär — men stundom risig — algebra. Man vill gärna ge Des Raj en eloge för snyggt presenterade härledningar. Författaren utnyttjar ett modernare och smidigare beteckningssätt än exempelvis Cochran. Sålunda skiljer Des Raj konsekvent på summering över stickprov och population genom olika symboler. Stegvisa väntevärdesberäkningar sker med hjälp av Madow's teorem och med beteckningar av typ: E_1V_2 för väntevärden över de olika stegen. Valet av beteckningar i en lärobok i surveysampling har givetvis en mycket stor betydelse och Des Raj har på denna punkt lyckats väl.

De flesta härledningar blir som sagt ganska elementära och till sin struktur tämligen lika. Man kan emellertid genom att utnyttja vissa teorem för väntevärdesberäkningar få ganska komprimerade härledningar för olika variansformler. Frågan är om man inte skulle kunna komma t. o. m. längre än vad Des Raj gjort i sin bok. Man har fortfarande ett visst intryck av upprepning vid läsningen.

Av tradition har surveysampling eller sampling från finita populationer getts en relativt undanskymd plats i läroböcker i statistisk teori, till skillnad från exempelvis variansanalysen. Obligatoriskt är väl endast den hypergeometriska fördelningen för beskrivning av

sampling utan återläggning från en tvåkategoripopulation. Möjligtvis kan man få se en kortfattad redogörelse för skattning vid stratifierat urval. Särskilda läroböcker har brukat reserveras för området, vilket kanske inte varit till fördel för den teoretiska utvecklingen. Man har också som lärare upplevt en svårighet i undervisningen då man skall lära studenter att tillämpa kunskaper i allmän skattningsteori på det aktuella området: terminologi och beteckningar stämmer inte alltid.

Det som karakteriserar teorin för surveysampling är två val- eller beslutsproblem:

1. val av urvalsdesign och
2. val av estimator.

Problemet »bästa estimator» har tilldragit sig stort intresse i litteraturen under senare år, liksom det större problemet: val av bästa kombination av design och estimator. Tidigare har man ofta på intuitiv väg ansatt en estimator för skattning av total eller medeltal vid ett visst urvalsförfarande. Trots detta har man inte sällan, utan precisering av förutsättningarna, presenterat estimatorn som: »bästa, linjära och unbiased» (blue). Detta förhållande har påpekats av flera författare med början av Godambe redan 1955 och sedan i en följd av uppsatser som inspirerats av denna (Yoshi, Hanurav m. fl.). Med författarens inledningsvis deklarerade ambitioner kunde man ha väntat sig en fylligare behandling av detta nya område. Linjära skattningar av Godambe-typ har — något styvmoderligt — placerats under rubriken »Other Developments».

Man kan utan tvekan påstå, att det utmärkande för senare tids utveckling på området har varit värdefulla försök att konsekvent anpassa och utnyttja generella metoder och kriterier för skattning på problem vid sampling från ändliga populationer. Sålunda har man med början av Basu 1958 och därefter främst Pathak anpassat sufficiencybegreppet till sampling ur finita populationer. Skattning baserad på distinkta enheter vid sampling med återläggning (efter Basu) nämns på ett par ställen i Des Rajs bok under det att sufficiencybegreppet, som det definierats av Pathak, förvisats till ett av övningsexemplen.

Det finns för närvarande ett stort behov av en lärobok i samplingteori som tar upp till behandling just de här antydda, expanderande områdena och även exempelvis bayesianska metoder på området, som främst Ericson fört fram. Med tanke på att matematiken sällan blir särskilt avancerad, skulle man säkert kunna presentera stoffet för en relativt bred publik. Des Raj har tyvärr lagt tonvikten alltför mycket på den traditionella typen av surveysampling för att kunna täcka detta behov.

Avslutningsvis kan sägas, att Des Rajs Sampling Theory representerar ett värdefullt bidrag till litteraturen på området. Med anförda reservationer erbjuder boken avgjorda fördelar framför Cochrans. Man tänker då kanske framför allt på den smidigare och mer lättlästa framställningen, men också på tillgången på en del nyare resultat närmare »forskningsfronten». För den som ägnar sig åt uppsatsarbete på området är boken med sina omfattande referenser en oumbärlig utgångspunkt.

Sven Berg

Epstein, R. A., The Theory of Gambling and Statistical Logic. Academic Press, New York, 1967. 492 s. Kr. 60: —.

Det är lätt att ha en misstänksam inställning till en bok, som utger sig för att ge en matematisk och statistisk behandling av »spel», där »spel» är avsett att täcka så olika former som tärningsspel och dueller. Urvalet av spel kan lätt bli selektivt och viktiga typer bli försummade. Vidare krävs det en matematisk stringens för att man skall få någon behållning utöver det som behandlas i populärvetenskapliga artiklar. Slutligen vill man gärna se de olika spelsituationerna som tillämpningar av

olika matematiska eller statistiska modeller, vilket innebär att de inte är att ses som isolerade företeelser.

Man behöver inte länge studera Epsteins bok för att kunna konstatera, att den uppfyller de flesta krav som kan ställas på en bok av denna typ och med det begränsade omfånget av drygt 400 sidor. Den lyckas att täcka många olika former av spel och tillför ofta även de enklaste spel intressanta matematiska synpunkter. Boken kräver egentligen inga matematiska eller statistiska förkunskaper utöver elementär integral- och differentialkalkyl. Trots detta kan författaren utnyttja ganska avancerade resultat från t. ex. sannolikhetsteorin. Detta beror dels på att boken inleds med en introduktion till sannolikhetskalkyl och statistik, dels på att de flesta resultaten lämnas utan bevis, vilket gör att läsaren ofta slipper taga del av de matematiska svårigheterna.

Bokens karaktär kan enklast beskrivas med en redogörelse för dess innehåll kapitelvis. Kapitlen är indelade efter typer av spel men i korthet skall också det matematiska innehållet beröras.

Kap. 1 ger en kort historisk översikt av hur teorin för spelande utvecklats. Den följer naturligt nog nära sannolikhetskalkylens utveckling. Kap. 2 ger en introduktion till sannolikhetskalkyl, statistik och spelteori, som är innehållsrik för att vara begränsad till drygt trettio sidor. Kapitlet avslutas liksom övriga kapitel med en lista av referenser, vilka ger läsaren en möjlighet att läsa vidare inom området. Dessvärre får läsaren ingen vägledning bland de trettioåtta angivna verken. Loèves »Probability Theory» är definitivt inte avsedd för nybörjare även om titeln kan verka lämplig för den som vill lära sig sannolikhetskalkylens grunder.

Kap. 3 behandlar grundläggande principer för en teori för spelande. Det inleds med en översikt av nyttoteorin, vilken man naturligtvis inte kommer ifrån om man vill beskriva hur beslut fattas i spelsituationer. Boken i övrigt diskuterar inte i nämnvärd utsträckning beslutsteoretiska aspekter. Huvuddelen av kapitlet ägnas åt tio teorem, vilka utgör en teori för spelande. Detta avsnitt kan sägas vara den teoretiska kärnan i boken medan det följande är exemplifieringar inom olika områden. Flertalet teorem kretsar kring risken för ruin eller sannolikheten att vinna ett visst belopp. De två sista teoremen är spelteoretiska.

Det fjärde kapitlet introducerar den enklaste slumpmekanismen, myntet, vilket alltid torde ha existerat som grund för vad av olika slag. Egenskaper hos sekvenser av slantsingling diskuteras med hjälp av resultat från »random walk»-teorin. Man kommer också in på beslutsproblem för mynt med okända sannolikheter, t. ex. vilken sida man skall gissa på vid nästa kast sedan man sett ett antal kast. Detta leder också till problem av typen »tvåarmad bandit». Kapitlet innehåller vidare en uppsättning blandade problem, vilka inte hör hemma någonstans, t. ex. röstvärvningsproblemet, morra, rencontres, urnproblem. Vissa av dessa problem har knappast med spel att göra men får utgöra en förevändning för presentation av statistiska resultat. Avslutningsvis ges en deskriptiv framställning av ett antal kasinospel av typ roulette. Det är sedan naturligt att gå över till tärningsspel. Efter att ha diskuterat hur man upptäcker skevhet hos tärningar introduceras några enkla spel, vilka närmast tycks ha syftet att presentera resultat från sannolikhetskalkylen av typ »medelvärdet för en geometrisk fördelning» och liknande. Olika kasinospel definieras och man får veta vilka oddsen är för olika spelalternativ. Detta ger ingenting av intresse matematiskt sett men det kan vara roligt att se hur många varianter av spel man kan konstruera.

Kortspel ägnas en tredjedel av boken med särskilda kapitel för »blackjack» och bridge. Ett allmänt kapitel om kortspel inleds med slumpmässighet och blandning av kort. Det innehåller ock-

så en deskriptiv del rörande olika kasinospel, dvs. spel utan större inslag av skicklighet. Poker behandlas kortfattat utan att ge mera än vissa uppsättningar sannolikheter. Intressantare är diskussionen av ett antal förenklade modeller för pokerspel, t. ex. med trekortskortlek för två spelare eller med en kontinuerlig »kortlek» med värden från 0 till 1. Detta leder snarare till intressanta matematiska problem än till ökad förståelse för poker, men det är kanske ingen nackdel. »Blackjack» eller »21» diskuteras ganska ingående vad beträffar optimalt handlande i olika situationer. Kapitlet innehåller däremot ingenting av matematiskt intresse. Atskilliga av resonemangen kring bridge (= kontraktsbridge) bygger naturligt nog till stor del på den hypergeometriska fördelningen. Största delen är ganska konventionell i det att den upprepar resultat som är kända från läroböcker i bridge. Man hinner behandla olika aspekter av spelet som värdering av en bridgehand, budgivningen, spelet, liksom strategiska aspekter vid utgångsbud och dubblingar. Framställningen är dock mycket ytlig men kan kanske ge impulser till den intresserade läsaren för fortsatta studier.

Kap. 9 diskuterar dels »statistiska spel» och dels spelsituationer där besluten är beroende av ett stort antal faktorer, vilka inte kan jämföras med ett enhetligt mått. Exempel på den senare typen av spelande uppstår i samband med hästkapplöpningar och aktiemarknaden. Statistiska spel representeras bl. a. av krigsspel, dueller, »kurragömma»-spel. Strukturen på dessa typer av spel är mycket intressantare än för de hasardspel, som tidigare behandlats. Tyvärr blir diskussionen av utrymmesskäl mycket begränsad men detta kompenseras i viss mån av en lång lista av referenser.

Det tionde kapitlet behandlar spel med ren skicklighet samt beskriver ett antal försök att programmera datamaskiner för sådana spel. Man diskuterar ganska ingående »nedräkningsspel», där spelarna växelvis plockar bort ett godtyckligt antal brickor från en av ett antal högar. Det kan då t. ex. gälla att inte taga den sista brickan.

Det avslutande kapitlet diskuterar först kortfattat vanliga svagheter, vilka ofta har psykologisk bakgrund, hos spelare och avslutas sedan med paranormala fenomen. Det senare begreppet täcker t. ex. telepati och klärvoajans. Några statistiska anmärkningar kommer naturligt nog in.

Vissa kapitel har ett ganska begränsat intresse för den som huvudsakligen är ute efter intressanta matematiska och/eller statistiska problem. Det är en följd av att många hasardspel har en mycket enkel struktur. Dessa kapitel kan ändå vara av intresse genom att de ger en översikt av olika variationer av till synes enkla spel.

Fem kapitel avslutas med problem, vilka överlämnas till läsaren att lösa. Dessa kan nog betraktas som ganska svåra för genomsnittsläsaren. Några svar till problemen finns tyvärr inte med.

En styrka hos boken är den utförliga referenslista som hör till varje kapitel. Det är därför lätt att i tidskriftsartiklar och annan litteratur följa upp en knapphändig presentation av ett visst problem. Även om referenserna av utrymmesskäl inte är annoterade så är det i allmänhet lätt att välja ut relevanta artiklar, då deras titlar ofta är informativa.

Carl-Axel Staël v Holstein

Dictionar Statistic-Economic. Red. Constantin Ionescu. Directia Centrală de Statistică, Bukarest, 1969. xii + 736 s. Pris 35 lei.

Rumänien tilldrar sig ett allt större internationellt intresse. Även på statistikens område har landet börjat agera i internationella sammanhang — så valdes exempelvis chefen för Rumäniens SCB, Constantin Ionescu, till vice ordförande i Europeiska statistikerkonfe-

rensen vid plenarmötet i juni 1969.

Den statistisk-ekonomiska ordbok som här skall anmälas har utarbetats av ett stort antal rumänska specialister (190) under ledning av nämnde Ionescu. En första, något mindre upplaga av ordboken gavs ut 1962. Den omfattar nu ca 3 000 uppslagsord fördelade på 27 kapitel. Den är mycket ambitiös och uppslagsorden ger ofta hänvisningar till relevant litteratur.

Boken inleds med kapitel om statistisk teori, matematiska metoder i ekonomin, statistisk kvalitetskontroll, automatisk databehandling samt statistik över socialprodukt och nationalinkomst. Därefter följer kapitel innehållande uppgifter om nomenklaturer, klassifikationer, standarder, termer och begrepp inom statistikproduktionens gängse områden. Speciella avsnitt ägnas den teknisk-materiella resursuppoffringen, produktions- och distributionskostnader och befolkningens materiella villkor (däribland tidsbudgetar). Boken avslutas med översikter över internationell statistik, historisk statistik och statistiska publikationer från olika länder och internationella organisationer.

Goda register ökar bokens användbarhet. Ett ger ordbokens uppslagsord alfabetiskt på rumänska med översättningar till engelska, franska och ryska. Andra register ger hänvisningar från engelska, franska och ryska till de rumänska uppslagsorden.

Även en del svenska företeeelser observeras — statistikerna Cramér, Wargentin och Wold, statistiska tabellkommissionen samt publikationerna The Swedish Economy, Statistisk årsbok, Allmän månadsstatistik, månads- och kvartalstidskrifterna över utrikeshandeln. Statistisk tidskrift nämns dock ej.

Sten Kruse

Yeomans, K. A., Statistics for the social scientist. Penguin Books Ltd, Bristol, 1968. Vol. 1 Introducing statistics, 258 s. Kr. 19: 50. Vol. 2 Applied statistics. 397 s. Kr. 22: 50.

Författaren till »Statistics for the social scientist» är lärare i statistik för studenter med inriktning på beteendevetenskapliga ämnen vid University of Aston, Birmingham. Böckerna sägs ha tillkommit för att täcka bristen på lämpliga läroböcker för dessa studenter, vilka vanligen har en begränsad matematisk bakgrund. En matematisk behandling har också undvikits, där så har varit möjligt. För de intresserade har dock kortfattade matematiska noter lämnats i slutet av kapitlen.

De båda volymerna omspänner ett mycket stort område. Författaren har på ca 600 textsidor lyckats behandla en mängd ämnen, från aritmetiska räkneregler i första kapitlet av volym ett till operationsanalys i slutet av volym två. Följaktligen har behandlingen av varje enskilt ämne blivit mera översiktlig och informativ än inträngande, vilket stämmer överens med författarens syftemål. Utöver texten finns övningsexempel, vilka ger en mycket god bild av användningen av olika statistiska metoder.

Efter inledningskapitlet om elementär matematik fortsätter första volymen med metoder för presentation och beskrivning av data. I ett för övrigt gansk utförligt avsnitt om klassindelat material borde författaren även redogjort för möjligheten att införa klassnummer. Vid behandling av excessen anges att normalfördelningen får siffervärdet tre. Vanligt är här annars att justera det angivna måttet så att normalfördelningen får värdet noll. Ett kapitel om index följer samt ett om linjär regression med två variabler. I det senare förekommer ett värdefullt avsnitt om tolkningen av korrelationskoefficienten. Boken avslutas sedan med tidsserieanalys. Denna elementära första volym bör kunna ge en viss förståelse för statistiken samt ge impulser till vidare studier i ämnet.

Volym nummer två är avsedd att utgöra en delvis fristående fortsättning till den första volymen och ge en bättre inblick i den beteendevetenskapliga statistiken. Boken avhandlar till en bör-

jan stickprov och hypotestestning. I ett avsnitt om normalfördelningen genomför författaren en standardisering av en variabel utan förklaringar. Det hade givit en klarare bild av normalfördelningen om han hade angivit att den fördelning som finns tabellerad är den centralt standardiserade. Det tredje kapitlet behandlar praktisk stickprovsteknik och innehåller dessutom ett avsnitt om kvalitetskontroll. Bokens fjärde kapitel är det största och utgör en välskriven presentation av icke-linjär och multipel korrelation och regression. Därefter följer ett kapitel om trender. Det sjätte kapitlet avhandlar icke-parametriska metoder. Författaren anger här att förutsättningarna om normalitet och homoscedasticitet kan släppas och att man vinner i generell giltighet jämfört med de parametriska testen. Det förtjänar emellertid även påpekas att effektiviteten är lägre för de icke-parametriska testen än för motsvarande parametriska test. I detta kapitel berörs i samband med χ^2-test även en kontingenskoefficient definierad.

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

N = antal observationer
χ^2 = stickprovets χ^2-värde

Författaren säger att den är ytterst användbar därför att den är generell eftersom inga antaganden görs om fördelningar etc. Det hade emellertid varit av stort värde om även tolkningsfrågan, vilken alltid är komplicerad vid sambandsmått, hade behandlats här. Volym två avslutas med ett kapitel om ekonometri och operationsanalys.

Som helhet kan sägas att författaren har nått sitt syfte, att ge en inblick i statistiken inom beteendevetenskaperna utan större krav på förkunskaper. Den andra volymen med tillämpad statistik kräver givetvis något mer av läsaren än den första introducerande volymen. »Statistics for the social scientist» kan säkert vara av värde även för svenska studerande.

Ulf Möller

Bergström, S.-E., Valet av prognosmetod: En beslutsteoretisk studie. Skriftserien Ekonomi och samhälle. Svenska Handelshögskolan. Helsingfors 1968. 103 s. Kr. 30:—.

Författaren till denna doktorsavhandling försöker inledningsvis urskilja olika typer av beslutssituationer. Följande klassificering utnyttjas:

1. Beslut under säkerhet
2. Beslut under risk
3. Beslut under osäkerhet

Skillnaderna mellan dessa situationer klargöres bäst genom några exempel. Till grupp ett kan vissa investeringsproblem och lageroptimeringsproblem hänföras, där resultatet av de möjliga besluten är entydigt bestämda. Spelteoretiska beslut hör till grupp två då varje beslut kan ge olika resultat, fastän de objektiva sannolikheterna är specificerade. Grupp tre omfattar olika typer av prognoser, där man vanligen har bristande information om sannolikhetsfördelningarna för de variabler som påverkas av beslutet.

Beslut under osäkerhet uppdelas ytterligare på beslut under historisk osäkerhet och under prediktiv osäkerhet. Ett problem där historisk osäkerhet föreligger är när man försöker ange andelen defekta enheter i ett varuparti, medan ett försök att uppskatta efterfrågan på bilar är ett problem under prediktiv osäkerhet. Problem under historisk osäkerhet behandlas inom den statistiska beslutsteorin. Resultaten av de olika besluten är härvid a priori bestämda fastän de är okända för beslutsfattaren. Genom någon form av experiment försöker man få en uppfattning om sannolikhetsfördelningen. Bergström behandlar i sin avhandling beslut under prediktiv osäkerhet där själva beslutet kommer att påverka resultatet.

Författaren ägnar sig huvudsakligen åt konstruktionen och valet av prognosmetod.[1] En väsentlig inskränkning i de

[1] Detta i motsats till W. D. Fischer och H. Theil m.fl. som huvudsakligen ägnar sig åt att estimera parametrarna i en given prognosmodell.

fall som behandlas är att de variabler som skall förutsägas antages vara »stokastiskt beroende» och att valet av handlingsalternativ påverkar den simultana sannolikhetsfördelningen för de variabler som skall prognosticeras.

De speciella svårigheter som är förknippade med beslut under prediktiv osäkerhet är att:

1. Observationsmaterialet härrör sig från en annan population än den man önskar draga slutsatser om.

2. Man kan inte i efterhand fastställa vad som hade inträffat om något annat beslut hade fattats.

Fastän ovanstående innebär att statistisk beslutsteori inte direkt kan tillämpas försöker författaren utföra en beslutsteoretisk analys av problemet att välja prognosmetod.

En resumé av innehållet i kapitelavsnitten kan vara på sin plats för att ge potentiella läsare en vägledning om innehållet, för att underlätta beslutet läsa avhandlingen — ej läsa avhandlingen.

Kapitel *1.2* innehåller ett grundläggande resonemang om och formalisering av beslutsproblem under prediktiv osäkerhet. Dessa kan uttryckas i två delproblem:

1. Att välja en prognosmetod $e \in E$ och med hjälp av denna erhålla en skattning $i(e)$ av den objektiva sannolikhetsfördelningen för olika framtidsförlopp för alla $a \in A$.

2. Att därefter välja ett handlingsalternativ $a \in A$ som på basis av den vid prognosen e erhållna skattningen $i(e)$ verkar utgöra det bästa alternativet.

I praktiken blir målsättningen snarare att välja en kombination (e,a) som med stor sannolikhet är den bästa än den kombination (e,a_e) som tycks ge den största nyttan.

Bergström inför sedan ett kardinalt nyttobegrepp dvs. en nytta som är absolut mätbar i någon numerisk storhet. Denna nytta antages dessutom vara additivt uppdelbar. För att detta skall vara möjligt, måste nyttan av storheten vara linjär över alla möjliga utfall. Om detta gäller kan denna nytta delas upp i:

1. Nyttan av att utföra en prognos e och erhålla framtidsuppskattningen $i(e)$

2. Nyttan av att på basis av prognosen $i(e)$ välja handlingsalternativ a.

Vi kan alltså skriva

$$u = u[e, i(e)] + u[i(e), a].$$

$u[e, i(e)]$ beror på prognoskostnaderna och prognosens användbarhet i andra beslutssituationer. $u[i(e), a]$ beaktar kostnaderna för att genomföra handlingsalternativ a.[2]

Målsättningen blir att välja ett alternativ a så att totalnyttan u maximeras. Att göra detta val blir mycket mödosamt om elementen i mängderna E och A liksom antalet möjliga framtidsutvecklingar ej är ringa. Problemet blir då att uppskatta nyttan av alla kombinationer $(e, i(e), a)$. I praktiken kan och måste viss begränsning av elementen i dessa mängder göras.

Nästa avsnitt *1.3* behandlar formuleringen av prognosproblemet. Författaren söker här till att börja med särskilja »utvecklingsprognoser» och »beslutsprognoser». Den förstnämnda typen avser att ge en uppfattning om den framtida utvecklingen av någon variabel under vissa givna förutsättningar. Att beakta prognosens lönsamhet är vid dessa problemsituationer endast undantagsvis möjligt vilket också påpekas av författaren. Beslutsprognoser svarar däremot närmast på frågeställningen: Vilket handlingsalternativ skall man välja för att uppnå ett visst resultat? Värdet av prognosen definieras då som skillnaden av nyttan av beslutet på basis av prognosen resp. utan hjälp av prognosen. Prognoserna kan naturligtvis vara av flera slag men de som Bergström behandlar är probabilistiska, där informationen kan specificeras som villkorliga sannolikhetsfördelningar för de variabler som önskas prognosticerade (prediktander). Ofta införes vissa

[2] Även om det är möjligt att uttrycka nyttan i kronor, så uppstår problemet att beräkna nyttan av en sannolikhetsfördelning. Detta problem går Bergström inte närmare in på.

restriktioner i form av givna värden eller fördelningar för andra variabler (prediktorer).

Det har tidigare berörts att författaren antar att besluten påverkar prediktandernas framtida utveckling. Man kan tänka sig att prediktandernas värden vid en viss tidpunkt inte bara beror på vissa av prediktorernas värden utan även på prediktanderna vid tidigare tidpunkter. Om feedback-effekt förekommer betyder detta att även simultana samband erhålles mellan olika prediktander. Sambanden tänkes vara stokastiska vilket betyder att om man vid en tidpunkt T kan specificera den datagenererande processen och fördelningen för slumpvariablerna så kan man vid tidpunkten $T + \tau$ även specificera sannolikhetsfördelningen för en prediktand.

Att specificera en prognosmekanism innebär stora svårigheter, eftersom man vid uppgörande av prognosen inte känner till sambanden vid en framtida tidpunkt. Tidigare observationer måste utnyttjas för att man skall kunna estimera parametrarna i modellen. Mängden av prognosmetoder kommer att bli antalet kombinationer av prognosmodeller och estimationsmetoder som kan göras.

I fortsättningen behandlas endast valproblemet dvs. hur man kan finna en prognosmetod så att beslutsfattaren med hjälp av denna åtminstone approximativt skall kunna fatta ett optimalt beslut.

I kapitel *2.1* diskuteras samspelet mellan beslutsfattare och prognosuppgörare. Här poängteras det samspel som måste äga rum mellan dessa för att ett approximativt optimalt beslut skall kunna fattas. Den information som måste gå i riktning beslutsfattare → prognosuppgörare är beslutsproblemets krav på den utnyttjade prognosen, värderingsfunktionens form och värdet av prognoserna för andra beslut.

Värderingsproblemet berörs i avsnitt 2.2. Inledningsvis behandlas det möjliga antalet värden på de M prediktanderna vid varje tidpunkt fram till prognoshorisonten. Bergström påpekar att om inga restriktioner lägges på de M-dimensionella stokastiska variablerna så gör detta att antalet framtidsförlopp blir mycket stort och därmed värderingsproblemet så omfattande att det i praktiken blir ogörligt. Den ansats som författaren föreslår för att kringgå detta problem är att för varje tidpunkt uppskatta nyttan av olika värden på prediktandvektorn, och sedan väga samman dessa nyttor till en totalnytta.

Kapitel *2.3* ägnas åt specifikation av prognoshorisont och diskonteringsfunktion. Den funktion som Bergström utnyttjar är:

$$\delta(\tau,a) = e^{-\lambda a \tau}$$

Följande avsnitt *2.4* behandlar valet av beslutskriterium. Här införes bl. a. en restriktion som introducerar en övre gräns för den förlust som beslutsfattaren kan bära. Denna motiveras med att inte endast den förväntade nyttan är av betydelse utan att en stor osäkerhet (varians) kan medföra att ett ofördelaktigare alternativ i förväntan väljes i stället. Ytterligare ett motiv är att en maximering av nyttan endast leder till att det genomsnittligt bästa resultatet uppnås vid upprepningar, utan att därför utgöra en garanti för att avvikelsen från detta genomsnitt inte blir stor i ett enstaka fall.

Kap. *3.1* omfattar en specifikation av problemställningen, *3.2* berör det a priori förväntade värdet av en prognos och *3.3* behandlar prognoskostnaderna. *3.4* utgör ett numeriskt exempel som avser att belysa resonemangen i tidigare avsnitt. Exemplet har en direkt företagsekonomisk anknytning och är i korthet följande: Beslutsfattaren har att välja mellan tre reklamalternativ (a_1, a_2, a_3) förknippade med olika kostnader. Eftersom produktionskapaciteten endast medger att produktionen kan öka obetydligt kommer valet av reklamalternativ att ha inflytande på nyinvesteringarnas storlek. Tre prognosmetoder (e_1, e_2, e_3) av olika om-

fattning är användbara. Problemet är att göra en prognos e_i och sedan välja ett handlingsalternativ a_j så att nyttan maximeras. Vissa förenklande antaganden görs, bland andra att alla a priori täthetsfunktioner för prediktanderna är normalfördelade.

I avsnitt *3.5* som redovisar några praktiska synpunkter på valet av prognosmetod påpekar Bergström att det inte alltid är meningsfullt att söka finna den prognosmetod för vilken den subjektiva a priori förväntade nyttan är maximal. Orsakerna till detta kan vara:

1. Vikten av ett snabbt beslut.
2. Kostnaderna för beräkningarna kan inte kompenseras av den väntade nyttoökningen.
3. Inte säkert att ex post nyttan av att tillämpa prognosen är större än noll.
4. Den valda prognosmetoden kan leda till ett handlingsalternativ som ger en mindre nytta än ett alternativ där man inte utför någon prognos.

Avhandlingen som effektivt omfattar 68 sidor varav 14 sidor räkneexempel är i många stycken onödigt komprimerad. På sina ställen har författaren tagit upp detaljer till diskussion ett flertal gånger, medan vissa formeluttryck redovisas utan närmare förklaringar. Boken innehåller i slutet tre utvikbara sidor med symbolförteckning vilket i högsta grad är behövligt, eftersom författaren använder ett komplicerat indiceringssystem för att särskilja olika nyttor och sannolikheter. Sist kommer ett engelskt sammandrag på 10 sidor.

Det måste avslutningsvis poängteras att avhandlingen *ej* är normativ och huvudsakligen har mikroekonomisk anknytning. Detta gör att den som praktiskt sysslar med prognoser på makronivå inte skall vänta sig alltför mycket av intresse.

Tuve Lindeberg

STATISTISKA CENTRALBYRANS
BIBLIOTEK
- 4 SEP 1970

Trycklov den 30 december 1969