

Eesti Statistika Kvartalikirj

Quarterly Bulletin of Statistics Estonia



2/2016

Eesti statistikasüsteemi
95. aastapäeva konverents

**„Riiklik statistika
muutuv maailmas“**

Minevik

Tänapäev

Tulevik

Eesti Statistika Kvartalikirj

Quarterly Bulletin of Statistics Estonia

2/2016

Toimetanud Taimi Rosenberg
Inglise keel Kairi Kübarsepp, Triangular OÜ
Kaane kujundanud Uku Nurges
Küljendus Alar Telk

Edited by Taimi Rosenberg
English by Kairi Kübarsepp, Triangular OÜ
Cover by Uku Nurges
Layout by Alar Telk

Kirjastanud Statistikaamet,
Tatari 51, 10134 Tallinn
Trükkinud Ofset OÜ,
Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn

Aprill 2016

Published by Statistics Estonia,
Tatari 51, 10134 Tallinn
Printed by Ofset OÜ,
Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn

April 2016

ISSN-L 1736-7921
ISSN 1736-7921 (trükis / *hard copy*)
ISSN 2346-6049 (PDF)

Autoriõigus/Copyright: Statistikaamet, 2016

Väljaande andmete kasutamisel või tsiteerimisel palume viidata allikale.
When using or quoting the data included in this issue, please indicate the source.

RIIKLIK STATISTIKA MUUTUVAS MAAILMAS

Eesti statistikasüsteemi 95. aastapäeva konverents

25. aprill 2016

Estonia teatrisaal, Tallinn

Ajakava

9.30–10.00 Registreerumine ja hommikukohv

10.00–10.20 Konverentsi avamine

Videopöördumised: Stefan Schweinfest (ÜRO), Walter Radermacher (Eurostat)

Korraldajate avasõnad: Andres Oopkaup (Statistikaamet), Ardo Hansson (Eesti Pank), Maris Jesse (Tervise Arengu Instituut)

10.20–12.20 I sessioon „Minevik“. Juhib Kalev Pärna (Tartu Ülikool)

10.20 Ulf Jorner (Rootsi statistikaamet) „Rootsi riikliku statistika juured on 17. sajandis“

10.45 Aadu Must (Tartu Ülikool) „Esimesed arvud Eesti elanike ja nende tegevuse kohta: statistika esimese rahvaloenduseni“

11.10 Tõnu Kollo (Tartu Ülikool) „Statistika areng Eestis 19. sajandi teisest poolest kuni okupatsioonideni“

11.35 Liina-Mai Tooding (Tartu Ülikool), Ene-Margit Tiit (Tartu Ülikool, Statistikaamet) „Statistikateadus ja -haridus Eestis aastatel 1940–2000“

11.55 Ene-Margit Tiit (Tartu Ülikool, Statistikaamet) „Riikliku statistika areng Eestis 1940–2000 rahvastikustatistika näitel“

12.15 Sessiooni kokkuvõte

12.20–13.15 Lõuna

13.15 Üllatusesineja

13.40–15.40 II sessioon „Tänapäev“. Juhib Ardo Hansson (Eesti Pank)

13.40 Maris Lauri (Riigikogu) „Otsides pidepunkte otsuste tegemiseks“

14.05 Priit Potisepp (rahvusvaheline riikliku statistika ekspert) „Euroopa ja Eesti riikliku statistikasüsteemi olukord ja ülesanded ühiste väärtuste ja põhimõtete valguses“

14.25 Rasmus Ole Rasmussen (Nordregio) „Statistika roll regionaalses suhtluses suurte kvaliteetivsete muutuste tuvastamisel Põhjamaade ja Balti riikide näitel“

14.50 Allan Puur, Luule Sakkeus (Tallinna Ülikool) „Demograafiline küsitlusstatistika taasiseseisvunud Eestis: tagasivaade ja tulevik“

15.10 Gaétan Lafortune (OECD) „Tervise ja tervishoiu arengu mõõtmine: olukord Eestis võrreldes teiste Euroopa Liidu ja OECD riikidega“

15.35 Sessiooni kokkuvõte

15.40–16.10 Kohvipaus

16.10–18.20 III sessioon „Tulevik“. Juhib Andres Oopkaup (Statistikaamet)

16.10 Barteld Braaksma (Hollandi statistikaamet) „Moderniseerimine Hollandi statistikaametis: strateegiline kava“

16.35 Michel Poulain (Tallinna Ülikool, Leuveni Katoliiklik Ülikool) „Pikaealisuse tulevik“

17.00 Tarmo Soomere (Tallinna Tehnikaülikool, Eesti Teaduste Akadeemia) „Läänemere ekstreemsete veetasemete põnev maailm“

17.25 Peeter Koppel (SEB) „Ajaloo suurim ummik“

17.50 Marju Lauristin (Tartu Ülikool, Euroopa Parlament) „Statistika, teadlased ja poliitika“

18.15 Sessiooni kokkuvõte

18.30–21.00 Konverentsijärgne koosviibimine

OFFICIAL STATISTICS IN A CHANGING WORLD

Conference of the 95th anniversary of the Estonian Statistical System

25 April 2016

Theatre Hall of the Estonian National Opera House, Tallinn

Programme

9:30–10:00 Registration and welcome coffee

10:00–10:20 Opening of the conference

Video addresses: Stefan Schweinfest (UN), Walter Radermacher (Eurostat)

Opening words of organisers: Andres Oopkaup (Statistics Estonia), Ardo Hansson (Eesti Pank), Maris Jesse (National Institute for Health Development)

10:20–12:20 Session 1: The Past. Chaired by Kalev Pärna (University of Tartu)

10:20 Ulf Jorner (Statistics Sweden) "Official statistics in Sweden – with roots in the 17th century"

10:45 Aadu Must (University of Tartu) "The first figures on Estonia's inhabitants and their activity: statistics up to the first population census"

11:10 Tõnu Kollo (University of Tartu) "Development of statistics in Estonia from the second half of the 19th century until the occupations"

11:35 Liina-Mai Tooding (University of Tartu), Ene-Margit Tiit (University of Tartu, Statistics Estonia) "Statistical research and education in Estonia in 1940–2000"

11:55 Ene-Margit Tiit (University of Tartu, Statistics Estonia) "Development of official statistics in Estonia in 1940–2000 by the example of demographic statistics"

12:15 Conclusion of session

12:20–13:15 Lunch break

13:15 Surprise guest

13:40–15:40 Session 2: The Present. Chaired by Ardo Hansson (Eesti Pank)

13:40 Maris Lauri (Riigikogu) "In search of guidance for decision-making"

14:05 Priit Potisepp (international expert on official statistics) "The state and challenges of European and Estonian official statistical systems in the light of common values and principles"

14:25 Rasmus Ole Rasmussen (Nordregio) "The role of statistics in identifying major qualitative changes in regional interaction – the case of Nordic and Baltic countries"

14:50 Allan Puur, Luule Sakkeus (Tallinn University) "Statistical population surveys in Estonia after restoration of independence: retrospect and prospect"

15:10 Gaétan Lafortune (OECD) "Measuring progress in health and health care: how does Estonia compare with other EU and OECD countries?"

15:35 Conclusion of session

15:40–16:10 Coffee break

16:10–18:20 Session 3: The Future. Chaired by Andres Oopkaup (Statistics Estonia)

16:10 Barteld Braaksma (Statistics Netherlands) "Modernisation at Statistics Netherlands: a strategic agenda"

16:35 Michel Poulain (Tallinn University, UCL) "The future of longevity"

17:00 Tarmo Soomere (Tallinn University of Technology, Estonian Academy of Sciences) "Intriguing world of extreme water levels in the Baltic Sea"

17:25 Peeter Koppel (SEB) "The biggest bottleneck in history"

17:50 Marju Lauristin (University of Tartu, European Parliament) "Statistics, scientists and politics"

18:15 Conclusion of session

18:30–21:00 Closing event

ÜRO STATISTIKAOSAKONNA DIREKTORI VIDEOPÖÖRDUMINE

Väga austatud külalised ja kolleegid Eesti Pangast, Tervise Arengu Instituudist ja Statistikaametist!

Mul on suur au pöörduda täna teie poole ÜRO peakorterist New Yorgis ning teid selle erilise sündmuse – Eesti statistikasüsteemi 95. aastapäeva puhul õnnitleda. Soovin siinkohal tänada härra Oopkaupi, Statistikaameti peadirektorit, kes mulle selle võimaluse andis. Kahjuks ei olnud mul varem kokku lepitud kohustuste tõttu võimalik isiklikult kohale tulla, kuid mul on helged mälestused paari aasta tagusest lühikesest visiidist Tallinna imekaunisse vanalinna.

Uus laiahaardeline ja kõikidele riikidele üldkehtiv ÜRO „Säästva arengu kava 2030“ teeb väga selgeks, kui oluline on kvaliteetne, ajakohane ja rahvusvaheliselt võrreldav statistika riiklike otsuste tegemisel ja kuidas tegelda ülemaailmsete probleemidega, mis meie kõigi ees seisavad. Statistika on avalik hüve, mis aitab valitsusel, erasektoril, teadlastel, kodanikel ja rahvusvahelisel kogukonnal ümbritsevat maailma paremini mõista ning tulevikku paremini kujundada. Seega on põhjaliku ja jätkusuutliku statistika nimel tehtud investeeering alati investeeering tulevikku.

Riiklik statistika, mis on tehtud tugeva ja sõltumatu riikliku statistikaasutuse juhtimisel, on tugeva riikliku teaberaamistiku nurgakivi. ÜRO Peaassamblee riigid on vastu võtnud riikliku statistika koostamise põhimõtted, mis omakorda on olnud inspiratsiooniks Euroopa statistika tegevusjuhise loomisel ja selles sätestatud kvaliteedinõuete järgimisel. Mõistan, et hiljuti toimunud ekspert-hindamises saavutas Statistikaamet hiilgava tulemuse. Õnnitlen teid selle puhul.

Olge ka tulevikus ülemaailmse statistikasüsteemi tegus koostööpartner ning soovin kinnitada, et ÜRO statistikaosakond tahab olla teie partner meie ühisel teekonnal.

Õnnitlen teid veel kord, eriti aga kõiki Eesti statistikuid!

Stefan Schweinfest

VIDEO ADDRESS OF DIRECTOR OF UN STATISTICS DIVISION

Your Excellencies,

Distinguished guests and colleagues from the Central Bank of Estonia, the National Institute for Health Development and Statistics Estonia,

It is a great honour for me to address you today from the United Nations Headquarters in New York, and to congratulate you on this special occasion of the 95th Anniversary of the Estonian Statistical System. I wish to put on record my gratitude to Mr. Oopkaup, Director General of Statistics Estonia, for providing me with this opportunity. Unfortunately, prior commitments prevent me from being with you in person today, but I certainly have very fond memories of my short visit to the beautiful old city centre of Tallinn a few years ago.

The new United Nations 2030 Sustainable Development Agenda with its wide-ranging ambition and its universality for all countries, makes it abundantly clear just how important high-quality, timely and internationally comparable statistics are for national decision-making and to address the global challenges that we are all facing together. Statistics is a public good that helps the government, the private sector, researchers, all citizens and the international community to better understand the world around us and to better shape the future. Thus, an investment in solid and sustainable statistics is always an investment in the future.

Official statistics, produced under the leadership of a strong and independent national statistical office, are the cornerstone of a solid national information framework. All countries in the United Nations General Assembly have adopted the Fundamental Principles of Official Statistics, which in turn have inspired the European Code of Practice as a professional commitment to the highest quality standards. I understand that under a recent peer review, Statistics Estonia obtained excellent results and I congratulate you for that.

I encourage you to continue to be an active partner in the global statistical system and I would like to assure you that my office, the United Nations Statistics Division is committed to being your partner on our common journey forward.

Congratulations again, especially to the many statisticians at all levels in Estonia! And, thank you very much for your attention.

Stefan Schweinfest

EUROSTATI PEADIREKTORI VIDEOPÖÖRDUMINE

Daamid ja härrad!

Tähistame Eesti statistikasüsteemi 95. aastapäeva, vaadates selle minevikku, olevikku ja tulevikku. Statistikaameti teekond, mis algas asutamisega 1921. aastal, on olnud käänuline, kuid viinud lõpuks selleni, mis temast tänaseks on saanud – moodne statistikaamet Euroopa statistikasüsteemi sees. Eestis on kaks riikliku statistika tegijat – Statistikaamet ja Eesti Pank – ning sama staatust soovib saada ka Tervise Arengu Instituut. On tõepoolest märkimisväärne, et Eestis on riikliku statistika tegijaid rohkem kui üks ja nad teevad tihedat ja tõhusat koostööd kõikse ja kvaliteetse statistika nimel.

Auväärsest vanusest hoolimata võib Eesti statistikasüsteemi pidada oma aastate kohta nooreks. Sellel on peamiselt kaks põhjust. Esimene on see, et suurem osa Eesti statistikasüsteemi tänapäevasest arengust on toimunud pärast seda, kui Statistikaamet 1990. aastate alguses Eesti Vabariigis taas statistika tegijaks nimetati. Võrdlemisi lühikese perioodi jooksul toimunud kiiret ja muljetavaldavat arengut kiideti juba 2006. aastal, kui hinnati kõikide liikmesriikide statistikaasutuste vastavust Euroopa statistika tegevusjuhisele. Järgmine hindamine, mille teostasid Eestis eelmise aasta aprillis kolm väliseksperti, kinnitas, et areng ei ole aeglustunud. Eksperthindajad märkisid oma raportis, et Statistikaamet on vahepeal muljetavaldavalt arenenud ning on nüüd võrreldav mitte ainult teiste väiksemate statistikaasutustega, vaid kõikide riiklike statistikaasutustega Euroopa Liidus. Tegemist on tõepoolest saavutusega, mille üle Eesti statistikasüsteem võib uhke olla.

Teine põhjus on riikliku statistika tegijate energia, pühendumus ja uuendusmeelsus Euroopa ja rahvusvaheliste statistikasüsteemide kogemuste rakendamisel. Tänu sellele, nagu on märkinud ka eksperthindajad, vastab Eesti statistikasüsteem suures ulatuses rahvusvahelistele nõuetele. Statistilise äriprotsessi üldmudeli kasutuselevõtt, mille eesmärk ei olnud ainult statistiliste toodete ja protsesside haldamine ja arendamine, vaid ka asutuse korrastamine, ning ka tänapäevaste sidevahendite tõhus kasutamine on kaks näidet sellest. Veel üks näide on riikliku statistika seadus koos haldusandmete kasutamist käsitlevate sätetega. Eksperthindajad nimetavad seadust väga heaks eeskujuks, mida võib kasutada riikliku statistika seaduste edasiarendamisel.

Eksperthindajad on ära märkinud ka mõne probleemi, eriti ressursside vähesusega seoses. Olen aga kindel, et Statistikaamet tegeleb nende ja teiste probleemidega oma tavapärase energia ja entusiasmiga ning toimib ka tulevikus sama tõhusalt ja edukalt.

Õnnitlen 95 aastat „noort“ Eesti statistikasüsteemi kogu Eurostati nimel ning soovin kõike head tulevikuks.

Walter Radermacher

VIDEO ADDRESS OF DIRECTOR GENERAL OF EUROSTAT

Ladies, gentlemen,

We are celebrating the 95th Anniversary of the Estonian Statistical System by looking into its past, present and future. The path of Statistics Estonia, since its foundation back in 1921, has taken many twists and turns for it to become what it is today – a modern statistical office within the European Statistical System. Today, there are two producers of official statistics in Estonia, Statistics Estonia and the Central Bank, and candidate for the status of producer of official statistics, the National Institute for Health Development. It is indeed noteworthy that in Estonia there is more than one producer of official statistics who work together in close and efficient cooperation in order to provide comprehensive and high-quality statistics.

In spite of the respectable age it has reached, the Estonian Statistical System can be said to be young for its years. There are two main reasons for this. The first is that most of the Estonian Statistical System's modern development has taken place since Statistics Estonia's re-establishment as the statistical office of the Republic of Estonia in the early 1990s. The rapid and impressive progress over rather a short time was already lauded in 2006, when the European Statistical System conducted a peer review in all Member States' statistical offices to assess their compliance with the European Statistics Code of Practice. A follow-up peer review, conducted in Estonia last April by a team of three external experts, confirmed that the rate of progress had not slowed down. This led the peer reviewers to conclude in their report that "Statistics Estonia has made further impressive improvements over the intervening period and that it now compares favourably, not only with other smaller statistical offices, but with all national statistical institutes throughout the EU". This is indeed an achievement that the Estonian Statistical System can be proud of.

The second reason is the energy, determination and innovative spirit with which the producers of official statistics in Estonia adopt and put into practice European and international statistical systems and practices. Thanks to this, and as stated by the peer reviewers, Statistics Estonia is "highly compliant with international requirements". The adoption of the Generic Statistical Business Process Model, not only to manage and develop statistical products and processes, but also to organise the office, as well as the effective use of modern communication techniques, are two cases in point. Another example is the Official Statistics Act of Estonia with, in particular, its comprehensive provisions on the use of administrative data and influence on their design. The peer review team considers the Act as "a very good template for the development of national statistical legislation".

This said, the peer reviewers also point out some challenges, in particular related to the paucity of resources. I am confident, however, that Statistics Estonia will tackle this and other challenges with its customary energy and enthusiasm, and that it will continue to function as effectively as ever and to prosper.

I would like to conclude by extending, on behalf of the whole of Eurostat, our warmest congratulations to the 95 years "young" Estonian Statistical System and wish all the best for its future!

Walter Radermacher

STATISTIKAAMETI PEADIREKTORI AVASÖNAD

Lugupeetud statistikud ja statistikahuvilised!

Eesti Vabariigis asutati 1. märtsil 1921 Riigi Statistika Keskbüroo, mille juhiks sai Albert Pullerits. Seda kuupäeva võib pidada Eesti statistika sünnipäevaks. Niisiis tähistab Eesti statistikasüsteem 2016. aastal 95. aastapäeva. Seejuures tuleb aga silmas pidada, et statistiliste andmete kogumise ja läbitöötamise riiklik korraldus Eesti aladel on siiski vanem – tänava möödub 135 aastat esimese rahvaloenduse korraldamisest Eesti territooriumil.

Statistika vajalikkust on järjepidevalt küsimärgistatud. Ka praegu on rohkem kui kunagi varem teemaks, kuidas ja kui palju peaksime statistikat tegema. Soovitajate mõtteviis lubab järeldada, et nende arvates tegeldakse ilmselgete protsesside liialt detailse uurimisega, mis kellelegi lisandväärtust ei anna. Teiselt poolt küsivad paljud kasutajad järjepidevalt lisaanalüüsi ja põhjalikumat uurimist.

Tsentraalsel statistikasüsteemil on palju konkurente. Väga paljudes protsessides tekib tänapäeval hulgaliselt andmeid, mis pakuvad huvitavat infot. Samas kalibreeritakse sellist infot just ametliku statistika järgi. Näiteks Google, mobiilpositsioneerimine, eraõiguslikud registrid jne saavad paljudel juhtudel kindlustunde oma andmete õigsuse kohta just statistikasüsteemilt. Siiski on eespool kirjeldatud andmebaaside kasutamine ja pakutav info kohati subjektiivne ja ebausaldusväärne, sest lähtub sageli mingi infovaldaja huvist. Euroopa statistikasüsteemil on sellise olukorra vältimiseks oma kontrollimehhanism, mille käigus käivad sõltumatud väliseksperdid hindamas liikmesriikide statistikaametite töö vastavust Euroopa statistika tegevusjuhisele. Eesti statistikasüsteem sai hindeks „väga hea“.

Huvi detailsema ja põhjalikuma statistika järele on jätkuv ka rahvusvahelisel tasandil. Napp poolteist kuud tagasi otsustati New Yorgis säästva arengu lisanäitajate kogumise vajadus. Näitajaid on 231 ja need on vajalikud, et mõõta riikide jätkusuutliku arengu 17 eesmärki. Soov on, et näitajaid avaldaksid riiklikud statistikaasutused, sest ainult selle süsteemi abil saadud info on rahvusvaheliselt võrreldav.

Maailm meie ümber muutub kiiresti ja ka meie peame muutuma. President ütles 2015. aastal vabariigi aastapäeva kõnes, et see, mis meid siia on toonud, ei vii meid edasi. Statistikaametilt oodatakse vähem küsimist ja rohkem andmeanalüüsi. Samamoodi on Eesti Euroopa Liidu eesistumise eesmärkide hulgas liikuda digitaalse Euroopa ühisturu suunas, töötades välja ja rakendades uusi digilahendusi traditsiooniliste tegevuste asendusena.

95 aasta jooksul on Eesti statistikasüsteem pidanud ühiskonnas toimuvate muutustega kohanema mitu korda ja ka nüüd on käes järjekordne aeg kohaneda. Tänane konverents lubab meil vaadata tagasi tehtule ja annab kindlasti inspiratsiooni tulevikuks.

Head konverentsipäeva!

Andres Oopkaup

OPENING WORDS OF DIRECTOR GENERAL OF STATISTICS ESTONIA

Esteemed statisticians and statistics aficionados,

On 1 March 1921, the State Central Bureau of Statistics was founded in the Republic of Estonia with Albert Pullerits as its director. This date can be considered as the birthday of Estonian statistics. Therefore, the Estonian statistical system is celebrating its 95th anniversary in 2016. However, hereby we need to keep in mind that the national organisation of the collection and processing of statistical data goes further back: 135 years ago, the first census was conducted on the territory of Estonia.

The need for statistics has been questioned over and over again. Now as well, the issue of how and how much statistics should be produced is more topical than ever. The opinions of commentators indicate that they think we are studying obvious processes too closely, and that this is not producing any added value for anybody. On the other hand, many users are often asking for additional analyses and more comprehensive studies.

The central statistical system has a lot of competition. Nowadays, very many processes generate an abundance of data which provide interesting information. At the same time, this information is calibrated based on official statistics. Let us take Google, mobile positioning and registers under private law for example – they can be certain about the accuracy of their data precisely thanks to the statistical system. Even so, the use and information of these databases is, at times, subjective and unreliable as it is often motivated by the interests of some owners of information. To avoid this situation, the European Statistical System has its own monitoring mechanism, including independent peer reviews of the compliance of statistical offices with the Code of Practice. The Estonian statistical system was concluded to comply with the Code of Practice at a very high level.

Interest towards more detailed and comprehensive statistics is also keen on the international level. Only a month and a half ago, the need to collect additional indicators of sustainable development was determined in New York. There are 231 indicators and they are necessary to measure the 17 objectives of countries' sustainable development. It is recommendable that the indicators were published by official statistical offices because only the information acquired through that system is internationally comparable.

The world around us is changing quickly and we have to change as well. The President of Estonia said in his Independence Day speech in 2015 that what has brought us here will not take us further. The expectations towards Statistics Estonia include less asking and more data analysis. One of the objectives of Estonian presidency in the European Union is to move towards a digital single market, developing and implementing new digital solutions to substitute traditional activities.

In 95 years, the Estonian statistical system has had to adapt to the changes occurring in society multiple times and now we have reached one of such times yet again. Today's conference enables us to look back on what we have done and will certainly inspire us in the future.

Enjoy the conference!

Andres Oopkaup

EESTI PANGA PRESIDENDI AVASÖNAD

On tore olla täna siin saalitäie statistikute ja statistikahuviliste ees – see ei ole minu jaoks just tavapärase olukord. Palju õnne kõigile auväärse juubeli puhul!

Finants- ja välissektori statistika tegemine on üks Eesti Panga põhiülesannetest. Ehkki sellega tegeleb pangas otseselt vaid statistikaosakond oma 28 inimesega, on statistikal Eesti Panga jaoks väga oluline roll, ja seda ka seetõttu, et Eesti Pank kasutab statistikat iga päev. Kõik hinna- ja finantsstabiilsust puudutavad rahapoliitilised ja muud otsused ning -poliitikad tuginevad tõendus põhiste andmetele.

Esitame lihtsa küsimuse: kas meie tavakodanike, aga ka poliitikat tegijate jaoks saaksime hakkama ilma statistikata? Võib-olla mõni meist väidab, et see oleks võimalik, ma kahtlen selles. Kui meil poleks statistikat, jääksid tuvastamata ja mõõtmata näiteks sellised olulised majandusnäitajad nagu töötus, inflatsioon, välistasakaal, eelarvedefitsiit jne. Majandus- ja rahapoliitikat pole võimalik teha ilma nende ja paljude muude usaldusväärsete – rõhutan – usaldusväärsete, operatiivsete ja rahvusvaheliselt võrreldavate näitajateta. On vähe abi indikaatoritest, mis avaldatakse kas liiga pika aja järel, mida korrigeeritakse liiga tihti või mis pole rahvusvaheliselt võrreldavad.

Me elame kiiresti muutuvast maailmas ja riiklik statistika peab seda peegeldama. Globaliseerumine veeretab statistika, eelkõige statistika ühtlustamise teele uusi proovikive. Hea näide on IMF-i statistika levitamise eristandard (*special data dissemination standard, SDDS*) kui ainus reeglite kogum, millega liitunud riigid avaldavad kokkulepituid majandusnäitajaid võrreldavas mahus ja samadel tähtaegadel.

Finantsuueendused valmistavad statistikutele endiselt palju peavalu: kõikvõimalikud uued keerukad finantsinstrumendid avaldavad ettenägematut mõju ja mitte ainult statistikale. Kuigi paljud neist pole meie majandusruumis veel esindatud, peame vältima olukorda, kus olemasolev statistikasüsteem neid ei hõlma, moonutades nii ka võtmenäitajate dünaamikat. Uute statistikanõuete rahuldamiseks pakub aga digiajastu suurepäraseid võimalusi. Ühe näitena saab välja tuua suurandmete, aga ka seostatavate mikroandmete laialdasema kasutuselevõtu statistika tegemiseks.

Majanduspoliitika ja statistika omavaheline sümbioos peab pidevalt tegelema eelnimetatud uute väljakutsetega, et vältida järgmist kriisi. Ajalugu on meile korduvalt õpetanud, et kriis tekib alati kohas, mida me pole osanud piisavalt hästi vaadelda ja mille nähtuseid statistikaga mõõta.

Väärtustagem statistikat!

Ardo Hansson

OPENING WORDS OF GOVERNOR OF EESTI PANK

Ladies and gentlemen,

It is a great pleasure and a special occasion for me to be here today in front of a room full of statisticians and people with an interest in statistics, and I would like to wish all of you the very best and many congratulations on this important anniversary!

Producing statistics on the financial sector and the external sector is one of the main functions of Eesti Pank. Although it is only the 28 members of the Statistics Department at Eesti Pank who deal with this directly, statistics also play a very important role at Eesti Pank because the bank uses statistics in its work every day. All monetary policy decisions and other decisions and policies that affect price stability and financial stability are grounded in evidence-based data.

We can ask a simple question: could we, as ordinary citizens or as policy-makers, manage without statistics? Some amongst us may think it possible, but I doubt that we could. If we had no statistics, important economic indicators like unemployment, inflation, foreign trade balance, budget deficit and much more would remain invisible and impossible to measure. Economic and monetary policy cannot be made without these and many other reliable – I must stress this: reliable – meaningful and internationally comparable indicators. Figures are of little use if they are published too long after the fact, if they are adjusted too often, or if they are not internationally comparable.

We live in a rapidly changing world which national statistics need to reflect. Globalisation throws many challenges in the way of statistics, and especially of the harmonisation of statistics. A case in point is the special data dissemination standard of the IMF, the SDDS, as the only set of rules under which Member States release agreed economic statistics in comparable amounts all at the same time.

Financial innovations continue to create headaches for statisticians as all kinds of new and complex financial instruments have unforeseen impacts, and not only on statistics. Although many of these instruments have yet to appear in our economic space, we need to avoid cases arising where the existing statistical system cannot cover such innovative instruments and they distort the dynamics of key indicators as well. However, the digital era does of course also offer many great ways to meet the new demands for statistics. One example of this is the broader use of big data and related microdata in compiling statistics.

The symbiosis between economic policy and statistics needs to deal with these new challenges all the time to prevent the next crisis occurring. History has often shown us that crises always occur in areas that we were not watching carefully enough and where we did not quantify what was happening with statistics.

We must appreciate the value of our statistics!

I wish you a successful conference!

Ardo Hansson

TERVISE ARENGU INSTITUUDI DIREKTORI AVASÖNAD

Head endised ja praegused statistikategijad, andmete kasutajad ja andmete esitajad!

Eesti statistika juubeliaasta puhul on põhjust vaadata tagasi tehtud tööle ja kavandada tulevikku.

Statistika ja statistikategijad võivad oma arvude maailmas tunduda kaugel arstide igapäevatööst. Ometi on lihtsad statistilised algoritmid päästnud sadu tuhandeid elusid. Näiteks sünnitusarstid on teadnud alati, et vastsündinul, kes ei hakka mõne minuti jooksul pärast sündi normaalselt hingama, on suur ajukahjustuse või surma oht. Kuni anestezioloog Virginia Apgari sekkumiseni 1953. aastal kasutasid arstid ja ämmaemandid vastsündinu seisundi määramiseks vaid oma ravikogemust. Nad keskendusid erinevatele märkidele – mõni jälgis hingamisprobleeme, teine seda, kui kiiresti laps karjuma hakkas. Ilma standardse protseduurita jäid aga ohumärgid sageli märkamata ja paljud vastsündinud surid. Standardprotseduurid töötati välja uuringute ja regulaarstatistika põhjal.

Tervise Arengu Instituudi ülesanne on luua ja jagada terviseteadmisi. Töötame iga päev selle nimel, et Eesti inimesed elaksid hästi ja tervelt. Kõigepealt suuname inimesi oma tervisekäitumist parandama – vähendama tervisekahjulikke tegevusi ja suurendama tervist toetavat käitumist. Samamoodi teadvustame ühiskonna ohukohti ja pakume lahendusi probleemidele, mis takistavad tervise paranemist.

Oma kogemusest võin öelda – ilma asjakohase statistikata ei ole võimalik saada ülevaadet tegelikust olukorrast, leida üles valupunkte ega määrata sihtrühmi, kellele keskenduda. Samuti ei saa ilma statistikata teha tõenduspõhiseid otsuseid vajalikeks muutusteks ega hinnata hiljem nende otsuste mõju. Statistikal on tähtis roll demokraatliku ühiskonna arendamisel. Ükski pärisdemokraatia ei eksisteeri ilma iseseisva ja sõltumatu statistikata.

Tervisestatistika on meie instituudis alates 2008. aastast ning oleme saanud valdkonna kompetentsikeskuseks.

Nii nagu täna, ootab ka tulevikus lahendust igavene vastuolo andmekasutajate ja andmeesitajate vahel. Kasutajatena ootame rohkem ja üksikasjalikumalt statistikat oma vajaduste tarbeks, andmeesitajatena tahame andmeid edastada vaid siis, kui seda saab võimalikult lihtsalt teha, samuti eeldame, et ühele andmekogujale saadetud andmestik on kättesaadav ka teistele. Statistika tulevik peitub koostöös, et vähem eraldi andmeid küsida, kasutada olemasolevat, automatiseerida tööprotsesse ning jagada kogutut mitmeks otstarbeks.

Tervise Arengu Instituudi poolt soovin kõigile head koostöötahet, töördõmu ja muidugi head tervist!

Maris Jesse

OPENING WORDS OF DIRECTOR OF NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH DEVELOPMENT

Dear former and current producers of statistics, users of data, and respondents,

On this occasion of the anniversary of Estonian statistics it is fitting to look back on what we have accomplished and to plan ahead.

Statistics and producers of statistics, in their world of numbers, might seem millions of miles away from the day-to-day work of doctors. And yet, simple statistical algorithms have saved hundreds of thousands of lives. For example, obstetricians have always known that a newborn who will not start breathing normally within a few minutes of birth faces an increased risk of brain damage or death. Until the anaesthesiologist Virginia Apgar intervened in 1953, doctors and midwives relied only on their own medical experience when assessing the state of the newborn. They were focusing on different signs: some kept an eye open for breathing problems, others monitored the time it took for the child to start crying. Without a standard procedure, however, red flags often went unnoticed and many newborns died. Standard procedures were developed based on surveys and regular statistics.

The objective of the National Institute for Health Development is to create and disseminate knowledge regarding health. Every day we work so that people of Estonia could live well and be healthy. Firstly, we motivate people to lead healthy lifestyles – reduce detrimental habits and increase health-benefitting behaviours. We also acknowledge the hazards of society and offer solutions to problems which impede improving one's health.

Based on my own experience I can say that without relevant statistics we cannot obtain an overview of the real situation, find concerns and determine target groups to focus on. Moreover, without statistics we cannot make evidence-based decisions for necessary changes nor later assess the impact of those decisions. Statistics plays an important role in developing a democratic society. No real democracy can exist without independent and unbiased statistics.

Health statistics has had a place in our institute since 2008 and we have become the competence centre of the field.

Like today, the permanent clash between users of data and respondents will need a solution in the future as well. As users we expect more detailed data to cover our needs, as respondents we want to submit data only if we can do it as easily as possible and we also assume that the dataset sent to one data collector is also available to others. The future of statistics lies in cooperation in order to reduce asking for data separately, to use what we already have, to automate working processes and use the collected data for various purposes.

The National Institute for Health Development and I wish everyone beneficial cooperation, finding joy in your work and, of course, good health!

Maris Jesse

SISUKORD

Sissejuhatus.....	17
Minevik	
Rootsi riikliku statistika juured on 17. sajandis. Ulf Jorner	23
Esimesed arvud Eesti elanike ja nende tegevuse kohta: statistika esimese rahvaloenduseni. Aadu Must.....	33
Statistika areng Eestis 19. sajandi teisest poolest kuni okupatsioonideni. Tõnu Kollo	34
Statistikateadus ja -haridus Eestis aastatel 1940–2000. Ene-Margit Tiit, Liina-Mai Tooding	45
Riikliku statistika areng Eestis 1940–2000 rahvastikustatistika näitel. Ene-Margit Tiit.....	56
Tänapäev	
Otsides pidepunkte otsuste tegemiseks. Maris Lauri	71
Euroopa ja Eesti riikliku statistikasüsteemi olukord ja ülesanded ühiste väärtuste ja põhimõtete valguses. Prit Potisepp	79
Statistika roll regionaalses suhtluses suurte kvalitatiivsete muutuste tuvastamisel Põhjamaade ja Balti riikide näitel. Rasmus Ole Rasmussen.....	90
Demograafiline küsitlusstatistika taasiseseisvunud Eestis: tagasivaade ja tulevik. Allan Puur, Luule Sakkeus	91
Tervise ja tervishoiu arengu mõõtmine: olukord Eestis võrreldes teiste Euroopa Liidu ja OECD riikidega. Gaétan Lafortune	103
Tulevik	
Moderniseerimine Hollandi statistikaametis: strateegiline kava. Barteld Braaksma	104
Pikaealisuse tulevik. Michel Poulain	118
Läänemere ekstreemsete veetasemete põnev maailm. Tarmo Soomere	128
Ajaloo suurim ummik. Peeter Koppel	138
Statistika, teadlased ja poliitika. Marju Lauristin.....	139
Konverentsi korraldavad organisatsioonid	140

CONTENTS

<i>Introduction</i>	20
The Past	
<i>Official statistics in Sweden – with roots in the 17th century. Ulf Jorner</i>	28
<i>The first figures on Estonia’s inhabitants and their activity: statistics up to the first population census. Aadu Must</i>	33
<i>Development of statistics in Estonia from the second half of the 19th century until the occupations. Tõnu Kollo</i>	39
<i>Statistical research and education in Estonia in 1940–2000. Ene-Margit Tiit, Liina-Mai Tooding</i>	50
<i>Development of official statistics in Estonia in 1940–2000 by the example of demographic statistics. Ene-Margit Tiit</i>	63
The Present	
<i>In search of guidance for decision-making. Maris Lauri</i>	75
<i>The state and challenges of European and Estonian official statistical systems in the light of common values and principles. Priit Potisepp</i>	84
<i>The role of statistics in identifying major qualitative changes in regional interaction – the case of Nordic and Baltic countries. Rasmus Ole Rasmussen</i>	90
<i>Statistical population surveys in Estonia after restoration of independence: retrospect and prospect. Allan Puur, Luule Sakkeus</i>	98
<i>Measuring progress in health and health care: how does Estonia compare with other EU and OECD countries? Gaétan Lafortune</i>	103
The Future	
<i>Modernisation at Statistics Netherlands: a strategic agenda. Barteld Braaksma</i>	111
<i>The future of longevity. Michel Poulain</i>	124
<i>Intriguing world of extreme water levels in the Baltic Sea. Tarmo Soomere</i>	134
<i>The biggest bottleneck in history. Peeter Koppel</i>	138
<i>Statistics, scientists and politics. Marju Lauristin</i>	139
<i>Institutions organising the conference</i>	141

STATISTIKA MINEVIKUS, TÄNAPÄEVAL JA TULEVIKUS

Kui vana on statistika? Võib-olla on õige lugeda statistika alguseks hetke, kui inimest ei rahuldanud enam sõna „palju“, vaid ta hakkas küsima „kui palju?“, st hakkas esemeid loendama. Võib aga olla, et statistika alguseks on õige lugeda aega, kui inimene hakkas loendamise tulemusi – andmeid – üles märkima, olgu siis salkudega puupulgale, kokkuleppeliste märkidega savitahvlile või papüürusele. Igal juhul on statistika tegevus ja mõtteviis, mis on inimest saatnud aastasadu ja -tuhandeid.

Oma pika ajaloo vältel on statistika elanud läbi nii tõusu- kui ka mõõnaaegu, statistika sisu on järjest avardunud. Kui esialgu piirdus statistika asjade või olendite loendamise ja vahetu mõõtmisega ning statistika suurimaks saavutuseks olid rahvaloendused (mida on tehtud enam kui 5000 aasta jooksul), siis teaduse ja majanduse arenedes tekkis statistika jaoks ülesandeid aina juurde. Oluline arengusamm astuti siis, kui sugenes vajadus mõõta ka mittemõõdetavaid asju – näiteks planeetide orbiite – ja selleks tuli koostada statistilisi mudeleid. Mingil hetkel sai selgeks, et kõigi huvipakkuvate asjade, olendite ja nähtuste loendamine on ülemäära kallid ja aeganõudev ning hakati arendama valikuuringute teooriat. Väga oluline oli tõdemus, et kord loendatud või mõõdetud andmed tuleb sobivas vormis edaspidiseks kasutamiseks säilitada. Nii tekkisid registrid.

Statistika kaal teaduste süsteemis kasvas koos eksperimentaalteaduste arenguga. Sai selgeks, et statistika on kõige võimsam (sisuliselt ainus universaalne) vahend teaduslike hüpoteeside kontrollimiseks ja teooriate tõestamiseks katsete ning vaatluste põhjal.

Aja möödudes on statistika mõiste avardunud ja sisu rikastunud, kuid põhieesmärk on jäänud samaks – saada teavet andmetest, st mõõtmise, loendamise, vaatluse tulemustest. Saadava teabe puhul on äärmiselt oluline selle esitus üldmõistetaval, tihti visualiseeritud kujul kirjelduse, mudeli, tõestatud väite või ka ennustusena, lühidalt – andmete teisendamine teadmiseks. Statistika areng tuleneb ühelt poolt andmete muutumisest – andmed muutuvad aina komplitseeritumaks ja mahukamaks. Teiselt poolt annab ühiskond statistikutele järjest keerukamaid hindamise, modelleerimise ja ennustamise ülesandeid. Näitena sobivad kas või ilmaprognoosid, mille puhul oodatakse aina pikemat ettenägemise perioodi ja suuremat täpsust.

Tänapäeval on statistika jaoks kõige iseloomulikum areng andmehulga erakordselt kiire kasv. Kui varasematel perioodidel piiras andmete mahu kasvu nende kogumise hind (mis sageli andis statistika hinnast lõviosa), siis tänapäeval on paljudel juhtudel (kuid kaugelki mitte alati) andmete kogumine lihtsustunud mitmesuguste seadmete tõttu, piltlikult öeldes – andmed kogunevad ise. Siiski on ka sellistel „ise kogunenud“ andmetel oma hind, mis polegi väga väike – need andmed ei ole kirjeldatud ja kontrollitud, nende omadused (kvaliteet) vajavad kontrollimist ja analüüsimist, andmed on tarvis esitada sellisel kujul, mis võimaldab nende analüüsimist traditsiooniliste statistikameetodite abil või tuletada nende analüüsimiseks uusi meetodeid. See kõik on tinginud statistika uue haru tekkimise viimastel aastatel – see on andmeteadus. Andmeteadus on mõne-kümne aasta eest tekkinud andmeanalüüsi edasiarendus, mis seostab, nagu tema eelkäijagi, statistika infotehnoloogiaga ja mida oluliselt mõjutab nimelt viimase areng ja kasvav võimekus. On huvitav tõdeda, et Forbesi hinnangul on 2016. aasta kõige populaarsem elukutse andmeanalüütik (*modern data scientist*). Andmete analüüsimisega, see tähendab teadmisepõhise tegevusega seovad positiivse tulevikutsenaariumi paljud visionäärid.

Selle taustal on mõttekas heita pilk statistika arenguloole Eestis. Sel eesmärgil toimubki 2016. aasta 25. aprillil Eesti statistikasüsteemi 95. aastapäevale pühendatud konverents, mille ettekandeid tutvustab käesolev kogumik. Konverents ja seda kajastav kogumik annavad lühikese sissevaate statistikale tema ajaloo eri etappidel esinejate pilgu läbi, koondades tähelepanu eeskätt Eestile. Et markeerida aga Eesti kohta statistikamaailmas, esineb konverentsil tipp-teadlasi teistestki Euroopa riikidest.

Kogumiku esimesed artiklid käsitlevad statistika ajalugu Eestimaal, kuid et Eesti statistika süsteemne areng algas ajal, mil Eesti kuulus Rootsi kuningriigi koosseisu, käsitleb konverentsi avaettekannet (Ulf Jorner) statistika esimesi samme ja arengulugu Rootsis. Eesti statistika

varasemad sammud on seotud põllumajandus- ja kaubandusstatistikaga, sh eriti hingeduendustega, mille põhjal on võimalik hinnata Eesti rahvastikuarengut ja jälgida meie rahva imetlusväärset taastumist rahvastikukatastroofide järel.

19. sajandil kuulus toona saksakeelne Tartu Ülikool Euroopa juhtivate ülikoolide hulka, siin töötas mõnda aega mitu silmapaistvat statistikateadlast – niihästi majandusstatistika üks rajajaid Étienne Laspeyres kui ka rahvastikustatistika suurkuju Wilhelm Lexis. Esimesel rahvusvahelisel statistikakongressil Brüsselis osales viiekümne maailma statistikateadlase seas mitu Eestimaa esindajat.

Iseseisvunud Eesti Vabariigis rajati riiklik statistikasüsteem peaaegu kohe pärast Vabadussõja lõppu. Loodi Riigi Statistika Keskbüroo, hakkas ilmuma Eesti Statistika Kuukiri, korraldati esimene rahvaloendus, sisuliselt rajati perekonnaseisu büroode baasil ka rahvastikuregister, kuhu kanti andmed perekondade kaupa. Statistika vajalikkust mõisteti ja kavandati statistika-kursuse õpetamist niihästi gümnaasiumides kui ka kutsekoolides. Kahjuks jõuti küll korraldada õpetajate täienduskursused, kuid kõigisse koolidesse uus aine ei jõudnud – enne kadus iseseisev Eesti riik.

Siiski jätkasid Eesti statistikud õpetamise ja teadusuuringute liini ka okupatsioonide ajal, mil Eestis, nagu kogu arenenud maailmas, statistikarakendused teadusuuringutesse jõudsid. Eesti kujunes Nõukogude Liidu tunnustatud rakendusstatistika keskuseks, kus iga nelja aasta tagant said kokku statistikateadlased Viiniusest ja Kiievist, Novosibirskist, Moskvast ja mujaltki. See kõik lõi aluse statistikute intensiivseks rahvusvahelistumiseks taasiseseisvumise perioodil. Nendel teemadel esinevad Tartu Ülikooli statistikud Tõnu Kollo, Liina-Mai Tooding ja Ene-Margit Tiit, kes on olnud mitte üksnes ajaloo vaatlejad, vaid ka tegijad.

Konverentsi keskmise osa moodustab statistika tänapäevases maailmas. Järjest suurema tähtsuse omandab statistika majandusotsuste tegemisel, sellega seotud muredest räägib Riigikogu liige, majandusteadlane Maris Lauri, kes analüüsib majandusliku ebakindluse ja pessimismi põhjuseid nii Eestis kui ka Euroopas.

Eesti jaoks on olnud väga oluline rahvastikustatistika, millele ka sel konverentsil on pühendatud mitu ettekannet. Selles valdkonnas on pikalt ja tulemuslikult tegutsenud Eesti demograafide meeskond kadunud Kalev Katuse ja tema mantlipärijate Luule Sakkeuse ning Allan Puuri juhtimisel. Konverentsil käsitletakse valikuuringute metoodika juurutamist Eesti riigistatistikas sotsiaalstatistika ja rahvastikuprobleemide analüüsimisel.

Üldistava hinnangu Eesti riiklikule statistikale tänapäevaste Euroopa nõudmiste kontekstis annab Priit Potisepp, kes on töötanud Euroopa statistika hindamismeeskondade juhina viies Euroopa riigis. Võrreldes Eesti statistikasüsteemi teiste Euroopa riikide omaga nendib Potisepp, et statistika usaldusväärsuse järgi asub Eesti Euroopas igati soliidset kaheksandal kohal, ent lähinaabrite ja eeskujude Põhjamaadeni on veel tükk teed minna.

Konverentsi kolmas osa on pühendatud tulevikule. Ka siin on artikleid eri vaatenurkadest ja ainevaldkondadest. Rahvastikuarengu prognoosidega seotud küsimustele pühendub Michel Poulain (Louvaini ülikooli emeritprofessor ja Tallinna Ülikooli vanemteadur), kes käsitleb keskmise eluea oodatava pikenemisega seotud probleeme, mis ühiskonda ees ootavad.

Looduskeskkonna muutusi – täpsemalt Läänemere käitumise statistilist modelleerimist – käsitleb Eesti Teaduste Akadeemia president Tarmo Soomere, kes hindab ülemäära pessimistlike teadlaste ilmastikunähtuste tulevikuprognose kriitiliselt, kuid ennustab siiski võimalikke muutusi.

Sisuka kokkuvõtte statistika ülesannetest järjest kiiremini muutuv maailmas teeb Barteld Braaksma Hollandist, kes esitab Hollandi statistikasüsteemi moderniseerimise strateegilise kava. Braaksma juhib tähelepanu kiirete ja radikaalsete muutuste vajalikkusele statistikas niihästi andmete kogumise, andmetöötluse kui ka levitamise poolel, arvestades järgmisi varem või hiljem toimuvaid olulisi muutusi ühiskonnas: senised levikanalid (trükised, tavateleviseioon) asenduvad mobiilse meediaga; ühiskond hakkab langetama olulisi otsuseid automatiseeritult, kasutades sisendina statistikatumusi; andmete kogumine ja analüüsimine muutub aina laialdasemaks ja üldsusele kättesaadavamaks. Kokkuvõttes – ühiskond vajab oluliste otsuste tegemiseks usaldusväärset taustateadmist, see muutub tulevikus järjest olulisemaks.

Riikliku statistika tegijatele tähendab see paradigma muutust. Meeskonnad vähenevad arvuliselt, kuid kasvavad nõuded erinevate oskuste valdamisele. Säilitada tuleb traditsioonilised tugevused – sõltumatus, andmete turvalisus ja kaitstus, mis muutuvad aina olulisemaks. Arvude asemel peab esitama veenvaid ja põhjendatud, ent üldmõistetavaid ning näitlikustatud analüüsitulemusi ja selgitusi. See Hollandis sõnastatud seisukoht kehtib suuresti kogu arenenud maailmas ja on kohane selleks, et püstitada tulevikku suunatud eesmärgid ka Eesti statistikasüsteemis.

Ene-Margit Tiit

Tartu Ülikooli emeriitprofessor
Statistikaameti peametoodik

STATISTICS IN THE PAST, THE PRESENT AND THE FUTURE

How old is statistics? Perhaps the beginning of statistics was the moment when humans were no longer satisfied with the phrase “a lot” and instead started asking “how much”, i.e. started counting things. But perhaps it would be right to say that the beginning of statistics was the time when humans started to note down the results of counting – data – whether it was by cutting notches on a stick of wood, writing special symbols on a clay board or a piece of papyrus. In any case, statistics has been an activity and a way of thinking of humans for hundreds and thousands of years.

In its long history, statistics has had ups and downs while its scope and depth has been gradually increasing. While at first statistics was limited to counting and measuring things and beings and its greatest achievement consisted in population censuses (which have been conducted for more than 5,000 years), the development in science and economy created new challenges for it. An important step was taken when it became necessary to measure objects that could not be measured – such as the orbits of planets – and for that, statistical models were created. At some point it became clear that counting all interesting objects, beings and phenomena would be excessively expensive and time-consuming, thus motivating the development of the sample survey theory. The realisation that the data gathered should be preserved in a suitable format for future use was very important. This is how registers came to be.

The importance of statistics in the system of sciences increased along with the development of experimental sciences. It became clear that statistics is the most powerful (and basically the only universal) means for verifying scientific hypotheses and theories based on experiments and observations.

As time passes, the concept and scope of statistics has broadened, but the main objective has remained the same – to get information from data, i.e. the results of measuring, counting and observations. It is paramount that the information received is presented in a generally understandable and often visualized way as a description, model, proven thesis or a projection, or, in short, data is converted into knowledge. The development of statistics stems, on the one hand, from the change in data – data are becoming increasingly complex and grow in amount. On the other hand, society provides statisticians with increasingly complex challenges concerning assessing, modelling and making projections. Let us take weather forecasts for example – we want greater accuracy on forecasts about periods further away in the future.

Nowadays, the most common trend in the development of statistics is the incredibly fast speed of the increase in data volume. While in previous periods, the price of collecting was the main factor limiting the increase of the volume of data (often forming the largest part of the price of a statistical activity), then nowadays in many cases (but certainly not always) data collection has been significantly simplified thanks to the use of various devices. You could illustratively say that data are gathering on their own. Such “self-gathered” data do come with a price that is not all that cheap: the data are not described or checked, their characteristics (quality) has to be verified and analysed, data have to be presented in a form that enables an analysis using traditional statistical methods or to develop new methods to analyse them. All this has motivated the arrival of a new branch of statistics – data science. Data science has its roots in data analysis which developed a few decades ago; it links statistics to info-technology, just like its predecessor, and it is significantly impacted by the development and increasing capacity of the latter. It is interesting to note that, according to Forbes, the most popular occupation of 2016 is modern data scientist. Many visionaries make a connection between a positive future scenario and the analysis of data, i.e., knowledge-based activity.

In the light of that, it would be insightful to take a look at the development of statistics in Estonia. For that purpose, a conference for the 95th anniversary of the Estonian statistical system will be held on 25 April 2016, and the present publication is dedicated to giving an overview of the presentations. The conference and this publication give a short introduction to statistics in the various stages of its development through the eyes of the presenters, concentrating on Estonia

but for marking Estonia in the world of statistics as a whole, the body of presenters also include high-level scientists from other European countries.

The first articles of the publication look at the history of statistics in Estonia, but as the systematic development of Estonian statistics began in the time when Estonia belonged to the Kingdom of Sweden, the opening presentation of the conference (by Ulf Jorner) gives an overview of the first steps of statistics and its development in Sweden. The early steps of Estonian statistics are linked to agricultural and trade statistics, especially population censuses which enable us to assess the population trends in Estonia and monitor the remarkable recovery the population has made following population catastrophes.

In the 19th century, the then German-language University of Tartu was among the leading universities in Europe. Various notable statisticians worked here for some time, even one of the founders of economic statistics, Étienne Laspeyres, and Wilhelm Lexis, a maestro of demographic statistics. There were several representatives of Estonia among the fifty statistical researchers of the world in the first international statistical conference in Brussels.

In the newly independent Republic of Estonia, the national statistical system was created almost immediately after the end of the War of Independence: the Estonian State Central Bureau of Statistics was established, a monthly journal on statistics was published, the first population census was conducted, and a population register was created on the basis of civil status offices, where data was registered by family. The need for statistics was clear and there were plans for organising courses on statistics in both general secondary and vocational schools. Unfortunately, organising courses for teachers was the farthest they got, as Estonian independence was lost before the subject reached all schools.

Still, Estonian statisticians continued to push the education and scientific research agenda during the occupations when in Estonia, as in the entire developed world, statistical applications reached scientific research. Estonia became a renowned centre for applied statistics in the Soviet Union. Here, every four years statistical scientists from Vilnius and Kiev, Novosibirsk, Moscow and elsewhere came together. All this created the foundation for the intensive internationalisation of statisticians during the period of restoring independence. These are the topics covered by Tõnu Kollo, Liina-Mai Tooding and Ene-Margit Tiit, statisticians from the University of Tartu, who have not only witnessed the history, but have also actively participated in it.

The middle part of the conference is focused on statistics in the modern world. Statistics are becoming increasingly important when it comes to making economy-related decisions – this is the topic Maris Lauri, an economist and a member of the Riigikogu, will elaborate on with a heavy heart, analysing the causes of economic uncertainty and pessimism in both Estonia and Europe.

Demographic statistics is very important for Estonia, and there are several presentations dedicated to this topic in the conference. A team of Estonian demographic statisticians under the leadership of the late Kalev Katus and his successors Luule Sakkeus and Allan Puur have long been fruitful in this field. The conference looks at the beginnings of the use of sample surveys in the official statistics in Estonia upon analysing social statistics and demographic problems.

Priit Potisepp, who works as the Head of the European statistics Code of Practice peer review groups in five European countries, will give a general overview of Estonian official statistics in the context of modern demands. When comparing Estonian statistics with other European countries' statistics in the same field, Potisepp notes that, by reliability of statistics, Estonia ranks eight in Europe – which is a decent result – but we are a long way from our close neighbours and role models, the Nordic countries.

The third section of the conference concentrates on the future. Here we also have articles from different points of view and fields of specialisation. Michel Poulain (emeritus professor at Université catholique de Louvain and senior researcher at Tallinn University) will be talking about issues related to population projections, focusing on the problems connected with the increase in longevity, which society will have to face in the future.

The president of the Estonian Academy of Sciences, Tarmo Soomere, will be talking about changes in the natural environment, more precisely the statistical modelling of the behaviour of the Baltic sea, scrutinising the forecasts of weather phenomena made by excessively pessimistic scientists, yet predicting possible changes.

Barteld Braaksma from the Netherlands gives a summary of the tasks of statistics in an increasingly faster changing world by presenting the strategic plan for modernising the statistical system of the Netherlands. Braaksma emphasises the need for fast and radical changes in statistics – in data collection, processing and also dissemination, taking into account the following important changes taking place in society sooner or later: the present dissemination channels (print media, television) will be substituted with mobile media; society will automate the decision-making process, using statistics as input; data collection and analysis will become broader and more accessible to the public. In conclusion: society needs reliable background information to make important decisions, this will become increasingly important in the future.

For producers of official statistics, this means a change in paradigm. Teams will become smaller, but skill requirements for employees will increase. It is important to retain traditional strengths – independence, security and protection of data, which are becoming increasingly important. Instead of numbers, we have to present convincing and justified but generally understandable and exemplified analysis results and explanations. The vision phrased in the Netherlands applies to a great extent to the entire developed world and is suitable for setting future objectives for the Estonian statistical system as well.

Ene-Margit Tiit

*Professor emerita at the University of Tartu
Principal Methodologist at Statistics Estonia*

ROOTSI RIIKLIKU STATISTIKA JUURED ON 17. SAJANDIS

Ulf Jorner
Rootsi statistikaamet

1749. aastal sai Rootsist maailma esimene riik, kus hakati tegema üleriigilist rahvastikustatistikat. See aegrida pole aga Rootsi pikim, sest mäetööstuse statistikat on tehtud alates 1637. aastast. 19. sajandi keskpaigaks oli Rootsi statistika valdkonnas juhtivatest riikidest maha jäänud. Et neile järele jõuda, loodi 1858. aastal riiklik statistikaamet. Asutuse töö edenes üle kivide ja kändude kuni aastani 1950, mil andmetöötuse ja statistiliste meetodite areng parandas olukorda märkimisväärselt. Sellest ajast alates on Rootsi statistikaamet püsinud maailmas esirinnas.

Maailma esimene üleriigiline rahvastikustatistika

1749. aastal võttis Rootsi parlament vastu otsuse luua kogu riigi kohta (mis tol ajal hõlmas ka Soomet) põhjalik rahvastikustatistika. Ettevõtmine oli epohhiloov nii kogu riigi kaetuse kui ka põhjalikkuse pärast. Näiteks koguti andmeid nii elanike arvu, sündide ja surmade kui ka vanuse kohta surma hetkel, samuti surma põhjuste kohta ning sündide ja surmade jagunemise kohta aastas. Iga viie aasta tagant koguti andmeid rahvastiku koosseisu kohta vanuse, soo ja isegi ameti järgi. Selle projekti nimeks sai *Tabellverket* (umbkauses tõlkes „tabelite töö“).

Tabellverket’i tulemused valmisid alles 1756. aastal ja need salastati kohe. Elanike arv oli niivõrd väike, et kardeti, et ümberkaudsed riigid võiksid tahta Rootsit rünnata. Teadlastel lubati avaldada mõned andmete kohta tehtud analüüsid. Näiteks oli Rootsi statistika isa Pehr Wargentin esimene, kes avaldas usaldusväärseid andmeid aasta jooksul sündide arvus toimuvate muutuste kohta.

Võib tekkida küsimus, et miks juhtus see just Rootsis. Üks põhjus on Rootsis 18. sajandi keskel aset leidnud teadusbuum, kus figureerisid nimed nagu Celsius ja Linneaus. Teine põhjus on Rootsi ühiskonna homogeensus – kõik kodanikud olid luteri usku, kuulusid kiriku kogukonda ja kindlasse kihelkonda. Igas kihelkonnas määras riik vaimuliku, kes arvud kokku lõi ja ära saatis. Kolmas põhjus on see, et juba aastast 1688 oli vaimulikel seadusega määratud kohustus panna kirja kõik nende kihelkonnas aset leidnud sündid, abiellumised, surmad ja ränne. Seega oli suur töö juba tehtud.

Veelgi varasem Rootsi statistika

Kui otsida näiteid statistika algusaastatest, on lihtne liialt hoogu sattuda. Suur osa varasest statistikast on tegelikult haldustoimikud, mille põhjal koguti makse või tehti raamatupidamist. Ühe näitena võib tuua vanemast ajast pärit Rootsi Piibli, kus oli kirjas kuningas Taaveti korraldatud rahvaloendus, uuem tõlge aga nimetab seda tegevust sõdurite kokku kogumiseks, mis see ka oli. Kuningas Gustav Vasa käskis 1548. aastal kõikidel kohtutel saata koopiad raamatutest, kuhu olid kirja pandud süüdimõistmised. Eesmärk ei olnud aga kuritegude kohta statistikat teha, vaid hoopis kindlustada, et kuningas trahvidest oma osa ikka kätte saab. Tänapäevases mõistes kriminaalstatistika sai Rootsis alguse alles 1830. aastal.

Kõige varasem Rootsis tehtud statistika on mäetööstuse ja metallurgia kohta, seda alustati 1637. aastal, kuid hakati iga aasta avaldama alles 1833. aastal. Võimalik, et see on pikim üleriigiline aegrida maailmas. Samast aastast pärineb veel üks näide varajasest statistikast. Suur riigimees Axel Oxenstierna käskis koostada kaubandusbilansi tabelid. Alles 1723. aastal muutus see statistika institutsionaalsemaks. Andmed nende bilansside jaoks tulid tolliametitelt (väliskaubandus oli tugevalt reguleeritud ning kasutusel oli vaid piiratud arv sadamaid). 1735. aastal loodi andmeedastamise kohta põhjalikud juhendid, sh arvatavasti esimene Rootsi statistikas kasutusel olnud ankeet.

Aastakümnetepikkune langus

1756. aastal loodi rahvastikustatistika tarbeks maailma esimene statistikaamet, *Kungliga Kommissionen för Tabellverket* (tabelite töö kuninglik komisjon). Vähehaaval kaotati ka tulemuste salastatus. 1764. aastal avaldati esimest korda rahvaarv (teaduslikus aruandes). Pärast seda paljutöötavat algust hakkasid aga asjad valesti minema, sest valitsuse huvi ja toetus oli minimaalne. Ekstreemseks näiteks on see, et kuigi andmeid veel koguti, ei avaldanud komisjon aastatel 1772–1798 midagi.

Teistes valdkondades läks veidi paremini. Põllumajandusstatistika tegemine algas 1799. aastal, kui kolm korda aastas hakati koguma põllumajandussaaduste prognoose ja tegelikke tulemusi. Põllumajandusstatistika kaetus vähehaaval suurenes ja selle tegemine muutus stabiilsemaks, kuid tulemused ei olnud kvaliteetsed ning neid avaldati vaid iga viie aasta tagant.

Detailidesse laskumata võib siiski öelda, et 18. sajandi keskpaigaks oli Rootsi statistika jõudnud kehva seisuga. Ühiskonna olulised valdkonnad ei olnud kaetud või olid kaetud süsteemilt. Tehtud statistika ei olnud aga kvaliteetne. Sajandi esimesel poolel suurenes huvi statistika vastu kogu Euroopas. Loodi statistikaameteid ja statistilisi meetodeid ning avaldati statistikateemalisi väljaandeid. Tuleks ära märkida, et sõna "statistika" sai oma tänapäevase tähenduse alles 18. sajandi lõpus.

Riikliku statistika taassünd

Loomulikult oli poliitiline ringkond asjaoludest teadlik. Juba 1809. aastal tegi Rootsi parlament algatusi olukorra parandamiseks, kuid tegelikult ei toimunud kuni 1854. aastani midagi. Nagu Rootsis tavaks, määrati ametisse komitee. Mõnevõrra ebatavaline oli aga see, et üks komitee liige, Fredrik Berg, saadeti pikale reisile juhtivatesse Euroopa riikidesse kogemusi saama. Ta külastas Berliini, Dresdenit, Münchenit, Stuttgarti, Karlsruhe (Saksamaa ei olnud tol ajal veel liidetud), Viini, Brüsselit, Pariisi, Londonit ja Haagi. Ta kohtus kõigi tolle aja suurte statistikutega, näiteks belglane Quetelet, ning huvitavate inimestega nagu Florence Nightingale ja Charles Babbage. Samuti tehti temast hilisema Rahvusvahelise Statistika Instituudi (ISI)^a teise kongressi delegaat. Sellest sai alguse rahvusvahelise koostöö pikk traditsioon Rootsi statistikasüsteemis.

Komitee tegi ettepaneku luua uus statistikaamet, *Statistiska Centralbyrån* (statistika keskbüroo, hilisem Rootsi statistikaamet), mis ei vastutaks ainult rahvastikustatistika, vaid ka põllumajandusstatistika, valimisstatistika ja mõne muu valdkonna eest. Parlament langetas vastava otsuse ja 1858. aastal loodi uus amet, mille esimeseks juhiks sai Berg. Samal ajal loodi ametiasutus, mis koordineeriks kogu statistikat riigis.

Esialgu olid edusammud suured. Rahvastikustatistika tehti sidusamaks ja põllumajandusstatistika (põllumajandus oli sel ajal kindlasti olulisim tegevusala Rootsis) muutus paremaks. Samuti paranes märkimisväärselt statistilise info avaldamise süsteem. See aga võis olla koordineerimisplaani ainus edulugu.

Aja möödudes muutus Rootsi statistikaamet üha konservatiivsemaks. Näiteks esimene mehhaaniline kalkulaator soetati alles 1905. aastal ning esimene kirjutusmasin aasta hiljem. Taas kord oli ilmselge, et reformi on vaja. Niisiis, järjekordne komitee...

Järjekordne stagnatsiooniperiood

Seekord tegi uus komitee ettepaneku statistikasüsteemi drastiliseks tsentraliseerimiseks (hoolimata sellest, et nimes sisaldus sõna "kesk-", vastutas Rootsi statistikaamet vaid väikese osa Rootsis tehtud statistika eest). Samal ajal soovitas aga üks teine komitee, et statistikat peaks tegema hoopis ministriumid. Niisiis muutus väga vähe.

^a ISI loodi formaalselt 1885. aastal, kuid enne seda toimus sisuline töö rahvusvaheliste kongressidena, neist esimene toimus 1853. aastal Brüsselis.

Valik tsentraliseeritud ja detsentraliseeritud statistikasüsteemi vahel oli 20. sajandi järgnevatel aastakümnetel Rootsis peamine küsimus. Tsentraliseeritud süsteemi suurim eelis oli see, et kesksel kontoril oleks võimalik üles ehitada statistilist kompetentsi ja arendada erialast asjatundlikkust. Detsentraliseeritud süsteemi eelis on, et eri ametid on erialase asjatundlikkusega. Ning neil on võimalik mingil viisil statistilist kompetentsi omandada. Pole üllatav, et paljud riigid mingi kompromissini jõudsid – statistikaamet tegi osa statistikat ning teemat valdavad organisatsioonid tegid teise osa. USA võib olla ainus riik, kus pole kunagi olnud tsentraalset statistikaametit.

Selles kontekstis väärib märkimist, et 19. sajandil oli riiklikul statistikal väga vähe teoreetilist tausta. Tuues taas kord näitena Rootsi – esimene statistikaga (koos poliittheadusega) tegelev õppetool loodi Rootsis alles 1902. aastal ning esimene ainult statistikaga tegelev professor määrati ametisse 1910. aastal.

Mõned arengud Rootsi statistikas 20. sajandi esimestel aastakümnetel siiski toimusid. Loodi sotsiaalstatistika amet, mis tolle aja kohta kvaliteetset statistikat tegi. Näiteks hakati arvutama tarbijahinnaindeksit, mille baasaastaks sai 1914. Korraldati ka esimesed valikuuringud, kuigi mitte riiklikus statistikas. (Norra oli esimene riik maailmas, mis kasutas riikliku statistika puhul valimeid – 1891. aastal.)

20. sajandi esimene pool ei olnud Rootsi riikliku statistika jaoks väga edukas. Peale selle, et koordineerimine oli puudulik – iga statistikategija kasutas just neid termineid, määratlusi jms, mida soovis –, ei huvitanud võimul olijaid statistiline info üldse. Selle tulemusel kärbiti loomulikult rahastust, eriti 1920. ja 1930. aastate majanduslanguse ajal. Pakuti isegi välja, et riiklikku statistikat tuleks edasi koguda ja töödelda, kuid mitte avaldada. (Teatud loogika selles siiski oli – andmeid koguti valitsuse kanalite kaudu ning kõikide asutuste tööjõu- ja ruumide kulud olid kaetud. Niisiis oli trükkimine väheseid kohti, kust sai kokku hoida.) Lõppkokkuvõttes läks aga nii, et statistilised tabelid trükiti õhemale paberile, mistõttu oli neid raskem lugeda. Kuid tundus, et see kedagi ei huvitanud.

Järsk taaselustamine

1950. aasta paiku aga juhtus midagi. Rootsi statistikaamet muutus väga kiiresti maailmaklassi statistikaasutuseks. Muutuse põhjus on siiani ebaselge.

Üks põhjus võib olla see, et statistikaamet sai endale uue juhi Karin Kocki, kes oli endine kabinetiliige ja kellel oli tugev teaduslik taust. Teine põhjus võib olla, et statistikateadus oli edusamme teinud peale valimite ka analüüsi ja statistiliste andmete esitamise viisides. Palgati hulk vastava taustaga inimesi. Kolmas põhjus oli seotud arvutite tulemisega, mis märkimisväärselt suurendas suutlikkust käsitleda suurt hulka andmeid. Rootsi statistikaamet hakkas vajalikku tehnikat kasutama üsna kiiresti. Sugugi vähem oluline ei olnud see, et poliitikut hakkasid statistika vastu ennenägematut huvi üles näitama. Tegemist oli sotsiaalsete katsetuste perioodiga, jäi mulje, et kui ühiskonna kohta vaid oleks teada fakte, oskaksid poliitikut tarku otsuseid langetada.

Mis iganes ka põhjused ei olnud, Rootsi statistikaamet oli täielikult muutunud. Amet lõi üleriigilise andmekogujate võrgustiku ja hakkas peaaegu kõiki statistikaga seotud toiminguid uuendama. Samal ajal loodi teine komitee, mis kontrollis Rootsis tehtud riiklikku statistikat. See komitee soovitas statistikasüsteemi tugevalt tsentraliseerida statistikaameti keskseks. Selle lähenemisi viisi toetuseks toodi palju põhjendusi, sh oodatav kasu ratsionaliseerimisest (suuresti seoses arvutistamisega), vajadus statistilise ekspertiisi järele ning vajadus kasutada standarditud määratlusi, meetodeid jne, et võimaldada eri allikate andmete kombineerimist. Võib öelda, et poliitikut jagasid esimest korda tõsimeelselt neid samu ideid, mis sadakond aastat varem viisid Rootsi statistikaameti loomiseni.

Kõige selle tulemusena turgutati Rootsi riikliku statistika tegemist. Kui vanad statistilised toimingud Rootsi statistikaametile üle kanti, siis neid tavaliselt ka uuendati, mis aga ei mõjutanud tulemuste avaldamist sugugi. Tegemist oli suurenenud huvi loogilise tulemina.

Piisab mõnest näitest. Põllumajandusstatistika oli pikka aega olnud lootusetus olukorras. 1920. aastatel, ajal kui põllumajandus hõlmas 30% Rootsi majandusest, ei toimunud kaheksa aasta vältel ühtegi loomakasvatuse, taimekasvatuse vms uuringut. Kiiresti ehitati üles tiptasemel põllumajandusstatistika süsteem.

Majandusstatistika valdkonnas toimus veelgi rohkem edasiarenguid. Olulist rolli mängis siin äriregistri loomine, mis hõlmas kõiki tegevusalasid (sama oli juba tehtud põllumajandusettevõtete kohta). Tänu sellele oli võimalik majandussektori uuringuid tõhusamalt ja täpsemalt läbi viia.

Tööjõu-uuring, mille puhul saadi inspiratsiooni Ameerika Ühendriikidest, korraldati esimest korda 1961. aastal. Majandusstatistika muutus kasutatavaimaks statistikaks ning koos tarbija-hinnaindeksi ja parteieelistuse uuringutega tehti just selles valdkonnas meedia jaoks huvitavaimat statistikat. Samuti oli märgata avalikkuse suurenenud huvi statistika vastu.

Statistikat hakati tegema üha rohkemate valdkondade kohta. Olulisim neist on võib-olla keskkonnastatistika. Algaastatel oli tegemist pigem statistika taaskasutusega, kui kasutati igasuguseid olemasolevaid andmeid. Vähehaaval arendati rahvusvahelise koostöö käigus välja sidus keskkonnaandmete kogumise ja esitamise süsteem. Samal ajal muutus keskkonnateave muidugi üha olulisemaks.

Rahvusvaheline koostöö

Ei saa kokkusattumuseks pidada seda, et nende arenguteni viis rahvusvaheline koostöö. 20. sajandi teisel poolel võttis Rootsi statistikaamet üha rohkem sõna rahvusvahelistel teemadel. Rootsi liitumine Euroopa Liiduga 1995. aastal viis veelgi rohkemate rahvusvaheliste kontaktide sõlmimiseni, samuti viidi Rootsi süsteem kooskõlla Euroopa omaga.

1982. aastal lõi Rootsi statistikaamet üksuse – rahvusvahelise konsultatsiooniameti (International Consulting Office, ICO) – mis tegeles teiste riikide statistikaasutuste abistamisega. Alguses keskenduti Aafrikale, hiljem aga Aasiale. Pärast Nõukogude Liidu kokkuvarisemist ning muutusi Kesk- ja Ida-Euroopas hakati üha suuremat osa abist suunama nendesse piirkondadesse. Eesti oli üks esimesi riike, kus Rootsi statistikud aitasid uusi struktuure üles ehitada ja uute lähenemisviiside kohta teavitustööd teha.

21. sajandisse

1990. aastatel oli poliitiline siht lõhkuda suured valitsuse kontrolli all olevad ettevõtted, nt riiklik raudtee ja riiklik telefoniettevõtte. Sellel oli oma mõju ka statistikasüsteemile. Komitee (mis siis veel?) soovitas kasutada tsentraliseeritumat süsteemi. Vastandudes varasematele vaadetele tegeleksid eri valdkondade asutused oma valdkonna statistikaga ning nad saaksid ka otsustada, kas teeksid seda ise või delegeeriksid töö statistikaametile. Hetkega muutus 50% Rootsi statistikaametis tehtud statistikast tellimustööks. Statistikasüsteem oli aga samas seisus kui sajandi alguses.

Statistikasüsteemi varasemad reformid ei suutnud lahendada koordineerimisprobleemi. Ning loomulikult pole koordineerimata süsteem tegelikult üldse mingi süsteem. Pärast 1993. aasta detsentraliseerimist ei olnud probleemiga ikka veel tegeldud. Rootsi statistikaameti algatusel loodi nõuandev kogu, millest võtsid osa peamised statistikategijad. Hiljem kiitsid ka poliitikud kogu heaks. Seega oli Rootsi statistikas lõpuks kübeke koordineeritust.

Kokkuvõttes on statistika lugu Rootsis olnud pikk ja alati ei ole areng olnud edaspidine. 2010. aastate keskpaigaks oli aga lõpptulemus üsna rahuldav. Rootsi statistika on maailmas hea kuulsusega ja Euroopa süsteemiga hästi integreeritud. See loomulikult ei tähenda, et kõik oleks

ideaalne. Näiteks on tõusuteel vastamata jätmise määr valimipõhistes uuringutes. 1960. aastatel oli vastamata jätmist tööjõu-uuringus vaid mõni protsent, nüüdseks on määr üle 35%. Kuigi kvaliteet nii statistika tegemise protsessides kui ka tulemustes on olnud prioriteediks pikka aega, on siiski arenguvõimalusi.

Sellegipoolest tuleb Rootsi statistika arengut 17. sajandi tagasihoidlikest algetest 18. sajandi julgete innovatsioonide ja neile järgnenud reformide kaudu nimetada edulooks. Loodetavasti on see lugu inspireerinud ja aidanud meie naabreid oma statistikasüsteemi parendamisel.

OFFICIAL STATISTICS IN SWEDEN – WITH ROOTS IN THE 17TH CENTURY

Ulf Jorner
Statistics Sweden

In 1749, Sweden became the first country in the world to produce nationwide demographic statistics. This time series, however, is not the longest in Sweden as mining statistics has been collected yearly from 1637. By the mid-19th century, Sweden had lagged behind the leading countries in the field of statistics. In order to catch up, a national statistical office was created in 1858. This office led a chequered life up to around 1950, when advances in data processing and statistical methods led to significant improvements. Since then, Statistics Sweden has remained in the forefront among statistical agencies of the world.

The world's first nationwide demographic statistics

In 1749, the Swedish parliament took the decision to create detailed demographic statistics for the whole country (which at that time included Finland). This undertaking was epoch-making, both in its coverage of a whole country, and in its depth. To illustrate the latter aspect, data was collected not only on the number of inhabitants, births and deaths, but also on the age at death, on causes of death and on the distribution of births and deaths over the year. Every five years, data was collected on the composition of the population, by age, sex and even by occupation. The name of this undertaking was Tabellverket (loosely translated "Work of Tables").

The results from Tabellverket were not ready until 1756, and were promptly classified! The reason was that the number of inhabitants was so small that it was felt that neighbouring countries might be tempted to attack Sweden. However, scientists were allowed to publish some analyses of the data. As an example, Pehr Wargentin, the father of Swedish statistics, was the first to publish reliable data on the fluctuation of births over the year.

One may ask why this happened in Sweden. One reason is the scientific boom in Sweden in the mid-18th century, with names such as Celsius and Linneaus. Another reason is the homogeneity of the Swedish society: every citizen was Lutheran and belonged to the state church and to a specific, geographically defined parish. In that parish, a state-employed clergyman was available to compile figures and send them in. The third reason is that since 1688, these clergymen had already been required by law to document all births, marriages, deaths and migration in their parish. So a large part of the work was already done.

Still earlier Swedish statistics

When searching for early examples of statistics, it is easy to become over-enthusiastic. Many early "statistics" are actually administrative records, used to collect taxes or for book-keeping. As an example, the earlier Swedish Bible mentioned a census by King David, but the new translation correctly calls this operation a mustering of soldiers. As a Swedish example, in 1548, King Gustav Vasa ordered all courts to send in copies of their books on criminal verdicts. However, the objective was not to ascertain the development of crimes, but to make sure that he got his rightful share of all the fines. Swedish criminal statistics in the modern sense was not created until 1830.

With this in mind, the earliest Swedish statistics might be that of mining and metallurgy, which was collected from 1637 (but not published yearly until 1833). This could be the longest national time-series in the world.

Another early kind of statistics originates from the same year, when the great statesman Axel Oxenstierna ordered the Balance of Trade tables to be compiled. It was not until 1723 that this statistics became more institutionalised. Data for these balances naturally came from the customs offices (external trade was heavily regulated and could only use a limited number of ports). In 1735, detailed instructions on the reporting were issued, complete with what is likely to be the first Swedish statistical form.

Decades of decline

In 1756, the first statistical office in the world was created to manage demographic statistics: Kungliga Kommissionen för Tabellverket (Royal Commission for the Work of Tables). And gradually the confidentiality of the results was lifted. In 1764, the first population figures were published (in a scientific report). But after this auspicious start things started to go the wrong way as a result of minimal interest in and support for statistics from the government. An extreme example is that even if data was still collected, nothing was reported from the Commission during the period 1772–1798.

Other areas fared slightly better. Agricultural statistics can be traced back to 1799 when crop prospects and actual crops were collected three times a year. The coverage of agriculture was gradually expanded and given some stability, but suffered great quality problems and statistics was only published once every five years.

Without going into details, it is still safe to say that by the mid-18th century Swedish statistics was in a bad shape. Important areas of society were not covered or covered in an unsystematic way. And the statistics that was produced suffered from quality problems.

During the first part of this century, interest in statistics was growing in Europe as a whole. Statistical agencies were created, statistical methods and statistical publications were developed. And it may be noted that the word “statistics” in the modern meaning is a creation of the late 18th century.

Rebirth of official statistics

This state of affairs was of course not unknown in political circles. Already in 1809, initiatives to improve things were taken in the Swedish parliament, but it was not until 1854 that any action was taken. As is usual in Sweden, a committee was appointed, and somewhat unusually one member of this committee, Fredrik Berg, was sent on an extensive trip to collect experiences from the leading European countries. He visited Berlin, Dresden, Munich, Stuttgart, Karlsruhe (Germany was not united at this point of time), Vienna, Brussels, Paris, London and the Hague. He met all the great statisticians of the time, for example the Belgian Quetelet, and interesting persons like Florence Nightingale and Charles Babbage. He was also made a delegate to the second session of what later became the International Statistical Institute (ISI). This was the start of a long tradition of international Swedish presence.

The committee proposed that a new statistical agency, Statistiska Centralbyrån (Central Statistical Bureau, later Statistics Sweden) should be created, with responsibility not only for demographic statistics, but also for agricultural statistics, election statistics and a few other areas. The parliament decided accordingly, and in 1858 the new agency was established, with Berg as its first head. At the same time, an authority was created to coordinate all statistics in the country.

Initially, this was a great improvement. Demographic statistics were made more coherent, and agricultural statistics – agriculture was by this time definitely the most important activity in Sweden – was improved. Also, the system for publication of statistical information was very much improved. However, this was perhaps the only success of the coordination ambition.

And as time went by, Statistics Sweden became more and more conservative. As an example, the first mechanical calculator was not acquired until 1905, and the first typewriter not until 1906. Again, the need for a reform was obvious. So, another committee was created...

Another period of stagnation

This time, the new committee recommended a drastic centralisation of the statistical system (in spite of the word “central” in its name, Statistics Sweden was only responsible for a minority of Swedish statistics). However, at about the same time, another committee recommended that all statistics should be produced by the various ministries. So, very little happened.

The choice between a centralised and a decentralised statistical system would be a leading theme in Sweden for the rest of the 20th century. The advantage of a centralised system is mainly that the central office would be able to build up statistical competence. It could always get subject matter expertise in some way. The advantage of a decentralised system is that the various agencies would have subject area competence. And they could always find statistical competence in some way. Not surprisingly, many countries arrived at some compromise, with some statistics being produced by a dedicated statistical office and other by subject matter organisations. The USA may be the only example of a nation that has never had a central statistical office.

In this context, it may be noted that in the 19th century, there was very little theoretical background to official statistics. Taking Sweden as the example again, the first Swedish professorship covering statistics (joint with political science) was not established until 1902, with the first dedicated professor in statistics being appointed in 1910.

There were, however, some advances in Swedish statistics in the first decades of the 20th century. An office for social statistics was created, and it produced good statistics for its time. For example, a consumer price index was constructed, with 1914 as its base year. And the first sample surveys were made, although not in official statistics. (In 1891, Norway was the first country in the world to use sampling for official statistics.)

The first half of the 20th century was not very successful for Swedish official statistics. Not only was the system lacking coordination – every producer used whatever definitions etc. that they wanted – but the powers that be were utterly uninterested in statistical information. One consequence of this was of course that financing was cut back, especially during the depressions of the 1920s and 1930s. There was even a suggestion that official statistics should continue to be collected and processed but not published. (There was some kind of rationality in this: data was collected through government channels, and all agencies had their cost of staff and premises covered. So, printing was in fact one of the few areas where money could be saved.) In the end, all that happened was that statistical tables were printed on thinner paper, and were thus more difficult to read. But nobody seemed to care.

Sudden revival

Around 1950 something happened: Statistics Sweden was very rapidly transformed from an uncommitted agency into a world class statistical office. But why it happened is less clear.

One reason may be that the office got a new head, Karin Kock, a former member of the cabinet who had a solid scientific background. Another possible reason is that statistical science had taken leaps forward, not only in sampling but also in ways to analyse and present statistical data. A number of persons with this background were hired. A third potential reason was the advent of computers which greatly increased the possibilities for handling large amounts of data. Statistics Sweden was very quick to acquire the necessary equipment. Last but not least, politicians showed unprecedented interest in statistics. This was the era of social engineering; there was a feeling that if only the facts about society were known, politicians would be able to make wise decisions.

Whatever the reasons, Statistics Sweden was completely transformed. The office instituted a nation-wide network of data collectors and started to renew practically all its statistical operations. And at the same time, another committee came to review official statistics in Sweden.

This committee recommended a strong centralisation of the statistical system to Statistics Sweden. There were numerous reasons given for this approach, including the rationalisation gains that were expected (largely in connection with computerisation), the need for statistical expertise, and the need to use standardised definitions, methods etc. in order to make it possible to combine data from different sources. It might be said that, for the first time, politicians wholeheartedly shared the ideas which one hundred years earlier had led to the creation of Statistics Sweden.

The result of all this was the vitalisation of all Swedish official statistics. When old statistical operations were moved to Statistics Sweden, they usually were reformed – something that not least affected publication of the results. This was a logical result of the increased interest in statistics.

It may suffice to give a few examples. Agricultural statistics had for long been in an abysmal situation. During the 1920s, a time when agriculture represented 30% of the Swedish economy, no surveys of animal husbandry, crops etc. had been conducted for eight years. Now, a world-leading system of agricultural statistics was rapidly built up.

Economic statistics showed even greater advances. One key element in this was the building up of a business register, covering all economic activity in the country (this had already been done for farms). This enabled conducting surveys in the economic sector more efficiently and correctly than before.

Labour force surveys, inspired by the corresponding surveys carried out in the USA, were first conducted in 1961. They became some of the most used statistics, and, together with the consumer price index and the Party Preference Surveys, produced the results that interested the media the most. That also reflected a greatly increased public interest in statistics.

New areas were also covered by statistics. The most important of these areas may be that of the environment. It began more or less as a “second-hand shop”, as any available data was used. Gradually, a coherent system for collecting and presenting environmental data was developed in international collaboration. At the same time, environmental information of course became more and more important.

International cooperation

It was no coincidence that international cooperation led to these advances. In the second half of the 20th century, Statistics Sweden took an increasingly active part in international matters. Sweden acceding to the EU in 1995 naturally led to even more international contacts, as well as a coordination of the Swedish system with the European one.

In 1982, Statistics Sweden instituted a unit for assistance to statistical agencies in other countries, the International Consulting Office (ICO). Initially, the focus was on Africa, and later on Asia. After the fall of the Soviet Union and the changes in central and Eastern Europe, an increasing part of the assistance was directed towards these areas. Estonia was one of the first countries where Swedish statisticians helped to build up new structures and inform about new approaches.

Into the 21st century

In the 1990s there was a political ambition to break up strong government-controlled businesses, e.g. the State Railway and the State Telephone Company. This also affected the statistical system. A committee (what else?) suggested a more decentralised system. In a reversal of earlier views, subject matter authorities would be responsible for the statistics in their field, and could choose if they were to produce the statistics themselves, or to commission Statistics Sweden to do so. In a moment, 50% of the statistics produced by Statistics Sweden was on commission. And for the statistical system, it was very much back to the start of the century.

Earlier reforms of the statistical system had utterly failed to address the coordination issue. And of course, a system without coordination is really not a system at all. After the decentralisation in 1993, the issue had still not been addressed. On initiative from Statistics Sweden, an advisory council including the principal actors in the system was created, and later got the blessing from politicians. Thus, there was finally a modicum of coordination in Swedish statistics.

To sum up, the road of statistics in Sweden has been long, and at times did not lead forwards at all. By the middle of the 2010s, however, the end result is quite satisfactory. Swedish statistics is well-regarded in the world, and well-integrated into the European system.

But of course, this does not mean that everything is perfect. To give one example, the non-response rates in sampling surveys are rocketing. In the 1960s, non-response in the Labour Force Survey was a few percent. Now it is over 35%. And even if quality, both in the processes to produce statistics and in the results, has long been a priority, much remains to be done.

But even with this said, the progress of Swedish statistics, from the humble beginnings in the 17th century, over the bold innovations in the middle of the 18th century and all the reforms thereafter, must be considered a success story. And a story that has hopefully inspired and even helped our neighbours to improve their statistical systems.

ESIMESED ARVUD EESTI ELANIKE JA NENDE TEGEVUSE KOHTA: STATISTIKA ESIMESE RAHVALOENDUSENI

Aadu Must
Tartu Ülikool

Ettekandes antakse ülevaade põllumajandus- ja rahvastikuandmete kogumisest Eestis 16.–19. sajandil.

THE FIRST FIGURES ON ESTONIA'S INHABITANTS AND THEIR ACTIVITY: STATISTICS UP TO THE FIRST POPULATION CENSUS

Aadu Must
University of Tartu

The presentation gives an overview on collecting agricultural and population data in Estonia in the 16th–19th century.

STATISTIKA ARENG EESTIS 19. SAJANDI TEISEST POOLEST KUNI OKUPATSIOONIDENI

Tõnu Kollo

Tartu Ülikooli matemaatika ja statistika instituut

Artiklis käsitletakse teadusliku statistika algust Tartu Ülikoolis ja esimest rahvaloendust (1881). Samuti antakse ülevaade iseseisva Eesti statistikasüsteemi rajamisest ja Eesti Statistika Keskbüroo esimese juhi Albert Pulleritsu (1892–1967) osast selles.

Eestis tehtud statistikauurimused jõudsid maailmakaardile 19. sajandi teisel poolel tänu kahele Tartu Ülikooli professorile, Ernst Louis Etienne Laspeyres'le (1834–1913) ja Wilhelm Lexisele (1837–1914). Etienne Laspeyres kuulub maailma kõigi aegade 200 tunnustatuma majandusteadlase hulka, kelle töid on ka enam kui 100 aastat hiljem korduvalt uuesti avaldatud. Tartu Ülikooli geograafia, etnograafia ja statistika professorina asus ta tööle 1869. aastal, kuid 1873. aastal lahkus ta Karlsruhe, hiljem edasi Giessenisse. Ka tänapäeval arvutavad statistikaametid ostu- ja teenustekorvi maksumuse muutuse hindamisel Laspeyres' indeksi, mille ta töötas välja just Tartus. Tema järeltulija sel professoritoolil aastatel 1873–1876 – Wilhelm Lexis – tõi aga Tartus töötamise ajal sisse demograafia klassikalise mõiste, mida tänapäeval tuntakse Lexise diagrammina. Tartust lahkus Lexis Freiburgi, kust suundus edasi Göttingeni. Wilhelm Lexist peetakse saksa statistikakoolkonna rajajaks, keda tuntakse aeGRIDade teooria alusepanijana ja dispersiooniteooria arendajana.

1881. aasta rahvaloendus

Nimetatud professorite tööd ei kirjeldanud paraku Eesti- ja Liivimaa olusid. 1863. aastal kehtestati Venemaal statistikaasutuse põhimäärus ja moodustati kubermangude statistikakomiteed, mis kogusid andmeid kuberneriga iga-aastase aruande jaoks, aga tegutsesid ka omaalgatuslikult. Eestimaa statistikakomitee teeneks tuleb pidada meteoroloogiliste vaatluste korraldamist ja meteoroloogijaamade rajamist. Olulisimaks sündmuseks sai aga Eestimaa, Liivimaa ja Kuramaa kubermangus korraldatud esimene ulatuslik rahvaloendus, mis toimus 29. detsembril 1881. aastal. Rahvaloenduse algataja oli Liivimaa aadlikonvent, kes kutsus 1879. aastal kõiki Balti kubermange üles korraldama ühel ajal rahvaloendust. Nii Eesti- kui ka Kuramaa rüütelkond toetas üleskutset ja sellega ühines ka Eestimaa kubermangu statistikakomitee. Kubermangude statistikakomiteede ühistaotluse tsaarivalitsuse siseministrile rahvaloendus teha rahuldus keiser oma korraldusega 7. aprillil ja ettevalmistustöö sai alata. Loenduse tehniliseks juhiks sai Eestimaal statistikakomitee sekretär Paul Eduard Jordan (1825–1894), laia silmaringiga ajaloo huviline mees, kes oli ka Õpetatud Eesti Seltsi auliige. Tänu temale on olemas hea ülevaade rahvaloenduse korraldamisest ja selle tulemustest Eestimaal. Liivimaal oli rahvaloenduse juhiks Friedrich von Jung-Stilling (1836–1888), kes on ka tulemuste kokkuvõtete põhiautor. Jordan oli saanud ülikoolihariduse Peterburis ja Tartus, Jung-Stilling oli samuti Tartu Ülikooli kasvandik.

Mida küsiti 1881. aasta rahvaloendusel? Küsimustik oli järgmine.

Kihelkond:

Mõis:

1. Ees- ja perekonnanimi
2. Sugu: mees- või naissoost
3. Kui vana ja nimelt, mitu aastat: ...kuud: ...?
4. Kas vallaline, abielus, lesk, lahutatud?
5. Kas luterlane, muu reformikiriku liige, vene õigeusku, vanausuline, rooma-katoliku kiriku liige, juudiusuline või muu religiooni, konfessiooni pooldaja või ususekti liige?

6. Rahvus: sakslane, venelane, eestlane, rootslane, lätlane, juut või muu?
7. Keeleline kuuluvus: sakslane, venelane, eestlane, rootslane, lätlane, juut või muu?
8. Ei oska lugeda ega kirjutada; oskab ainult lugeda; oskab lugeda ja kirjutada?
9. Tegevusala või elukutse?
10. Alaline elupaik?
11. Kust pärit?
12. Kas pime ja nimelt, kas sünnist saati või hiljem jäänud?
13. Kas kurtumm?
14. Kas vaimuhaige ja nimelt, kas sünnist saati või hiljem haigestunud?

Nagu näha, sai ülevaate nii rahvastiku soo-vanuskoosseisust kui ka haridustasemest ja teisest tegevusest. Samuti tekkis mõningane ülevaade rände kohta. Olulisim oli aga rahvastiku paiknemise väljaselgitamine. Peale küsitluskaardi oli maal vaja täita iga maja kohta majakaart, kuhu märgiti kõik seal elavad inimesed. Linnas täideti iga leibkonna kohta leibkonnakaart. Majakaardilt selgus peale sein- ja katusematerjali ka korstna ja käimla olemasolu.

Tänu Paul E. Jordani põhjalikule kirjeldusele on meil hea ülevaade loenduse toimumisest Eestimaa kubermangus. Jääb vaid oletada, et Liivimaal toimus loendus enam-vähem samamoodi. Loenduspäeva õhtuks oli juba teada, et Tallinnas elas 50 435 inimest. Ka ülejäänud linnades laabus loendus kiiresti. Jordani kokkuvõttest selgub, et Eestimaa kubermangus elas 59 814 linnakodanikku (peale Tallinna ka Paldiski, Rakvere, Paide ja Haapsalu elanikud). Kahjuks ei hõlmanud loendus Narva linna ja selle lähiümbrust, mis kuulus Peterburi kubermangu. Liivimaa praeguse Eesti aladel oli kuus linna: Tartu, Pärnu, Kuressaare, Viljandi, Võru ja Valga. Viimase puhul on loendustulemused koondina nii praeguse Eesti Valga kui ka Läti Valka kohta. Kokku elas Liivimaa kubermangu Eesti ala linnades 58 616 elanikku (sh Valka linnaosa). Tartus oli elanikke 29 974.

Maal ei läinud loendus nii ladusalt kui linnas – Rakvere ümbruse mitmes mõisas keeldus rahvas loendusel osalemast, kardeti uuesti pärisorjusesse sattumist ja suuremaid maksukoormisi. Lõpuks õnnestus siiski kõik andmed kätte saada ja selgus, et Eestimaa kubermangus elas 316 523 maainimest ja Liivimaa Eesti alal 458 605 maaelanikku. Kokku loendati praeguse Eesti Vabariigi alal 893 558 elanikku, neist 48,3% mehi ja 51,7% naisi (100 mehe kohta 107,2 naist). Eestlasi oli rahvastikus 89,8%, sakslasi 5,3% ja venelasi 3,3%. Linnaelanikke oli 13,4% rahvastikust. Märkimisväärne on see, et vaatamata praegusest märksa väiksemale keskmisele elueale oli vanim mees 99-aastane ja naiste hulgas oli ka üle 100-aastaseid.

1897. aasta rahvaloendus

Esimene ülevenemaaline rahvaloendus korraldati 1897. aastal. Isikuandmete küsimustik erines eelmise rahvaloenduse omast vähe. Loenduse tulemused avaldati venekeelsete vihikutena, millest üks ilmus Eestimaa ja teine Liivimaa kohta. Loendus toimus 28. jaanuaril (uue kalendri järgi 9. veebruaril).

Sellel loendusel saadi andmed ka Narva rahvaarvu kohta – Narvas koos Jaanilinnaga elas 16 599 inimest. Rahvaarv praeguse Eesti pinnal oli kasvanud 945 068 inimeseni, suurenenud oli ka meeste osatähtsus rahvastikus – 100 mehe kohta tuli keskmiselt 106,8 naist. Samuti oli mõnevõrra suurenenud eestlaste osatähtsus, mis oli nüüd 90,6%. Linnaelanike osatähtsus oli suurenenud 16,9%-ni.

19. sajandil ja 20. sajandi algul rändas parema elu ja töö otsinguil suur hulk eestlasi välja. 1917. aastal elas väljaspool Eesti ala hinnanguliselt 250 000 eestlast, neist 50 000 Peterburis, mis oli eestlaste arvukuselt teine linn Tallinna järel. Esimene maailmasõda ja järgnenud Vabadussõda muutsid suuresti ka rahvastiku koosseisu.

Albert Pullerits ja statistika Eesti Vabariigis

Statistika areng Eesti Vabariigi algaastatel tugineb suuresti Albert Pulleritsu tegevusele. Pullerits sündis 8. jaanuaril 1892 (uue kalendri järgi 20. jaanuaril) Viljandimaal Holstre vallas. Pärast gümnaasiumi lõpetamist Pärnus õppis ta 1911–1915 Peterburi põllumajanduskoolis, kus õpingud vaheldusid praktikaga Venemaa eri paigus. Statistika juurde jõudis ta 1917. aastal, mil töötas Stavropoli kubermangu Semstvo statistika ja majanduse büroos, 1918. aastal selle juhatajana. Sealt liikus ta Kubani kasakate valitsuse kaubandus-, tööstus- ja transpordistatistika osakonna juhatajaks. Enamlaste sissetungi tõttu Kubanimaale mobiliseeriti Pullerits kui *statistiker* ja 1920. aasta märtsis sai temast Kubani-Mustamere kubermangu statistika keskbüroo põllumajanduse osakonna juhataja, kellena oli ametis kuni oktoobrini 1920. Vahepeal esitatud opteerumispalve rahuldati ja 1921. aasta jaanuaris jõudis Pullerits perega Eestisse. Opteerumisavalduses kirjutab ta „Kui teenistust leian, siis – *arvustika* põllul üks kõik kuhu, kui ei leia, siis Hummulil valda kodutallu“. *Statistiker*i oli aga tööpoolest väga vaja ja juba 1. märtsil 1921 asub Pullerits tööle Eesti Vabariigi Statistika Keskbüroo juhataja kohusetäitjana.

Hämmastavalt kiiresti suutis ta koondada keske statistika tegemise keskbüroosse, see ei toimunud kaugelki ministeeriumide ja ametkondade vastuseisuta. 1922. aastal alustas ilmumist kuukiri Eesti Statistika, mille esimeses numbris avaldab Pullerits programmilise artikli ja esitab riikliku statistikakorralduse kava, mis määrab ametkondlike ja üldvajalike andmete andmekogumise korra. Nende kogumist hakkas korraldama Statistika Keskbüroo. Eriti oluliseks pidas ta rahvastikuandmete kogumist. Üldpildi saamiseks oli hädavajalik korraldada rahvaloendus ja juba 1922. aasta 28. detsembril see toimuski. Pärast Tartu rahu oli muutunud Eesti territoorium ja rahvastik, lisandunud oli osa Setumaast ja kolm Narva tagust valda Ingerimaast. Eestisse olid saabunud Venemaalt optiooni korras tulijad ja nõukogude võimu eest pagenud valgekaartlased. Samas olid lahkunud mitme tehase töölised tehaste evakueerimise tõttu.

Statistikabüroo jõudis esimeste aastatega palju ära teha. Kui algul kirjutas Pullerits ka ise suunavaid artikleid, siis hiljem jäid sedalaadi kirjutised kolleegide hooleks ning Pulleritsu peamine tegevus oli Eestit tutvustavate raamatute toimetamine nii eesti, inglise kui ka saksa keeles, samuti Eesti aastaraamatute kirjastamine ja tõhus korraldustöö.

Koduse statistikaelu korraldamisega kaasnes lülitumine rahvusvahelisse statistikaellu. Albert Pullerits valiti esimese eestlasena 1926. aastal Rahvusvahelise Statistika Instituudi (*International Statistical Institute* – ISI) liikmeks. Sellele järgnes osavõtt ISI konverentsidest Brüsselis, Roomas, Varssavis, Tokyos ja Ateenas. 1928. aasta Rooma konverentsiga paralleelselt toimus ka Rahvusvahelise Põllumajanduse Instituudi peakoosolek, kus Pullerits esindas Eestit, sama aasta sügisel oli ta Eesti esindajaks Rahvasteliidu majandusstatistika konverentsil Genfis. Tema teenistuskirjas on loetletud sagedased lähetused Kaunasesse ja Riiga Baltimaade ja Eesti–Läti statistikakonverentsidele. Aktiivsele tegevusele järgnes peagi ka tunnustus välismaalt. 1928. aastal valiti Albert Pullerits Ungari Statistika Seltsi auliikmeks. Alates 1932. aastast oli ta Rahvusvahelise Administratiivteaduste Instituudi liige ning alates 1936. aastast Ameerika Ökonomeetria Seltsi liige.

Peale Riigi Statistika Keskbüroo töö juhtimise oli Albert Pullerits aktiivselt tegev ka Konjunktuurinstituudi loomisel ja selle tegevuse organiseerimisel. 1930. aastal kinnitasid riigisekretär ja põllutöominister ta Põllumajandusliku Konjunktuuribüroo juhatuse esimeheks. Viie aasta jooksul (1930–1934) andis konjunktuuribüroo välja sarja „Põllumajandusturg“, mille vastutav toimetaja Pullerits oli. Sellest asutusest kasvas välja Konjunktuurinstituut, mille direktoriks Albert Pullerits määrati riigivanema otsusega 1935. aastal. Konjunktuurinstituut jõudis 1940. aastal kahe perioodilise trükise väljaandmiseni, mõlema vastutav toimetaja oli Pullerits (Konjunktuur, 1940; Majandusteated, 1940). Enne seda hakkas ilmuma konjunktuurinstituudi uurimuste sari.

1922. aasta rahvaloendus

Nagu juba mainitud, korraldati Eesti Vabariigis esimene rahvaloendus 28. detsembril 1922. Üldrahvalugemise seaduse võttis Riigikogu vastu 27. juunil 1922. Loendusprogrammi arutamiseks moodustati Riigi Statistika Nõukogu, mille esimest koosolekut 22. oktoobril 1922 juhatas Albert Pullerits. Nõukogu otsustas ühendada rahvaloenduse korteriolude uurimisega, st korraldada rahva ja eluruumide loendus. Loenduseks moodustati 21 ringkonda, neist 10

suuremates linnades. Kui eelmised kaks loendust olid toimunud sarnaste küsimustike alusel, siis nüüd koostati varasemast tunduvalt mahukam küsitluskava. Küsimused jagati kolme plokki: isikut puudutavad küsimused, leibkonda ja perekonda puudutavad küsimused ja elamisolusid puudutavad küsimused.

Isikuid puudutavad 13 küsimust kattusid suuresti varasemate loenduste omadega, leibkondade ja perekondade kohta küsiti andmeid iga perekonna ja majapidamise kohta eraldi: perekondade arv ja koostis, leibkondade arv ja koostis. Naiste käest küsiti üldist ja praegu elavate laste arvu.

Ka elamistingimuste kohta esitati 13 küsimust.

1. Elamuteks pruugitavate hoonete arv
2. Elumajade arv ühes tühjade elumajadega
3. Majade ehitusmaterjal (vundamendi, seinte, katuse materjalid)
4. Majade korruste arv (eriti pööningu- ja keldrikorrad linnades)
5. Muude ruumide (peale eluruumide) arv majades
6. Elukorterite arv (linnades)
7. Elukorterite arv ühes tühjade korteritega (linnades)
8. Tubade arv elukorterites
9. Köögi ja vaterkloseti olemasolu
10. Ühendus veevärgi ja kanalisatsiooniga
11. Küte
12. Valgustus
13. Korteri elavate isikute suhe korteri peremehega

Niisiis oli see osa loendusest märksa põhjalikum kui 1881. aasta loendusel, 1897. aasta loendusel elamistingimuste kohta andmeid ei küsitud. Loenduse korraldamisel osales 17 000 loendajat. Kokkuvõtete tegemine käis kiiresti. Esialgsed kokkuvõtted kavatseti avaldada kaks kuud pärast loendust ja 78-leheküljeline brošüür „Esimese üldrahvalugemise eelkokkuvõtted“ ilmuski veebruaril lõpus, oktoobris 1923 ilmus aga „1922. a. üldrahvalugemise andmete läbitöötamise plaan ja tabelite sisu“. Nii kiire tulemuste saamine oli võimalik tänu Prantsusmaalt tellitud kahele spetsiaalselt rahvaloenduse jaoks väljatöötatud masinale, mida kasutati isikukaartide töötlemiseks ja mis olid varustatud ka trükiseadmega. Millised olid selle rahvaloenduse tulemused?

Tulemused avaldati 11 vihikuna Eesti Statistika Kuukirjas ja mitme raamatuna. Rahvastiku muutumise hindamiseks selgitati välja 1922. aasta rahvaarv 1881. ja 1897. aasta rahvaloenduse territooriumil. Selleks lahutati koguelanikkonnast Narva ja selle lähikonna elanikud ning liidetud Petserimaa rahvaarv. Selgus, et 1881. aasta rahvaloenduse alal oli elanikkond kasvanud 999 473 inimeseni, seejuures pärast 1897. aasta loendust 5,8%. Rahvaarv kogu Eesti Vabariigis oli 1 107 059 inimest. Sõjakaotuste tõttu oli märgatavalt suurenenud naiste osatähtsus – 100 mehe kohta tuli keskmiselt 112,8 naist. Langenud oli sündimus nooremates vanuserühmades. Varasemate loendustega võrreldes oli kasvanud eestlaste arv, mis ulatus peaaegu 970 000-ni, samas oli eestlaste osatähtsus vähenenud 87,6%-ni ja seda eelkõige venelaste osatähtsuse suurenemise tõttu 8,2%-ni. Linnaelanikke oli juba 26,5% rahvastikust, koos alevitega aga koguni 29%. Võrreldes 1881. aastaga oli Tallinna elanike arv enam kui kahekordistunud – Tallinnas elas 122 419 ja Tartus 50 342 inimest.

1934. aasta rahvaloendus

Viimane rahvaloendus enne sõda pidi esialgu toimuma juba 1930. aastal, aga see lükkus edasi majanduskriisi tõttu. Loenduse kuupäev oli 1. märts 1934, küsitlused asusid tegevusse juba 26., 27. ja 28. veebruaril, kuid täpsustasid andmeid 1. märtsil, kontrollimaks, kas kõik on ikka nii, nagu paar päeva varem kirja oli saanud. Küsimustik erines eelmise rahvaloenduse omast vähe,

loendusleht sisaldas 24 küsimust. Eelmisele loendusele lisaks küsiti rände selgitamiseks, kui kaua on vastaja selles elukohas elanud ja kus ta viibis 1922. aasta loenduse ajal. Loendajad töötasid tasuta nagu eelmiselgi korral, kokku oli neid 18 000. Igaüks sai statistikabüroolt kingituseks raamatu „Eesti arvudes. Eesti 1934. a. rahvaloenduse mälestuseks.“ See ilmus juba 1934. aastal ja sisaldas ka esimesi kokkuvõtteid toimunud loendusest.

Kuidas oli Eesti rahvastik viimase 11 aasta ja kahe kuu jooksul muutunud? Vahepeal oli jälle korrigeeritud riigipiire, seekord Eesti ja Läti vahel, ja seetõttu ühest võrdlust eelmise loendusega teha ei saanud. Et riigi statistikasüsteem oli hästi tööle hakanud ja statistikabürool oli kogemusi eelmise loendusega, olid tulemused sedavõrd head, et tagantjärele on seda loendust peetud kõige paremini korraldatud rahvaloenduseks Eesti pinnal. Rahvaarv oli suurenenud 1 126 413 inimeseni (1,7%). Tegelikult olid nullilähedased nii rändesaldo kui ka loomulik iive (0,22%). Eestlaste arv oli kasvanud 992 520 inimeseni – see on suurim arv, mis kunagi Eestis registreeritud, ka venelaste arv oli mõnevõrra suurenenud, nende osatähtsus oli aga jäänud samaks (8,2%). Ka linnaelanike arv oli suurenenud, kuid mitte oluliselt – vaid 33 221 inimese võrra. Eesti kodanikke oli rahvastikust 98,9%. Põhjalikumad rahvaloenduse kokkuvõtted esitati kolme aasta pärast teoses „Eesti arvudes 1920–1935“. Eriti väärtuslikud on selles raamatus majanduse arengut ja ühiskonda iseloomustavad aegread.

Rahvaloendused moodustasid küll väga olulise osa statistikategevusest, aga peale nende korraldas Riigi Statistika Keskbüroo kolm põllumajandusloendust aastatel 1925, 1929 ja 1939 ning majandusloenduse 1937. aastal, mis hõlmas tööstust, käsitööndust, kaubandust ja transporti. Sisuliselt ja vormiliselt töötati välja asutuste aastaaruannete ühtlustatud vormid, kooskõlastati ministeeriumidega valdkondliku statistika kogumine, Eesti Statistika Kuukiri esitas analüüse ja võrdlusi välisriikidega. Tegevus lõppes nõukogude võimu kehtestamisega, kui Eesti Statistika Keskbüroo 1. oktoobril 1940 likvideeriti, samuti Konjunktuurinstituut.

Albert Pullerits kirjutab raamatu „Eesti arvudes 1920–1935“ eessõnas: „Siia on koondatud andmeid iseseisvuse esimesist aastaist alates kuni 1935. aastani. Mitme ala kohta ilmuvad need andmed siin esmakordselt ... Loodetavasti võimaldub samaladset väljaannet kirjutada uuesti 1941. aastal.“ Paraku jäi järgmine raamat ilmutamata.

DEVELOPMENT OF STATISTICS IN ESTONIA FROM THE SECOND HALF OF THE 19TH CENTURY UNTIL THE OCCUPATIONS

Tõnu Kollo

University of Tartu, Institute of Mathematics and Statistics

The article looks at the beginnings of scientific statistics in the University of Tartu and the first population census (1881). The article also describes the foundation of the Estonian statistical system and especially the part Albert Pullerits (1892–1967), the first leader of the State Statistical Central Bureau of the Republic of Estonia, played in it.

Estonian statistical studies gained international recognition in the second half of the 19th century. This was accomplished through the efforts of two professors of the University of Tartu – Ernst Louis Etienne Laspeyres (1834–1913) and Wilhelm Lexis (1837–1914). Etienne Laspeyres belongs to the world's all-time top 200 economists whose works have been re-published even after more than 100 years. He commenced working as professor of geography, ethnography and statistics at the University of Tartu in 1869 but moved to Karlsruhe in 1873 and later to Giessen. Even today, statistical offices are calculating the Laspeyres index, which he developed in Tartu, to estimate changes in the cost of the consumer basket of goods and services. While working in Tartu, Wilhelm Lexis, his successor in this professorship from 1873–1876, introduced a classical concept of population studies which is now known as the Lexis diagram. Lexis left Tartu for Freiburg, moving later to Göttingen. Wilhelm Lexis is considered the founder of the German school of statistics and is known as the creator of the theory of time series and a developer of the dispersion theory.

Population census of 1881

Unfortunately, the works of these professors did not describe the situation in Estonia and Livonia. In 1863, the Russian Empire adopted the statute of statistical institutions and established governorate statistics committees. The committees collected information for the annual reports of the Governor while also conducting their own studies. The Estonian Statistics Committee can be accredited for organising meteorological surveys and creating meteorological observation stations. The key event, however, was the first extensive population census in the Estonian, Livonian and Courlandian governorates, which was conducted on 29 December 1881. The idea of the census was proposed by the Elective Council of Livonian Noblemen, which invited in 1879 all Baltic governorates to organise a census at the same time. The Estonian and Curonian societies of knights supported the proposal, with the Statistics Committee of the Estonian Governorate also lending its support. On 7 April the Emperor granted the joint request of the governorate statistics committees for the organisation of a population census, which was submitted to the Minister of the Interior of the Imperial Government. Paul Eduard Jordan (1825–1894), the Secretary of the Estonian Statistics Committee, a hobby historian with a broad scope of interests and an honorary member of the Learned Estonian Society, was appointed as the technical supervisor of the census in the Estonian governorate. As a result of his efforts, we have a good overview of the procedure and results of the census in Estonia. The census in Livonia was supervised by Friedrich von Jung-Stilling (1836-1888), who is also the main author of the summaries of the results. Jordan was educated at the universities of St. Petersburg and Tartu, while Jung-Stilling was a graduate of the University of Tartu.

Which questions were asked in the 1881 census? The following questionnaire was used:

Parish:

Manor:

1. Given name and surname
2. Sex: male or female
3. Exact age: ... years ... months
4. Are you single, married, widowed, divorced?
5. Are you Lutheran, a member of another Reformed church, Russian Orthodox, Old Believer, Roman Catholic, Jewish or a member of another religion, confession or sect?
6. Nationality: German, Russian, Estonian, Swedish, Latvian, Jewish or other?
7. Linguistic affiliation: German, Russian, Estonian, Swedish, Latvian, Jewish or other?
8. Cannot read or write; can only read; can read and write
9. Profession or occupation
10. Place of permanent residence
11. Place of origin
12. Are you blind, either from birth or from a later age?
13. Are you deaf-mute?
14. Do you have a mental illness, either from birth or from a later age?

As we can see, the questionnaire provided an overview of the age and sex structure of the population, as well as the level of education and occupations. It also provided some information about migration. However, the most important achievement was the clarification of the geographic distribution of the population. In addition to the questionnaire sheet, a house sheet had to be filled out for all houses in rural areas, listing all persons living there, while a household sheet was filled out for each household in the cities. The house sheets furthermore included details on the wall and roof materials, indicating also whether the house had a chimney and whether there was a toilet.

Thanks to the thorough description of Paul E. Jordan, we have a good overview of the procedure of the census in the Estonian governorate. We can only assume that the procedure was roughly similar in Livonia. The number of residents of Tallinn was established at 50,435 persons as early as the evening of the census day itself. The census progressed rapidly in other cities as well. The review by Jordan indicates that the Estonian governorate included 59,814 urban residents (living in Paldiski, Rakvere, Paide and Haapsalu in addition to Tallinn). Unfortunately, the census did not cover the city of Narva and its surrounding areas, which belonged to the governorate of St. Petersburg. The part of the governorate of Livonia, which is currently located in the Estonian territory, included six cities: Tartu, Pärnu, Kuressaare, Viljandi, Võru and Valga. In the case of the latter, the census results are presented as an aggregate figure for the current Estonian and Latvian parts of the city of Valga/Valka. In total, there were 58,616 urban residents in the Estonian parts of the governorate of Livonia (including Valka). The largest city was Tartu, with 29,974 inhabitants.

The census did not progress as smoothly in rural areas: the population of several manors in the Rakvere area refused to participate in the census, fearing a restoration of serfdom and an increase in taxes. However, eventually all the necessary data were collected and results showed that there were 316,523 rural residents in the governorate of Estonia and 458,605 rural residents in the Estonian part of the governorate of Livonia. The total enumerated population on the territory of the current Republic of Estonia was 893,558. 48.3% of the population was male and 51.7% female (107.2 women per 100 men). Estonians constituted 89.8% of the population, followed by Germans with 5.3% and Russians with 3.3%, while urban residents constituted 13.4% of the total population. It is notable that, despite the average life expectancy being significantly lower than today, the oldest man was 99 years old and some women were even over 100 years of age.

Population census of 1897

The first Russian Imperial Census was organised in 1897. The questionnaire of personal data was very similar to the one used in the previous census. The results were published as booklets in Russian, one specifying the results for the Estonian and the other for the Livonian governorate. The census took place on 28 January (9 February according to the new calendar).

This census also provided information on the population size of Narva: Narva and Jaanilinn had a combined population of 16,599. The population on the current Estonian territory had increased to 945,068 persons and the percentage of men had increased, standing at 106.8 women per 100 men. The percentage of Estonians had slightly increased as well, rising to 90.6%. The percentage of urban population had grown to 16.9%. A large number of Estonians emigrated in the 19th century and the beginning of the 20th century in search of a better life and work. According to estimates, 250,000 Estonians lived outside of the Estonian territory in 1917, including 50,000 in St. Petersburg, which had the second-largest population of Estonians after Tallinn. The population composition changed significantly as a consequence of the First World War and the subsequent War of Independence.

Albert Pullerits and statistics in the Republic of Estonia

The development of statistics during the first years of the Republic of Estonia relied largely on the work of Albert Pullerits. Albert Pullerits was born on 8 January 1892 (20 January according to the new calendar) in the rural municipality of Holstre in Viljandi county. After graduating from upper secondary school in Pärnu, he studied at the St. Petersburg School of Agriculture from 1911–1915, with intermittent practical training in various regions of Russia. His first contact with statistics was in 1917 when working in the Semstvo Statistics and Economics Office of the governorate of Stavropol, where he was promoted Manager of the Office in 1918. From there, he was transferred to serve as the Head of the Department of Trade, Industry and Transport Statistics of the Kuban Cossacks Government. Following the Bolshevik invasion of Kuban, Pullerits was mobilised as a Statistiker and in March 1920 he became the Manager of the Agriculture Department of the Central Statistics Office of the governorate of Kuban-Black Sea, remaining on this post until October 1920. His request for relocation was granted and in January 1921 Pullerits and his family arrived in Estonia. He wrote in his relocation request: “If I can find employment, I would work anywhere in the field of statistics, but if not, I will go to my home farm in Hummuli rural municipality.” However, a Statistiker was indeed urgently needed and on 1 March 1921 Pullerits started working as the acting director of the Central Bureau of Statistics of the Republic of Estonia.

With surprising speed, he was able to concentrate all central statistical activities in the Central Bureau, despite the opposition of several ministries and authorities. The publication of the monthly journal “Eesti Statistika” started in 1922 and the first issue includes his programmatic article and a plan for the organisation of official statistics, which defined the procedures of collecting specialized and general data. The collection of data was overseen by the Central Bureau of Statistics. Pullerits believed that collecting population data was of particular importance. A population census was urgently needed to provide an overall picture of the population and it was conducted on 28 December 1922. Following the Tartu Peace Treaty, the Estonian territory and population had changed, with the addition of a part of Setomaa and three Ingrian rural municipalities beyond Narva. New arrivals included many people who had opted to transfer from Russia to Estonia, as well as members of the Russian White Guard who fled from the Soviet regime. At the same time, the workers of many factories had left the country due to evacuation.

The Bureau of Statistics managed to achieve a great deal during the first years. While Pullerits himself wrote guideline articles at first, he later entrusted this work to his colleagues, focusing mainly on editing various books on Estonia in Estonian, English and German languages, as well as on publishing Estonian yearbooks and ensuring efficient management.

The organisation of statistical affairs in Estonia also entailed involvement in international statistical endeavours. Albert Pullerits was the first Estonian to be elected as a member of the International Statistical Institute (ISI) in 1926. This was followed by participation in ISI conferences in Brussels, Rome, Warsaw, Tokyo and Athens. The Rome conference of 1928 was held simultaneously with the general meeting of the International Institute of Agriculture where Estonia was also represented by Pullerits. In the autumn of the same year, Pullerits served as the Estonian representative in the League of Nations conference relating to economic statistics in Geneva. His service record lists frequent missions to Kaunas and Riga to participate in Baltic and Estonian-Latvian statistics conferences. His active involvement soon gained international recognition. In 1928, Albert Pullerits was elected honorary member of the Hungarian Statistical Society. From 1932 he was a member of the International Institute of Administrative Sciences and from 1936 a member of the American Econometric Society.

In addition to managing the State Statistics Bureau, Albert Pullerits was actively involved in the creation and organisation of activities of the Institute of Economic Research. In 1930, he was appointed by the State Secretary and the Minister of Agriculture as the chairman of the Bureau of Agricultural Economics. Over a period of five years (1930–1934), the Bureau issued a series of publications on the agricultural market (“Põllumajandusturg”) with Pullerits serving as the editor-in-chief. This institution was the predecessor of the Institute of Economic Research, with Albert Pullerits appointed as Director of the Institute with the decision of the Head of State in 1935. The Institute of Economic Research issued two periodical publications in 1940 (“Konjunktuur”, 1940; “Majandusteated”, 1940), with Pullerits serving as the editor-in-chief for both. Even before that, the Institute of Economic Research started publishing a series of its studies.

Population census of 1922

As mentioned above, the first population census of the Republic of Estonia was conducted on 28 December 1922. The Riigikogu adopted the General Population Census Act on 27 June 1922. The State Statistics Council was established to discuss the census programme and the first meeting of the Council on 22 October 1922 was chaired by Albert Pullerits. The Council decided to combine the population census with a survey of housing conditions, i.e., to organise a population and housing census. The census area was divided into 21 districts, including 10 districts in larger cities. While the questionnaire had not been altered significantly between the two previous censuses, a new, much more comprehensive questionnaire was developed for the new census. The questions were divided into three groups: questions about individuals, questions about households and families, and questions about living conditions.

The 13 questions about individuals were largely similar to the ones used in the previous censuses, while in the category of households and families, the following data were collected on every family and household: number and composition of families, number and composition of households. Women were asked about the total number of children and currently living children.

The category of living conditions also included 13 questions:

1. The number of buildings used as dwellings
2. The number of residential buildings, incl. vacant residential buildings
3. Construction materials of the building (foundation, walls, roof)
4. Number of floors of the buildings (including, in particular, attic and basement floors in the cities)
5. Number of other rooms (non-residential) in the buildings
6. Number of residential apartments (in the cities)
7. Number of residential apartments, including vacant apartments (in the cities)
8. Number of rooms in residential apartments
9. Availability of a kitchen and a flush toilet

10. Connection to a water supply and sewerage
11. Heating
12. Lighting
13. Relationship of apartment residents with the apartment owner

We can see that this part of the census was much more comprehensive than in 1881; data on living conditions were not collected in the 1897 census. 17,000 enumerators participated in the organisation of the census. The census results were calculated at a fast rate. The first results had to be published two months after the census and, indeed, the preliminary findings of the first general population census were published on 78 pages at the end of February, while the plan of elaboration of the 1922 census data and the content of tables were published in October 1923. Such a high speed of processing the results was achievable thanks to two special pieces of equipment, ordered from France, which were used to process personal data cards and were also equipped with a printing facility. What were the results of this population census?

The results were published in 11 booklets in the monthly statistical journal "Eesti Statistika Kuukiri" and in several books. In order to estimate the change in population, the population size of 1922 was established on the territories of the censuses of 1881 and 1897. This was done by deducting the residents of Narva and the surrounding areas from the total population, while adding the population of Petseri County. The results indicated that the population on the territory of the 1881 census had grown to 999,473 persons, including an increase by 5.8% after the census of 1897. The total population of the Republic of Estonia was 1,107,059. The percentage of women had increased noticeably due to war losses: on average, there were 112.8 women per 100 men. The birth rate had decreased in younger age groups. The number of Estonians had increased compared to the previous censuses and was now almost 970,000, but the percentage of Estonians had decreased to 87.6%, primarily due to the increased percentage of Russians, which had increased to 8.2%. Urban residents now constituted 26.5% of the population and even 29% when including towns. The number of residents in Tallinn had more than doubled compared to 1881, with 122,419 persons living in Tallinn and 50,342 in Tartu.

Population census of 1934

The last census before the war was originally supposed to take place in 1930 but was postponed due to the economic crisis. It was then conducted on 1 March 1934, with enumerators working already on 26, 27 and 28 February but specifying the data on 1 March to verify the accuracy of the records made during the preceding days. The questionnaire was fairly similar to the one used in the previous census. The census sheet included 24 questions. In addition to the questions from the previous census, the new questionnaire included questions about the period of time during which the respondent had lived in the current place of residence and about the place of residence at the time of the 1922 census in order to reflect migration. As in the previous census, the 18,000 enumerators in total worked without being paid. The Bureau of Statistics gave each of them a book commemorating the Estonian population census of 1934. It was published in 1934 and included the first results of the latest census.

How had the Estonian population changed in the past 11 years and two months? There had again been an adjustment of state borders, this time between Estonia and Latvia, which prevented a direct comparison with the previous census. As the official statistical system functioned well and the Bureau of Statistics could rely on its experience from the previous census, the results were of exceptional quality, so much so that this has been regarded as the best census on the Estonian territory in terms of organisation. The population size had increased to 1,126,413 persons (1.7%). In fact, both net migration and natural increase were close to zero (0.22%). The number of Estonians had increased to 992,520 persons – this remains the highest number of Estonians ever registered in Estonia. The number of Russians had somewhat increased as well, but the percentage had remained unchanged (at 8.2%). The number of urban residents had increased as well but not significantly, by only 33,221 persons; citizens of Estonia

constituted 98.9% of the population. Comprehensive results of the population census were published three years later in the book “Eesti arvudes 1920–1935”. This book included particularly valuable time series characterising economic and social development.

While population censuses were a very important part of statistical activities, the Central Bureau of Statistics also organised three agricultural censuses in 1925, 1929 and 1939 and an economic census in 1937, covering industry, handicraft, trade and transport. Other activities included development of harmonised forms of annual reports of institutions, coordination of the collection of field-specific statistics with the ministries, and publication of analyses and comparisons with foreign countries in the monthly statistical journal. All these activities were terminated after the establishment of the Soviet regime when the Central Bureau of Statistics was liquidated on 1 October 1940 and the Institute of Economic Research was closed down as well.

In the foreword of the book “Eesti arvudes 1920–1935”, Albert Pullerits wrote: “This book includes data from the first years of independence until 1935. For several fields, this is the first time that such data is published ... Hopefully we can issue a similar publication again in 1941.” Unfortunately, that book was never published.

STATISTIKATEADUS JA -HARIDUS EESTIS AASTATEL 1940–2000

Ene-Margit Tiit

Tartu Ülikool, Statistikaamet

Liina-Mai Tooding

Tartu Ülikool

Pärast Teist maailmasõda arenes teaduslik ja rakenduslik statistika kogu maailmas väga intensiivselt. Eestis hakkas Tartu Ülikoolis ja TTÜ küberneetika instituudis rakendusstatistika arenema peamiselt teiste teaduste surve, jõuti ka teoreetiliste tulemusteni mitmemõõtmelises statistikas. Tartu Ülikoolis hakati koolitama matemaatilise statistika spetsialiste.

Artikkel käsitleb statistika arengut Eestis alates Nõukogude okupatsioonist 1940. aastal kuni sajandivahetuseni, s.o ligi 60 aasta jooksul. Põhiliselt on tegemist nõukogude ajaga, kuid siia mahub ka sõjaaeg 1941–1945 ja periood lõpeb Eesti taasiseseseisvumisega, mida võib käsitleda siirdeajana. Silmas tuleb pidada kaht statistika valdkonda – ühelt poolt riiklikku statistikat ning teiselt poolt statistikateadust ja -õpet. Neist esimeses toimusid väga ranged regulatsioonid ja piirangud, aga teise puhul – nagu matemaatilistel distsipliinidel üldiselt – oli arenguvõimalus suhteliselt vabam. Isegi üleliiduliselt kehtestatud riiklikke õppekavasid õnnestus Eestis nii kõrg- kui ka üldhariduskoolides mõnevõrra modifitseerida, mille tulemusena õpetati Eestis statistikat veidi põhjalikumalt ja rakenduslikumalt kui mujal Nõukogude Liidus. Sellega seostus statistikaalane tegevus (sh nõustamine) TRÜ arvutuskeskuses, Eesti Raadio arvutuskeskuses ja mitmes praktilisema suunitlusega uurimisasutuses. Teadustegevust mõjutas oluline välisuhtlemise piirang, samuti maailmas ilmuv teaduskirjanduse vähene kättesaadavus. Siiski tõlgiti kõige nimekamate välisautorite teosed vene keelde ja neid oli võimalik kasutada nii õppe- kui ka teadustöös. Eesti keele kasutamine statistika ja tõenäosusteooria alal tähendas terminoloogia loomist uute mõistete jaoks ja juba loodu igapäevast kasutamist ning see tegevus on jätkunud tänapäevani. Sellega on kogu aeg omalaadse motivaatorina kaasas käinud ühe või teise suurema keele mitteformaalne keelevahetuse surve.

Miks on vaatluse all just aastad 1940–2000? Algu ei tekita küsimusi, aga lõpp on autorite arvates aeg, mil olime enam-vähem mõistnud maailmateaduse kommunikatsioonitavasid ning turumajanduslikke suhteid teaduses ja hariduses. See väga dünaamiline periood nõudis loometegevuse arvelt suuri jõupingutusi, et muutustega kohaneda ja neid tõlgendada, samuti leidlikkust ja meelekindlust. Kindlasti ei tuleks sellele ajale hinnanguid anda tänapäeva teadustegevuse ettekujutuste kohaselt.

Olgu lisatud veel, et see kirjutis ei ole kaugeltki koostatud ajalooteaduse malli järgi, vaid on pigem tänulik osutus kõigile kolleegidele – kaasteeliste ühe eriala arengu rajal. Ühtlasi on püütud eristada teemasid, mis väga ootavad detailset allikapõhist käsitlust. Oleme sügavalt veendunud, et Eesti statistika ja tõenäosusteooria põhjalik ajalugu vajab kirjutamist ja vastav andmebaas loomist. Kutsume siinkohal kolleege üles oma arhiive avama ja Eesti Statistikaametile moodustama ülikoolide toel sellekohast toimkonda, seades esmaseks tähiseks 2018. aasta.

Allpool on vaadeldud statistika ja tõenäosusteooria arenemist kolmes jaos: õpetamine, rakendused ja teadustöö, lisades juurde rahvastikustatistika teema ja tänapäeva maailmas üliolulise laiemal statistilise kirjaoskuse teema.

Statistika ja tõenäosusteooria õpetamine

Milline oli statistikateaduse laiem taust vaadeldaval perioodil? Teise maailmasõja järgsel ajal hakkas matemaatiline statistika kogu maailmas väga kiiresti arenema. Sellele aitas kaasa

uuringuandmetele tuginevate teaduste areng – sai selgeks, et andmete analüüsimine vajab statistikameetodeid, teaduslike hüpoteeside tõestamine on statistiliste meetodite abil asjakohane ja hästi tõlgendatav, statistikat on tarvis protsesside modelleerimiseks ja prognoosimiseks. Väga olulise tõuke statistikameetodite kasutamisele teadusuuringutes andis arvutite kasutuselevõtt. Oluline oli ka valikuuringute meetodika väljatöötamine ja levik. Vajaduse tõttu uurida järjest keerulisemaid nähtusi hakati laialdaselt kasutama ja edasi arendama mitmemõõtmelise statistika mudelid. Kõik see muutis statistikameetodid paljude erialade teadusuuringutes igapäevaselt kasutatavaks. Seetõttu jõudsid tõenäosusteooria ja statistikakursused ka kõrgkoolide õppekavadesse, kusjuures statistikaõpe leidis maailma ülikoolides oma koha eri teaduskondade tiiva all – bioloogide, sotsioloogide, majandusteadlaste või matemaatikute juures.

Mis toimus selles valdkonnas Eestis? Esimesed tõenäosusteooria ja statistika kursused olid Tartu Ülikooli matemaatikute ja majandusteadlaste õppekavva jõudnud juba enne II maailmasõda tänu Gerhard Rägole ja Arnold Humalale. Nende tegevus matemaatika valdkonnas jätkus ka sõjajärgses Eestis, kus statistika alal kujunesid uue põlvkonna juhtfigureideks Tartu Ülikooli kasvandikud Uno Mereste ja Leo Võhandu.

Alates 1960. aastatest taastus statistika ja tõenäosusteooria elementide õpetamise sõjajaelne traditsioon niihästi Tartu Riiklikus Ülikoolis (Ene-Margit Tiit, Ülo Lepik, Kalju Soonets, Olaf Prints, Kalle Velsker) kui ka Tallinna Polütehnilises Instituudis, kus olid loonud oma koolkonna Uno Mereste ja Leo Võhandu, kusjuures Võhandu tegevus ei piirdunud statistikaga, vaid ta arendas rakendusmatemaatika meetodeid ka üldisemalt. Matemaatilist ja rakendusstatistikat hakati õpetama ka teistes Eesti kõrgkoolides: Eesti Põllumajanduse Akadeemias, Tallinna Pedagoogilises Instituudis, Sisekaitseakadeemias. Statistikal pühendunud õppejõudude nimestik tuleks pikk (Vello Vensel, Tõnu Möls, Silvia Roomets, Helmo Käerdi, Artur Nilson, Andres Kiviste jpt), kusjuures neid kõiki, nagu ka teisi eespool nimetatuid, iseloomustab statistikal spetsialiseerumine omal käel pärast muu eriala õpingute lõppu huvi ja valitud tegevusala tõttu. Sel ajal statistika juurde tulnud inimesed tegid tänapäeva mõistes läbi elukestva õppe. Statistikaõppejõudude näol on olnud ja on ka praegu valdavalt tegemist erialale väga pühendunud kolleegidega.

Et toetada õppetööd, hakati 1970. aastatel elavalt välja andma eestikeelset õppekirjandust ja jätkatakse seda senini, seejuures on palju veebiski kättesaadav.^a

Peatugem veel eraldi Tartu ülikoolil, mis on jäänud seni ainsaks tõenäosusteooria ja matemaatilise statistika eriala õpetavaks ülikooliks Eestis. Tollase Tartu Riikliku Ülikooli matemaatikateaduskonnas hakati 1970. aastatel järjest suuremat tähtsust omistama statistika-õppele ja valmistati ette vastava eriala avamist. See nõudis üksjagu entusiasmi ja aega, et „päris“ matemaatika kõrval eluruumi leida. Esialgu said süvendatud statistikahariduse üksikud eriprogrammi alusel õppijad, kes tegid oma diplomitööd statistika teoreetiliste või rakenduslike küsimuste kohta. Järjest suurenes ja süvenes rakendusmatemaatikutele loetavate statistika-kursuste maht ja alates 1969. aastast esines matemaatiline statistika ka juba kateedri nimes, nimelt loodi sel aastal matemaatilise statistika ja programmeerimise kateeder (juhataja Ülo Kaasik). Kümnekonna aasta pärast, 1979. aastal, loodi matemaatilise statistika kateeder (juhataja Ene-Margit Tiit), mille baasil rajati 1993. aastal matemaatilise statistika instituut (esimene juhataja Ene-Margit Tiit). Statistikal spetsialiseeruvate üliõpilaste hulk kasvas pidevalt ning 1995. aastal võeti üliõpilased esimest korda vastu matemaatilise statistika erialale. Möödunud 20 aasta jooksul on matemaatilise statistika bakalaureuse- ja magistriõppe lõpetanud kokku ligi 500 noort spetsialisti ning kaitstud on 13 doktoritööd.

Järjest rohkem tunnetasid 1970. aastatel statistika õpetamise vajalikkust ka teiste erialade esindajad. Esialgu õpetasid teistele erialadele statistikat matemaatikateaduskonna õppejõud, aga

^a E.-M. Tiit. Tõenäosusteooria I, II. Tartu 1968 (I), 1969 (II); E. Tiit. Matemaatiline statistika I. Tartu 1971; U. Mereste. Statistika üldteooria. Tallinn: Valgus 1975; V. Vensel. Korrelatsioon- ja regressioonanalüüs: teooria maatriksalgebra alustega. Tallinn: Valgus 1978; E. Tiit, A. Parring, T. Möls. Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika. Tallinn: Valgus 1977; T. Paas. Sissejuhatus ökonomeetriasse. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 1995; A.-M. Parring, M. Vähi, E. Käärik. Statistilise andmetöötluse algõpetus. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 1997; I. Traat, J. Inno. Tõenäosuslik valikuuring. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 1997; E.-M. Tiit, M. Möls. Rakendusstatistika lühikursus. Eesti Statistika Selts 1997; K. Pärna. Tõenäosusteooria algkursus. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 2013.

aegapidi kujunes teaduskondades välja oma statistikute kaader, kes oli väljaõppe saanud matemaatikateaduskonnas, kuid tundis süvitsi oma teaduskonna probleeme (bioloogia suunale spetsialiseerunud Krista Lõhmus, noorte statistikute töörühm Tartu Ülikooli tervishoiu instituudis, sotsiaalteaduste alal Liina-Mai Tooding). Suurt tööd statistikahariduse alal on teinud Tartu ülikooli majanduse eriala õppejõud (Tiiu Paas, Andres Võrk jmt).

Rakendusstatistika ja matemaatiline statistika

Kui 1960ndate alguses käivitusid Eestis esimesed suurarvutid, hakati otsekohe looma originaalset rakendusstatistika tarkvara nihästi Tartu ülikooli arvutuskeskuses kui ka Tallinnas vastloodud Küberneetika Instituudis. Peagi järgnesid teised arvutuskeskused – Eesti Raadio, Tõravere observatoorium, tootmiskoondis Algoritm jt. Nõudlus arvutuskeskuse teenuse järele oli suur. Nii näiteks moodustasid Tartus olulise osa klientuurist arstiteadlased, spordi- ja pedagoogikateadlased, bioloogid, sotsioloogid, psühholoogid. Kajastatud oli enam-vähem kogu toona Tartu ülikoolis õpetatavate valdkondade spekter^a. Eesti Raadio arvutuskeskus kujunes meediauuringute statistilise analüüsi kohaks, uurimisinstituutide ja ametiasutuste arvutuskeskustes lahendati ka praktikas üleskerkivaid uurimisülesandeid (nt põllumajanduse andmestikud, kaubavoogude uurimine jm).

Arvutuskeskusi tekkis 1960.–1970. aastatel kogu Nõukogude Liidus rohkesti ja teadusorganisatsiooniliselt kujunes tavaks, et igaühes neist loodi oma originaalset tarkvara. Ühel Tartu mitmemõõtmelise statistika konverentsil kinnitas Moskva juhtivaid rakendusstatistikuid Sergei Aivazjan, et Nõukogude Liidus on kasutuses 30 000 – 40 000 originaalset regressioonanalüüsi programmi. Eestis – nii Tartu ülikoolis kui ka Küberneetika Instituudis – loodud statistikatarckvara eripära oli, et see oli tarbijasõbralikult kirjeldatud ja varustatud juhendmaterjalidega. Tartus ilmus eestikeelsete trükiste sari „Programme kõigile“ ja venekeelne „TÜ arvutuskeskuse tööd“, Tallinnas tarkvara eritrukised. Hiljem välismaise statistikatarckvaraga töötades võis tõdeda, et vaatamata isolatsioonile olime tabanud andmeanalüüsi olulisi momente üldjoontes õigesti.

Rakendusstatistika vastu tundsid suurt huvi õppejõud ja teadurid ka väljastpoolt ülikooli, aeg-ajalt korraldati neile statistikaalaseid täienduskursusi, mis olid väga populaarsed. Kui Tartu ülikoolis korraldati teiste liiduvabariikide sporditeadlastele ja õppejõududele IT-alased täienduskursused, lisati programmi ka rakendusstatistika õpe. Selline mittematemaatikute õpetamine ja nõustamine kujunes praktilise andmeanalüüsi oluliseks osaks ja selle järele oleks kindlasti vajadus ka praegu, kui igasugune tarkvara on üldkättesaadav.

Kokkuvõttes võib öelda, et rakendusstatistika tööd olid ühelt poolt hea taust teoreetilistele teadustöödele, pakkudes võimalikke uurimisküsimusi, kuid teiselt poolt tõid kasu kogu statistikale, sest teadvustasid avalikkusele statistika rakendusvõimalusi. Kindlasti sillutas statistilise analüüsi laialdane praktika teed ka tõenäosusteooria ja statistikaõppe avamisele Tartu ülikoolis.

Teadustegevus statistika ja tõenäosusteooria alal

Tõenäosusteooria ja matemaatilise statistika alaseid teadustöid oli Eestis varasemal perioodil kirjutatud võrdlemisi vähe. 1932. aastal ilmus Tartu Ülikooli toimetistes eradotsent Edgar Krahn'i artikkel, milles ta tõestas tõenäosusteooria abil, et toona ülikoolis aktuaalse neljavärvi probleemi lahendamine on võimalik.^b Nimetagem veel ka Tartu Ülikooli lõpetanud matemaikut Antoni Kesküla, kes kaitses 1949. aastal Göttingeni ülikoolis statistikaalase doktoritöö.^c Esimene suurem statistikaalane uurimus nõukogude Eestis oli katsete planeerimise teooriale pühendatud Ivar

^a Tarkvara loodi ja praktilist andmeanalüüsi tehti arvutuskeskuse statistika osakonnas, mille teaduslik juhendaja oli Ene-Margit Tiit ning juhatajad Tiina Veldre ja hiljem Liina-Mai Tooding. Arvutuskeskuse juhataja Jüri Tapfer toetas tõhusalt seda töösuunda.

^b Edgar Krahn, baltisaksa päritolu Eesti matemaatik (1894–1961). Der Wahrscheinlichkeit der Richtigkeit des Veirfarbensatzes. Acta Comment. Univ. Tartu (A) 22 No 2 (1932), 1–7.

^c Antoni Kesküla, ka Anton Kesküla (1901–1982), dissertatsioon „Über den Fehler der Aufbereitung und die zulässige Gruppenanzahl bei Verwendung gruppierter Beobachtungswerte in der Korrelationsrechnung“.

Peterseni^a doktoritöö "Mitme muutuja funktsioonide identifitseerimise probleemid", mille ta 1970. aastal Teaduste Akadeemias edukalt kaitses, kuid Moskvas kraadi ei kinnitatud. Küberneetika Instituudi arvutuskeskuse ja matemaatika osakonna juhataja ning teadusdirektorina juhendas Petersen statistikaalast teadustööd, sh rakendusstatistika tarkvara STATES loomist.

Tõenäosusteooria ei kuulunud 1960.–1970. aastatel Eestis populaarsemate ja massilisemate uurimissuundade hulka, kuid tipptulemused selles valdkonnas olid tähelepanuväärsed. Eredaks, kuid kahjuks väga lühikeseks kujunes Rein Tammeste^b teadlasete, mis oli pühendatud juhuslike vektoritega seotud teoreetilistele üldistustele.

Eesti tõenäosusteooria tuntud ja rahvusvaheliselt tunnustatud teadlane oli Taivo Arak^c, kes lahendas juba Andrei Kolmogorovi püstitatud küsimuse juhuslike suuruste summa lähendamisest lõpmatult jagunevate jaotustega ning pälvis selle eest nimeka Markovi preemia. Hiljem saavutas ta silmapaistvaid tulemusi juhuslike väljade teoorias. Taivo Arak töötas Tallinna Polütehnilises Instituudis ja Küberneetika Instituudis ning mõnda aega alates 1986. aastast oli ta Tartu ülikooli matemaatilise statistika professor, alates 1990. aastatest töötas aga välismaal (Göteborgi ülikool, Chalmersi tehnoloogiainstituut). Tema edukaim õpilane on Kalev Pärna, kes on arendanud tõenäosusteooria rakenduslikku suunda, sh ka finants- ja kindlustusmatemaatika vallas. Tõenäosusteooria teistes rakendusvaldkondades (tehisõpe, mustrite tuvastamine, klassifitseerimine) on tähelepanuväärseid tulemusi saavutanud noorema põlvkonna uurija Jüri Lember.

Tartu Ülikoolis tehti 1990. aastatel rida kõrgetasemelisi uurimusi mitmemõõtmelisest statistikast. Nimekaimaks selle valdkonna esindajaks tõusis Tõnu Kollo, kelle sulest ilmus mitu monograafiat (neist ingliskeelne kaasautorlus Dietrich von Roseniga Uppsalast)^d.

Teaduslik koostöö välismaailmaga, konverentsid

Tartu kujunes 1970. aastatest alates tasapisi rakendusstatistika keskuseks. Siinsed mitmemõõtmelise statistika konverentsid said Nõukogude Liidus kuulsaks ja neil osaleda soovijaid oli märksa rohkem kui traditsioonilise toimumiskoha Kääriku tingimused võimaldasid. Omamoodi tunnustuseks oli konverentsil osalejate pisut ootamatu hinnang – Eestis tehakse niisugust statistikateadust nagu läänes. Selle väite sisuks oli tõsiasi, et Tartus valiti uurimisteemasid pigem tarbijate vajadusest lähtudes. Selline lähenemine sobis küll väikesele ja tarbijatega tihedasti seotud uurimisrühmale, kuid ei aidanud alati kaasa põhjapanevate teoreetiliste tulemusteni jõudmisele.

Kuni Eesti taasiseseisvumiseni tulid Tartu statistikute teoreetiliste uuringute koostööpartnerid põhiliselt idast, st teistest Nõukogude Liidu piirkondadest – Moskvast, Novosibirskist, Kiievist, Minskist jne. Eriti tihe seos oli tartlastel Leedu kolleegidega – osaleti vastastikku konverentsidel, Tartu statistikud kaitsesid Vilniuses oma väitekirju. Tartu statistikakonverentsid jätkusid ka pärast taasiseseisvumist, kusjuures osalejate spekter avarus üle kogu maailma. Tartu statistikud olid oma uurimistööid hakanud inglise keeles avaldama juba 1980. aastatel^e, kasutati ära mitmesuguseid rahvusvahelise koostöö võimalusi, mistõttu koostööpartnerite vahetus idast läände kulges üsna valutult. Lääne partnerid olid väga heatahtlikud, pakkudes oma abi ja toetust. Üks uusi rakenduslikke uurimissuundi, mis sai alguse 1990. aastatel, oli valikuuringute teooria, mille pioneer Imbi Traat sai innustust koostööst Umea professori Gunnar Kulldorffiga. Biostatistika nüüdisaegse suuna rajamisel Eestis tegi suurt tööd end Belgias ja Londonis täiendanud Krista Fischer, kes on praegu Rahvusvahelise Biomeetria Ühingu Põhja-Balti regiooni president. Väga tulemuslik on olnud Tõnu Kollo väliskoostöö.

^a Ivar Petersen (1929–2007) töötas Küberneetika Instituudis selle asutamisest alates 1960–2003, TPI (TTÜ) õppejõud, kõrgkooliõpikute autor. Прикладные программы по математической статистике STATEC-1 (kaasautor). Tallinn 1982.

^b Rein Tammeste (1939–1973). Tõenäosused Hilberti ruumides. Tartu 1969.

^c Taivo Arak (1946–2007), õppis Leningradi ülikoolis 1964–1969, I. Ibragimovi õpilane.

^d T. Kollo, D. von Rosen. Advanced multivariate statistics with matrices. Dordrecht: Springer 2005; T. Kollo. Monte Carlo meetodid. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 2004; Т. Колло. Матричная производная для многомерной статистики. Tartu 1991.

^e Statistical modelling and multivariate analysis. E. Tiit (ed.), Tartu Ülikooli Toimetised, 685, Tartu 1984.

Rahvastikustatistika

Rahvastiku areng on eestlastele alati väga oluline olnud. Juba sõjaeelses Eestis muretseti rahvastiku väikse iibe pärast, nõukogude ajal oli peamine mureteema massiivne immigratsioon, mis ähvardas kohaliku elanikkonna vähemusse jätta, taasiseseisvumise järel tekitas suurimat muret rahvastiku vähenemine negatiivse loomuliku iibe ja väljarände tulemusena. Seda arvestades on rahvastiku uuringud pakkunud kõigi statistika rakenduste seas suurimat meediahuvi. Rahvastiku- ja perekonnastatistikaga tegeldi 1970.–1980. aastatel mitmes Tallinna instituudis, samuti Tartu ülikooli pereuurimise rühmas/laboris. Selle perioodi kõige silmapaistvam rahvastikuteadlane oli Kalev Katus (1955–2008), kes rajas Tallinnas demograafide koolkonna, mis nüüd kuulub Tallinna Ülikooli koosseisu.

Rahvastikustatistika oluline komponent ja alus on rahvaloendused. Nende korraldamisel seob akadeemilist statistikat ja Statistikaametit pikaajaline koostöö ning heameel on aasta-aastalt märgata rahvaloenduse statistikateadusliku põhja tugevnemist.^a

Statistiline kirjaoskus

Statistilise kirjaoskuse vajalikkust märgati juba sõjaeelses Eesti Vabariigis, kui kavandati tõenäosusteooria ja matemaatilise statistika elemente õpetada gümnaasiumis, kuid toona ei jõutud õpetajaid ettevalmistavatest kursustest oluliselt kaugemale. Nõukogude Eestis saavutasid matemaatika didaktikud eesotsas Olaf Printisaga võimaluse õpetada matemaatikat üleliidulisest programmist erinevalt, nii loodigi matemaatika eriklassid ja alustati matemaatilise statistika elementide õpetamist koolides. Esimesi katsetusi tehti ka arvutipõhise statistikaõppe alal. Statistiline kirjaoskus on probleem ka tänapäeval, eriti kui arvestada järjest kasvavat igapäevaelu ja andmebaaside läbipõimumist ning üha süvenevat infoküllust.

Kui tulla lõpuks tagasi Eesti statistika ajaloo kirjutamise vajalikkuse juurde, tuleb nimetada, et kindlasti peaks statistika ja tõenäosusteooria väljakujunemist käsitlema ka selle poolest, mis osa on see mänginud matemaatika teiste harude puhul laiemalt. Juhuslikkuse paradigma ja teadlik empiirilise aluse kasutamine on statistikale ja ka tõenäosusteooriale seesmiselt omane, kuid mitte tingimata kõigile matemaatika harudele. Kas statistika enam kui poole sajandi pikkune viljelemine on peegeldunud ka naabruskonnas? Ajaloo selgeksmõtlemine toimub alati tuleviku nimel, sest mõjude mõistmine aitab tegevust õigemini suunata, eriti õpetamisel ja üliõpilastele ajakohase erialase kallaku loomisel. Ajalugu uuritakse ka oma vigadest õppimiseks – neidki tuleks analüüsida.

Täname kolleege Tõnu Kollot ja Kalev Pärnat lahke abi, märkuste, paranduste ja lisamaterjalide eest.

^a E.-M. Tiit. Eesti rahvastik. Hinnatud ja loendatud. Tallinn: Statistikaamet 2014.

STATISTICAL RESEARCH AND EDUCATION IN ESTONIA IN 1940–2000

Ene-Margit Tiit

University of Tartu, Statistics Estonia

Liina-Mai Tooding

University of Tartu

In the years following World War II, scientific and applied statistics developed very intensively in the world. In Estonia, applied statistics developed in the University of Tartu and the Institute of Cybernetics at Tallinn University of Technology largely due to pressure from other sciences, reaching even theoretical results in multivariate statistics. The University of Tartu started educating specialists in the field of mathematical statistics.

This article covers the development of statistics in Estonia from the Soviet occupation in 1940 until the turn of the century, i.e., in a period of nearly 60 years. Most of this time can be described as the Soviet period but it also includes the post-war years 1941–1945 and the period ends with the years following the restoration of Estonia's independence, which can be regarded as a transition period. We should also consider two areas of statistics – official statistics on the one hand and statistical research and education on the other. The first area was subject to very strict regulations and restrictions, while the second – as all mathematical disciplines in general – had more freedom for development. Even the centrally adopted national curricula of the Soviet Union could be modified to some extent in Estonia for universities and general education schools, which resulted in somewhat more comprehensive statistics courses and more emphasis on applied studies than elsewhere in the Soviet Union. This was connected to statistical activities (incl. consultations) in the computation centre of the Tartu State University, the computation centre of Estonian Radio and several applied research institutions. Research activities were hampered by significant restrictions on communication with the outside world, as well as limited availability of international research literature. However, the works of most reputable foreign authors were translated into Russian and could be used for education and research in this way. The use of Estonian language in the field of statistics and probability theory required creation of terminology for the new concepts and daily use of the created terms, which continues until this day. As a special motivator, this process has always been accompanied by a pressure to transition to one or another major language.

Why select the period 1940–2000 for observation? The starting year is quite obvious but the end of the period marks, in our opinion, the time when we had more or less understood the communication conventions in the international research scene, as well as the market economy relations applicable in research and education. This very dynamic period required great efforts, resourcefulness and determination to adapt to the changes and to interpret them, often to the detriment of creative endeavours. We certainly should not appraise this time period based on our current concept of scientific research.

We should also add that this article does not follow any historical research template but is rather a grateful tribute to all of our colleagues – fellow travellers on the development path of a discipline. We also try to highlight subject areas, which would really benefit from a detailed study based on historical sources. We are convinced that a comprehensive history of Estonian statistics and probability theory needs to be written and a corresponding database has to be created. In this context, we invite our colleagues to open up their archives and the Estonian Statistical Society to establish a respective working group, supported by universities, with a preliminary target set for 2018.

In the following sections, we observe the development of statistics and probability theory in three parts: teaching, applications and research, with the addition of the subject matters of demographic statistics and general statistical literacy, which is becoming essential in the world today.

Teaching of statistics and probability theory

What was the wider context of statistical research during the period considered? After World War II, mathematical statistics started to develop at a rapid pace throughout the world. This was supported by the development of several scientific disciplines, which relied on research data: it was clear that statistical methods are required for analysing the data; statistical methods are relevant and facilitate interpretation in proving scientific hypotheses, and statistics is necessary for modelling and projecting various processes. The introduction of computers provided a major boost for the use of statistical methods in scientific research. The development and popularity of the methodology of sample surveys proved to be important as well. The need to study increasingly complex phenomena led to a wider use and development of multidimensional statistical models. As a result of these developments, statistical methods became a daily research tool in many scientific disciplines. This meant that courses on probability theory and statistics found a place in university programmes and the classification of statistical studies differed by university, being included in the curricula of different faculties: biology, sociology, economics or mathematics.

What happened in Estonia in this field? The first courses on probability theory and statistics had been included in mathematics and economics programmes of the University of Tartu even before World War II thanks to the work of Gerhard Rägo and Arnold Humal. They continued their mathematical work in Estonia after the war, with Uno Mereste and Leo Võhandu, graduates of the University of Tartu, becoming the leading figures of the new generation of statisticians.

The pre-war tradition of teaching elements of statistics and probability theory was restored in the 1960s both at the Tartu State University (Ene-Margit Tiit, Ülo Lepik, Kalju Soonets, Olaf Printis, Kalle Velsker) and at the Tallinn Polytechnic Institute where Uno Mereste and Leo Võhandu had created their schools of followers, with Leo Võhandu also developing general methods of applied mathematics in addition to statistics. Other Estonian higher education facilities also started to teach mathematical and applied statistics: the Estonian Academy of Agriculture, Tallinn Pedagogical Institute, Academy of Security Services. The list of academic personnel working in the field of statistics is quite long (incl. Vello Vensel, Tõnu Möls, Silvia Roomets, Helmo Käerd, Artur Nilson, Andres Kiviste, etc.) and all of them, like those mentioned before, are characterised by the fact that they specialised in statistics on their own initiative due to interest and chosen profession, having graduated in another specialty. In modern terms we could say that the persons who became involved in statistics at that time participated in the process of lifelong learning. The teaching staff in statistics has included and still includes colleagues who are extremely committed to their specialty.

The publication of Estonian reference literature started in the 1970s to support studies and it continues to the present time, including online publications^a.

We should say a few words about the University of Tartu, which has remained the only university in Estonia that teaches probability theory and mathematical statistics. The importance of statistical education was increasingly recognised in the Faculty of Mathematics of the Tartu State University in the 1970s and preparations were made to establish a specialised programme in statistics. Finding sufficient breathing space alongside “real” mathematics required a fair bit of

^a E.-M. Tiit. *Tõenäosusteooria I, II*. Tartu, 1968 (I), 1969 (II); E. Tiit. *Matemaatiline statistika I*. Tartu, 1971; U. Mereste. *Statistika üldteooria*, Tallinn: Valgus, 1975; V. Vensel. *Korrelatsioon- ja regressioonanalüüs: teooria maatriksalgebra alustega*, Tallinn: Valgus, 1978; E. Tiit, A. Parring, T. Möls. *Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika*. Tallinn: Valgus, 1977; T. Paas. *Sissejuhatus ökonomeetriasse*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 1995; A.-M. Parring, M. Vähi, E. Käärk. *Statistilise andmetöötuse algõpetus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 1997; I. Traat, J. Inno. *Tõenäosuslik valikuuring*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 1997; E.-M. Tiit, M. Möls. *Rakendusstatistika lühikursus*. Eesti Statistika Selts, 1997; K. Pärna. *Tõenäosusteooria algkursus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 2013.

enthusiasm and time. Initially, in-depth statistical education was available only to a few students who studied under a special programme and wrote their diploma papers on issues of theoretical or applied statistics. The volume and scope of statistical courses offered to applied mathematics students gradually increased and in 1969 mathematical statistics was included in the name of a department with the creation of the Department of Mathematical Statistics and Programming (chaired by Ülo Kaasik). Ten years later, in 1979, the Department of Mathematical Statistics (chaired by Ene-Margit Tiit) was established and it became the foundation for the Institute of Mathematical Statistics in 1993 (with Ene-Margit Tiit as the first director of the Institute). The number of students specialising in statistics increased and, in 1995, first students were admitted to a separate mathematical statistics programme. Over the past 20 years, nearly 500 young specialists have graduated with a Bachelor's or Master's degree in mathematical statistics and 13 doctoral dissertations have been defended.

The need for statistical education was also increasingly felt among the representatives of other university specialties in the 1970s. At first, statistical education for other specialties was provided by the academic staff of the Faculty of Mathematics but, over time, various faculties developed their own staff of statisticians, who had been trained in the Faculty of Mathematics but who also had profound knowledge of the problems of their particular faculty (with Krista Lõhmus specialising in biology, a group of young statisticians working at the Institute of Health at the University of Tartu, and Liina-Mai Tooding specialising in social studies). A major contribution to statistics education has been made by the academic staff members of the economics faculty of the University of Tartu (Tiiu Paas, Andres Võrk, etc.).

Applied statistics and mathematical statistics

After the building of the first mainframe computers in Estonia in the beginning of the 1960s, both the computation centre of the University of Tartu and the newly established Institute of Cybernetics in Tallinn started to develop original applied statistics software. Other computation centres soon followed suit: Estonian Radio, Tõravere Observatory, production group Algoritm, etc. There was a high demand for the services of computation centres. For example, in Tartu, medical researchers, sports and education researchers, biologists, sociologists and psychologists constituted a significant portion of the clients. This reflected almost the entire range of specialties taught at the University of Tartu at the time^a. The computation centre of Estonian Radio became the centre of statistical analysis in media studies; the computation centres of research institutes and public authorities also dealt with practical research tasks (e.g., agricultural datasets, study of trade flows, etc.).

Many new computation centres were created in the 1960s and 1970s throughout the Soviet Union and it became customary for each of them to develop their own original software. In a conference on multivariate statistics, held in Tartu, Sergey Aivazyán, one of Moscow's leading applied statisticians, stated that there are between 30,000–40,000 original software applications for regression analysis in use in the Soviet Union. The unique feature of the statistical software developed in Estonia, both at the University of Tartu and the Institute of Cybernetics, was that it had user-friendly descriptions and instruction materials. Publication series "Programme kõigile" ("Programs for Everyone") in Estonian and "TÜ arvutuskeskuse tööd" ("Works of the UT Computation Centre") in Russian were published in Tartu, while reference sources for specific software were printed in Tallinn. The subsequent work with foreign statistical software revealed that, despite the isolation, we had generally correctly grasped the important aspects of data analysis.

There was a high level of interest in applied statistics among academic staff and researchers from outside of the university, with occasional professional development courses in statistics being organised for them, achieving great popularity. When the University of Tartu organised professional development courses on IT for sports scientists and teaching staff from other Union

^a Software development and practical data analysis took place in the statistics team of the computation centre, with Ene-Margit Tiit serving as research supervisor, and Tiina Veldre and later Liina-Mai Tooding serving as managers. This line of work was strongly supported by Jüri Tapfer, head of the computation centre.

Republics, they also included lectures on applied statistics. This education and consultation of “non-mathematicians” became an important part of practical data analysis and it would certainly be beneficial today as well when all kinds of software are readily available.

In conclusion, it could be said that the work on applied statistics has provided a good background for the respective theoretical research in the field, offering potential research questions, while also benefitting statistics as a whole through raised public awareness of the application potential of statistics. The extensive practice of statistical analysis certainly contributed to the establishment of a specialised programme of probability theory and statistics at the University of Tartu.

Research in the field of statistics and probability theory

The number of research papers on probability theory and mathematical statistics was relatively small during the earlier periods in Estonia. In 1932, an article by the Privatdozent Edgar Krahn was published by the University of Tartu in which Krahn proved using probability theory that it is possible to solve the four colour theorem which was a matter of interest at the university back then^a. We could also mention the mathematician Anton Kesküla, a graduate of the University of Tartu, who defended his doctoral dissertation on statistics in 1949 at the University of Göttingen^b. The first true statistical research study in Soviet Estonia was the doctoral dissertation by Ivar Petersen^c on the theory of planning of experiments, which he successfully defended in the Academy of Sciences in 1970, however, the degree was not recognised in Moscow. As the head and research supervisor of the computing centre and department of Mathematics at the Institute of Cybernetics, Petersen supervised statistical research, including the creation of applied statistics software STATES. Probability theory was not a particularly popular or widely studied research field in Estonia in the 1960s and the 1970s, but the top-level achievements were remarkable. Rein Tammeste^d had a bright, but unfortunately very brief, research career, studying theoretical generalisations associated with random vectors.

Taivo Arak^e was a known and internationally recognised Estonian researcher of probability theory, who solved the problem of the approximation of sums of random elements with infinitely divisible distributions, which had been posed by Andrey Kolmogorov, and received the prestigious Markov award for this. Later, he achieved notable results in studying random field theory. Taivo Arak worked at the Tallinn Polytechnic Institute and the Institute of Cybernetics, served as the Professor of the Department of Mathematical Statistics at the University of Tartu from 1986, and worked abroad after 1990 (University of Gothenburg, Chalmers University of Technology). His most successful student is Kalev Pärna who has developed the applied branch of probability theory, incl. in the fields of financial and insurance mathematics. Jüri Lember, a researcher of the younger generation, has achieved notable results in other fields of application of probability theory (machine learning, identification of patterns, classification).

Several high-level studies on multivariate statistics were carried out at the University of Tartu in the 1990s, with Tõnu Kollo becoming the most prominent representative of the field, having written several monographs (one of them in English, co-authored by Dietrich von Rosen from Uppsala)^f.

^a Edgar Krahn, Estonian mathematician of Baltic German origin (1894–1961). Der Wahrscheinlichkeit der Richtigkeit des Veirfarben-satzes. Acta Comment. Univ. Tartu (A) 22 No 2 (1932), 1–7.

^b Antoni Kesküla, also Anton Kesküla (1901–1982), dissertation “Über den Fehler der Aufbereitung und die zulässige Gruppenanzahl bei Verwendung gruppierter Beobachtungswerte in der Korrelationsrechnung”

^c Ivar Petersen (1929–2007) worked at the Institute of Cybernetics from its foundation in 1960–2003, Senior Researcher at Tallinn Technical University (Tallinn University of Technology), author of reference books for higher education schools. Прикладные программы по математической статистике СТАТЕС-1 (kaasautor). Tallinn 1982.

^d Rein Tammeste (1939–1973), Tõenäosused Hilberti ruumides. Tartu, 1969.

^e Taivo Arak (1946–2007), studied at the University of Leningrad in 1964–1969, student of I. Ibragimov.

^f T. Kollo, D. von Rosen. Advanced multivariate statistics with matrices. Dordrecht: Springer, 2005; T. Kollo. Monte Carlo meetodid. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 2004; Т. Колло. Матричная производная для многомерной статистики. Тарту, 1991.

Research cooperation with the outside world, conferences

From the 1970s Tartu gradually became the centre of applied statistics. The Tartu conferences on multivariate statistics were known throughout the Soviet Union, with the number of persons applying for participation significantly exceeding the capacity of the traditional location in Kääriku. The participants gave the conference a somewhat unexpected assessment – the statistics research in Estonia resembles that of the West. This statement was born from the fact that, in Tartu, the selection of research topics was often based on the needs of users. This approach was suitable for a small research group that had close connections with its users, but did not necessarily contribute to fundamental theoretical results.

Until the restoration of Estonia's independence, most of the cooperation partners for theoretical statistical studies in Tartu came from the East, i.e., other regions of the Soviet Union – Moscow, Novosibirsk, Kiev, Minsk, etc. The researchers in Tartu had particularly strong connections with colleagues from Lithuania – mutual participation in conferences, statisticians from Tartu defended their dissertations in Vilnius, etc. The series of statistical conferences in Tartu continued after the restoration of independence, with the spectre of participants now expanding to include the rest of the world. Tartu statisticians started to publish their research in English as early as in the 1980s^a, using various opportunities of international cooperation, which facilitated a rather painless transition when Eastern cooperation partners were replaced by Western ones. We received very kind assistance and support from our Western partners. One of the new applied research directions, which started in the 1990s, was the theory of sample surveys, which was pioneered by Imbi Traat, having been inspired by cooperation with Professor Gunnar Kulldorff from Umea. A major contribution to the establishment of the modern school of biostatistics in Estonia was made by Krista Fischer, who received further education in Belgium and London and is currently President of the Nordic-Baltic Region of the International Biometric Society. Tõnu Kollo has been involved in extremely productive foreign cooperation.

Demographic statistics

Population developments have always been very important for Estonians. The low natural increase was a concern even in pre-war Estonia, while massive immigration became the dominant issue during the Soviet period, threatening to leave the local population a minority. Following the restoration of independence, the greatest problem has been population decrease through the combined effect of negative natural increase and emigration. In this context, population studies have usually garnered the greatest media interest among all applications of statistics. Several institutes in Tallinn and the Family Studies Group/Lab at the University of Tartu worked on population and family statistics in the 1970s and 1980s. The most prominent population researcher of this period was Kalev Katus (1955–2008), who established a school of population studies in Tallinn, now incorporated into Tallinn University.

Population censuses constitute an important component and foundation of demographic statistics. Academic statisticians and Statistics Estonia have a long history of cooperation in the organisation of censuses and it is good to observe that the theoretical statistical foundation of population censuses is becoming gradually stronger with each year^b.

Statistical literacy

The importance of statistical literacy was recognised in the Republic of Estonia even before the war, with plans to include elements of probability theory and mathematical statistics in upper secondary school programmes, but there was only enough time to organise some preparatory courses for teachers. In Soviet Estonia, mathematic didactics led by Olaf Prinitis were able to obtain the right to teach mathematics according to a programme that differed from the central

^a Statistical modelling and multivariate analysis. E. Tiit (ed.), Tartu Ülikooli Toimetised, 685, Tartu, 1984.

^b E.-M. Tiit. Eesti rahvastik: hinnatud ja loendatud. Tallinn, Statistikaamet, 2014.

Soviet programme, leading to the creation of special mathematics classes and the teaching of elements of mathematical statistics in schools. There were also first attempts at computer-based statistics education. Statistical literacy is still a problem today, considering the increasing integration of everyday life with databases and the growing amount of available information.

Returning in conclusion to the need to write a history of Estonian statistics, we add that the development of statistics and probability theory should also be discussed from the perspective of their impact on other branches of mathematics. The paradigm of randomness and the conscious use of an empirical foundation are inherent properties of statistics and probability theory, but this is not necessarily the case in all branches of mathematics. Has the more than half a century long history of statistics left its reflection on the neighbourhood? The elaboration of history is always performed for the benefit of the future, because understanding your own impact helps you to adjust the direction of your activities, particularly in the context of teaching and creating relevant specialisation opportunities for students. History is also a study of one's mistakes – they should be analysed as well.

We thank colleagues Tõnu Kollo and Kalev Pärna for their kind assistance, comments, corrections and additional resources.

RIIKLIKU STATISTIKA ARENG EESTIS 1940–2000

RAHVASTIKUSTATISTIKA NÄITEL

Ene-Margit Tiit

Tartu Ülikool, Statistikaamet

Nõukogude Liidu ja Saksamaa okupatsiooniga Eestis muutus oluliselt statistika tegemise olukord. Statistika tegemine allutati otseselt okupeerivale võimule ja statistika oli suurel määral salastatud. Ka statistikaametis (toona Eesti NSV Riiklik Statistikakomitee), mis küll oli NSV Liidu Riikliku Statistikakomitee alluvuses, töötas rahvuslikult mõtlemaid statistikuid eesotsas Lembit Tepiga, kes korraldas rahvaloendusi ja hoolitses Eestile oluliste andmete säilimise ja avaldamise eest.

Riikliku statistika arenguvõimalused okupatsioonide tingimustes

Artikkel käsitleb riikliku statistika arengut Eestis alates Nõukogude okupatsioonist 1940. aastal kuni sajandivahetuseni, s.o ligi 60 aasta jooksul. Põhiliselt oli tegemist nõukogude ajaga, kuid sellesse perioodi mahub ka Saksa okupatsioon aastatel 1941–1944 ja Eesti taasiseseisvuse algperiood, mida võib käsitleda siirdeajana. Keskse tähelepanu all on rahvastikustatistika, mille sisu ja meetodika ei sõltu riigikorrast ja on Eesti jaoks suure püsiväärtusega.

Esimene Nõukogude okupatsioon

Eesti okupeerimisega 1940. aastal muutus senine avalik statistika salastatuks. Eesti Statistika Kuukiri lõpetas Nõukogude okupatsiooni järel kohe ilmumise. 1. oktoobril 1940 likvideeriti seni töötanud Eesti Statistika Keskbüroo ja selle peadirektor Albert Pullerits vallandati. Asemele loodi Riiklik Arvestusvalitsus, mis peagi muudeti Eesti NSV Statistika Valitsuseks, hiljem Statistika Keskvalitsuseks, mis allus NSV Liidu Statistika Keskvalitsusele. Ka tööülesanded määrati valdavalt Moskvas – need olid seotud plaanide koostamiseks vajalike andmete kogumisega (vastavalt üleliidulistele nõuetele) ja kontrollimisega. Statistika valdkonnas töötavate inimeste arv kasvas kahe ja poole kordseks, seejuures puudus lisandunud inimestel küll statistikakogemus, kuid see-eest olid nad uue võimu silmis usaldusväärsed.

Saksa okupatsioon

Saksa okupatsiooni ajal septembrist 1941 kuni septembrini 1944 korraldas Eesti statistikat Eesti Statistika Valitsus, mis arvati Saksa kindralkomissari alluvusse. Saksa okupatsiooni ajal hakkas taas ilmuma saksa- ja eestikeelne Eesti Statistika Kuukiri märkusega „Ametkondlikuks kasutamiseks“. Ainult mõni kuu pärast Eesti okupeerimist korraldati rahvaloendus, mida küll tagasihoidlikult nimetati kõikseks rahvastiku registreerimiseks. Selle loenduse tulemused avaldati osaliselt (kaheksa tabelina) 1942. aasta Eesti Statistika Kuukirja numbrites. Kuigi ei ole teada, kas kõik loendustulemused on üldse avaldatud, on sellel loendusel siiski oluline koht Eesti rahvastiku arengu jälgimisel. Selgus, et rahvaarv oli sõjaeelse ajaga võrreldes 10% vähenenud. Jätkus ka jooksev rahvastikuarvestus, samuti peeti arvet nakkushaiguste üle. Okupatsioonivõimude eesmärk (suuresti propagandistliku alatooniga) oli ka hinnata nõukogude võimu tekitatud kahju. Samuti oli administratsioonile väga tähtis võtta arvele kõik, sh eriti (võimaliku) sõjalise tähtsusega ressursid. Nii teatati ajalehtedes inimestele, et tuleb üles anda jalgrattad ja suusad. Narva ajalehes ilmus teade, et likvideerimisele kuuluvad kõik tuvid (see ei ole kirjanduslik väljamõeldis) kui põhimõtteline võimalus kontrollimatuks postiteenuseks. Lisaks kakskeelsele Eesti Statistika Kuukirjale ilmus Riias kuukiri, milles kajastati kogu ida-ala (Ostland) statistikat. 1942. aastal avaldati ka saksakeelne Eesti statistika aastaraamat. Saksa okupatsiooni ajal oli Statistika Valitsuse direktor taas Albert Pullerits, kes töötas sellel ametikohal kuni 1944. aasta septembrini, mil Eestis uuesti võim vahetus ja Saksa okupatsioon asendus Nõukogude okupatsiooniga.

Nõukogude võimu taaskehtestamine

Nõukogude võimu taaskehtestamise järel hakkas juba 1944. aasta lõpus Eesti statistikaelu korraldama Eesti NSV Riiklik Statistikaakomitee, mis kuulus Nõukogude Liidu statistikasüsteemi, alludes Moskvas paiknevale Statistika Keskvalitsusele. Toonane statistikaakomitee pidi olema valdavalt venekeelne ja nõukogude võimule kuulekas organisatsioon, mille põhieesmärk oli andmeid koguda ja Moskvasse saata, mitte neid kohapeal analüüsida ja tõlgendada. Statistiline aruandlus hõlmas suures ulatuses riiklike plaanide täitmise infot. Põhiline andmete kogumise meetodika oli toona loendus – valikuuringuid (mis sellal oli kogu maailmas uudne) rakendati üksnes erandkorras. Suur osa tehtavast statistikast oli kiirstatistika. Näiteks toimus viispäevakute kaupa kiiraruandlus kevadiste ja sügiseste põllutööde kohta. Hoolimata kogutavate andmete suurest hulgast laekus püsiväärtusega teavet vähe ja seda ei analüüsitud. Analüüsimine ei olnud mujal kui Moskvas üldse ette nähtud.

Statistika avaldamine

Nõukogude okupatsiooniga lakkas Eestis igasuguse sisulise statistilise teabe avaldamine aastakümneteks, küll avaldati siin mõni meetodikaalane trükis. Kogu NSV Liidus ei avaldatud aastail 1938–1956 mingit statistikat. Alles 1956. aastal andis NSVL Statistika Keskvalitsus (SKV) välja esimese sõjajärgse statistikakogumiku „NSV Liidu rahvamajandus“, mis sisaldas peamiselt suhtarve. Kogumik tõlgiti eesti keelde ja ilmus samal aastal. 1957. aastal ilmus venekeelne „Eesti NSV rahvamajandus 1956. aastal“. Kuuekümnendate aastate lõpul hakkas ilmuma iga-aastane statistiliste andmete kogumik „Eesti NSV rahvamajandus“. Sel perioodil hakati välja andma ka aruannete andmetel koostatud statistikabülletääne ja rotaprintil paljundatud temaatilisi kogumikke, kuid need olid üksnes ametlikuks kasutamiseks või salastatud. Siiski oli neid võimalik erilisi reegleid järgides kasutada ka teadusasutustes. Materjalid pidid paiknema lukustatud kapis ja nende kasutamise eest vastutas üksuse juhataja isiklikult. Salastatud andmeid võis analüüsida üksnes selleks ette nähtud ruumis, andmeid sealt välja viia ei tohtinud. Tehtud analüüse võis avaldada pärast eeltsensuuri (GLAVLIT) läbimist antud luba niihästi teaduslikes väljaannetes kui ka meedias. Kui kavandatava väljaande tekstis oli kas või üksainus keelatud arv, siis trükiluba ei saadud, vaja oli käsikiri ümber teha (toonane tähendas see trükilao muutmist).

Rahvaloendused

Nõukogude okupatsiooni ajal toimus Eestis neli rahvaloendust – aastatel 1959, 1970, 1979 ja 1989. Need rahvaloendused olid üleliidulised, st et kogu Nõukogude Liidus oli loendusmeetodika ühesugune, loendatavatel küsiti täpselt ühesuguseid küsimusi, mis loenduslehtedel olid vene keeles. Küsimuste tõlkimine loendatavatele oli loendaja mure, tema kandis ka vastused loenduslehele. Loenduse korraldus oli põhimõtteliselt ühesugune kogu Nõukogude Liidus. Suur mure oli loenduskaartide ebatäpsus – nõukogude ajal moonutati kaarte (mis toona olid valdavalt paberil) sihilikult, eriti militaarsete objektide läheduses, mida oli Eesti territooriumil mitukümmend. Loendusele eelnenud perioodil tehti kindlaks igal aadressil tegelikult elavad inimesed, selleks kasutati tudengite jt isikute tasustamata ehk ühiskondlikku tööd. Pisteliselt tehti ka järelkontrolli.

1959. aasta loendus

1959. aasta loendusel kasutati Eestis erandlikult eestikeelseid loenduslehti. Mälestuskild 1959. aasta rahvaloenduse korraldusest (E. Sooväli):

„Veel puutusin statistikaga kokku 1959. aasta üleliidulise rahvaloenduse läbiviimisel (töötasin siis Rahvamajanduse Nõukogus) Tallinna vanalinnas. Loendusjaoskond asus Õpetajate Majas Raekoja platsil. Loendajaiks olid tublid Pedagoogilise Instituudi tudengid. Kuna noorte inimeste juures andis kohati tunda kogemuste nappus, tuli teha mitmeid järelkontrolle. Endalegi oli üllatuseks, millistes nurgatagustes ja tornisoppides elati.“

1959. aasta loendusel ei esitatud küsimusi eluruumi kohta, kuid aasta hiljem toimus linnade ja alevite elamufondi loendus (1960. aasta 1. jaanuari seisuga). Rahvaloenduste tulemused

(algdokumendid) tuli saata Moskvasse, kus neid töödeldi ja analüüsiti, kohalikus statistikakomitees andmeid analüüsida ei olnud ette nähtud. Lembit Tepp, kes alates 1961. aastast töötas Statistika Keskvalitsuse kultuuri, tervishoiu ja rahvastiku statistika osakonna juhatajana, meenutab:

„Sai alustatud ka loendustulemuste andmetel spetsiaalse kogumiku koostamist, millest valmis käsikirjas 214 tabelit, kuid siis selgus, et NSV Liidu Statistika Keskvalitsus (SKV) annab välja loenduse kohta kogumiku, kus on ka liiduvabariikide andmed ning kohapealseid väljaandeid ei peetud vajalikuks välja anda. Nii jäigi Eesti kohta loendus kogumik välja andmata.“

NSVL SKV-st saadud tabelite alusel koostas Eesti SKV rotaatorpaljunduses kümme loendustulemuste temaatilist köidet ametialaseks kasutamiseks.

1970. aasta loendus

1970. aasta rahvaloendust korraldas Eestis Lembit Tepp, kes sai selle ülesande täpselt aasta enne loenduspäeva. Selle loenduse andmetöötlus toimus Moskvast juba elektronarvuti abil, kuid seekord ei saadatud keskusesse enam loenduslehti, vaid magnetlindile salvestatud andmed. Eesti loendustulemused avaldas Eesti NSV SKV viie ametialaseks kasutamiseks lubatud köitena NSVL SKV-st (tagasi) saadud tabelite põhjal. 1970. aasta rahvaloenduse tulemuste täpsuse hindamisel regulaarstatistika põhjal selgus, et viga oli ca 16 000 inimest. Selle põhjust nägid korraldajad elukoha registreerimise puudujääkides ning see viga otsustati enne järgmist loendust parandada.

1979. aasta loendus

Järgmise, 1979. aasta rahvaloenduse eel korraldati põhjalikult Eesti asustussüsteemi, selle initsiaatoriks oli SKV juhataja asetäitja Tepp, kes oli ka loenduse ideoloog, kuigi peakorraldaja oli Vladimir Panov. Koos meenutavad nad (intervjuu R. Hansenile 2000. aasta Päevalehes):

"Näiteks tegutses enne rahvaloendust valitsuse juures nimede komisjon. Korrasime kohanimed ja muutsime neid, mis kordusid. Mäletan, et ainuüksi Harju rajoonis oli 6 või 7 Ristit. Tegime klaariks ka kõigi asulate piirid. Võis juhtuda, et linna ja küla vahel oli tükk riigimaad, millel polnudki kohanime. Käisime läbi isegi peenramaad, kuhu inimene oli elamiseks putka püsti löönud."

Lisaks telliti suur hulk uusi tänavasilte ja tehti rahvaloenduse ajaks korda majade numeratsioon. Tepp peab tähtsaks 1977. aastal Eestis tehtud maa-asustussüsteemi reformi: "Kui 1970. aastal oli Eestis veidi üle 7000 küla ja aleviku, siis pärast reformi jäi neid alles 3442. Asustussüsteem pandi paika vastavalt majandite arengukavadele, väikesed ja olematud külad koondati suuremate üksuste alla."

1979. aasta rahvaloendus andis väga täpse tulemuse. Kahe hinnangu – loendustulemuse ja regulaarstatistika põhjal arvatud rahvaarvu erinevus oli alla saja inimese.

1989. aasta loendus

Viimane nõukogude rahvaloendus toimus 1989. aastal, mil oli juba alanud laulev revolutsioon ja rahvas muutunud varasemast palju mobiilsemaks, seetõttu ei saavutatud loendusandmete puhul eelmiste loendustega võrreldavat täpsust. Tepp kirjutab oma mälestustes:

„Nõukogude ajal olid vene armee ja piirivalve asukoha näitamine tõeliseks probleemiks. Ei tahetud sugugi avaldada, kui palju kuskil sõdureid asub. Üleajateenijad, piirivalvurid ja siseministeriumi salajaste objektide töötajad arvestati kohalike elanike hulka.“ Neid oli Tepi andmetel umbes 6000 inimest. Ajateenijad, kes olid tavalises armees, ei läinud arvesse väeosa paiknemise järgi: "Loenduslehed saadeti laiali nendesse statistikaasutustesse, kust noormehed olid sõjaväkke tulnud. Eestisse tulid loenduslehed 40 sõjaväeringkonnast, need anti meile eripostiga üle“ .

Ka selle loenduse andmed saadeti Moskvasse, kuid säilitati elektrooniliselt ka Eestis.

Rahvastikuarvestus ja -statistika

Nõukogude võimu ajal, eriti selle algeriisil, oli elukoha registreerimise nõue väga karm. Veel viiekümne aastate alguses olid tavapärasel hilisõhtuti või öösi toimuvad passikontrollid, avastamaks eluruumides registreerimata elavaid inimesi. Igaüks pidi olema kuhugi elama registreeritud, muidu loeti ta „kindla elukohata inimeseks“, mis oli äärmiselt ebasoovitav olukord. Et korteriomaniigid allüürnikke tegelikule elamispinnale registreerida ei julgenud, kartes et nad kokkulepitul ajal ei lahku, esines sedagi, et inimesed olid sisse kirjutatud asutustesse, kus mingit elamispinda ei olnud. Maaelanikke jälgiti okupatsiooni ajal pidevalt – alates 1947. aastast toimus igal aastal maaelanike arvu ja soo-vanuskoozeisu arvestus 1. jaanuari seisuga.

Eesti rahvastikustatistika oli okupatsioonidest hoolimata suhteliselt heal järjel, rahvastikusündmuse (süüde ja tsiviilelanike surmajuhtumeid) oli registreeritud ka sõja-aastatel ning seetõttu on rahvastikusündmuse aegrad võrdlemise täielikud. Halvem on olukord rahvaarvuga – sõja ja sõjale järgnenud aastate rahvaarvu kohta on olemas vaid võrdlemise jämedad hinnangud. Selle põhjuseks on suured registreerimata rahvastikukaod okupatsioonide, mobilisatsioonide ja küüditamiste tulemusena.

Rahvastikuandmete põhjal tehti nõukogude ajal ka mõningaid lisaarvutusi, nt hinnati elukestust, kuid üldjuhul neid tulemusi ei avaldatud. Väga oluline on see, et Statistikaametis on suurel määral alles nõukogude ajal kogutud andmed, mida toona ei avaldatud. Nii jõudsid nõukogude perioodil korraldatud rahvaloenduste andmed kaante vahele ja avalikku käibesse alles 1990. aastatel pärast Eesti taasiseseisvumist viie mahuka köitena eesti ja inglise keeles.

Statistika tehniline varustus – arvelauast personaalarvutini

Sel ajal, kui Eestis valitses nõukogude võim, s.o aastail 1944–1990, toimus kogu maailmas statistika tegemisel väga suur muutus, mis tulenes tehnoloogia arengust. Kuigi eesrindlike lääneriikidega võrreldes mõningase hilinemisega, toimus sarnane areng ka Nõukogude Liidus ja eriti Eestis. Perioodi alguses, neljakümne aastate viiekümne aastatel, tehti kõik arvutused paberi, pliitsi ja arvelaua abil. Mingil määral kasutati ka mehhaanilisi arvuteid. Tepp mälestuskild 1960. aastatest:

„... nõudeks oli, et iga statistilist arvu tuli kontrollida nii saadud aruannetes kui ka valminud koondites. Sageli töötaja, kes koostas koondi, andis selle teisele töötajale üle kontrollida. Olid ju põhilisteks tööriistadeks arvelauad, millel töötamise kiirus äratas imestust. Kuigi osakonnas oli ka summeerimismasin Rheinmetall, eelistasid töötajad arvelaudu sellele. Korrumatis- ja jagamistehete tegemiseks oli olemas aritmomeeter Feliks, mis põhiliselt seisis kapis, sest korrumatis- ja jagamistehed tegid töötajad samuti arvelaudadel ja mitu korda kiiremini, kui see õnnestus Feliksiga.“

Kuigi maailma esimesed arvutid loodi juba II maailmasõja päevil, ei levinud teave nende kohta kuigivõrd, liiatigi olid kõik arvutitega seotud tööd Nõukogude Liidus salastatud. Kuni 1959. aastani ei olnud Eestis ühtegi elektronarvutit, loomulikult ei olnud neid ka Eesti NSV Statistika Valitsuses. Esimene samm statistiliste arvutuste mehhaniseerimise suunas tehti 1957. aastal, kui rajati ENSV Statistika Valitsuse Masinarvutusjaam Tallinnas. Sellele järgnes sarnaste jaamade loomine ka maakondades. Masinarvutusjaamade tööks oli eeskätt raamatupidamisteenuse osutamine, statistika osa oli väiksem. Neis jaamades kasutatavad masinad piirdusid toona siiski mehhaaniliste kalkulaatoritega, endiselt oli aukohal arvelaud. Tänapäevase arvutustehnika kasutuselevõtu kohta Eesti statistikasüsteemis kirjutab Tepp:

„1966. aastast hakkas Vabariiklik Arvutuskeskus kasutama elektronarvutikompleksi. 1970. aastatel alustati riikliku statistika automatiseeritud süsteemi projekteerimist ja väljaarendamist järkude kaupa. Üheksanda viisaastaku lõpus (1975. a) anti kõiku riikliku statistika automatiseeritud süsteemi I järk, mis võimaldas süsteemiselt töödelda küllalt suure osa statistilise informatsiooni mahust. Vabariigi statistika tasand hakkas tööle NSV Liidu ühtse statistilise informatsioonisüsteemina ühtses programmilis-tehnoloogilises ja tehnilises

režiimis, andes töötlustelemused edasi NSVL SKV-le sidekanaleid kaudu või masin-infokandjatel (magnetlintidel, diskettidel).“

Seega olid Eesti statistikasüsteemi saabuvad arvutid valdavalt ette nähtud keskse statistikasüsteemi huve teenima. Mõnevõrra nõrgemalt olid NSVLi kesksüsteemiga seotud maakondade ja linnade masinarvutusjaamad, mis 1970. aastatel hakkasid saama moodsamat tehnilist varustust. Selle tulemusena kasutati arvutustehnikat Eestis aina intensiivsemalt, kohalikud masinarvutusjaamad (hiljem informatsiooni-arvutusjaamad) tegid teenustööd paljudele ettevõtetele, sh ka statistikasüsteemile. Nende mahtu näitab informatsiooni-arvutuskeskuste töötajate arv – 1980. aastate lõpuks töötas statistikasüsteemi arvutuskeskustes poolteist tuhat inimest. Mõne aasta pärast muutusid aga suurarvutid vanarauaks, algas personaalarvutite ajastu. Arvutuskeskusi ei olnud enam tarvis ka raamatupidamisteenuse jaoks, mida hakkasid osutama eraettevõtted. Mõnda aega tegutsesid veel maakondlikud, hiljem piirkondlikud statistikabürood, kuid andmeside võimaluste kasvades osutus optimaalseks ka need sulgeda.

Uuringutest Eesti NSV Statistikaakomitees

Oleks siiski ekslik arvata, et Eesti NSV Statistikaakomitee jäigi üksnes Nõukogude Liidu Statistika Keskbüroo käepikenduse rolli. Siin tehti ka rohkem või vähem omaalgatuslikke töid. Lisaks juba märgitud rahvastikustatistikale oli oluline leibkonna eelarve uuring, mis jätkas Eesti Vabariigis esmakordselt teostatud uuringute ideoloogiat ja mille käigus koguti terve rea aastate jooksul linna- ja maaperedelt andmeid niihästi sissetulekute kui ka kulutuste kohta. Üks olulisi samme, mida pikalt ette valmistati ja mille esimene etapp realiseerus 1992. aastal, oli aluse panemine rahvastikuregistrile. Tepp kirjutab dokumendis „Kohalike omavalitsuste ja maavalitsuste osast 2000. a rahvaloenduse ettevalmistamisel ja korraldamisel“ (1996):

„Riigi rahvastiku andmebaas rajati 1992. a rahvahetajate nimekirja andmetel, mida hiljem on täiendatud rahvastikusündmuste jooksva registreerimise andmete, elamisloa taotluste, rahvastiku arvestuskaartide ja teiste dokumentide andmete alusel. Nende dokumentide loetelu on antud Vabariigi Valitsuse 26. septembri 1995. a määrusega nr 319 kinnitatud „Rahvastiku arvestuse andmebaasi pidamise põhimääruses“.“

Andmete salastamine ja kaitse

Andmete avaliku kättesaadavuse ning suletuse ja salastatuse vahetamine on olnud oluline mure kõigi ühiskonnakorralduste puhul. Juba 19. sajandil peeti rahvaloenduse põhimõtete fikseerimisel oluliseks, et loendusandmeid kasutataks ainult statistilisel eesmärgil, seda rõhutati ja jälgiti ka sõjaeelse Eesti rahvaloenduste puhul. Nõukogude Liidus olid statistilised andmed väga suurel määral salastatud, kuid üldine andmete salastamise loogika oli nõukogude perioodil radikaalselt erinev tänapäevasest, demokraatlikule maailmale omasest. Tänapäevased andmekaitse reeglid ei luba avaldada üksikisiku andmeid, toona ei olnud salastatud üksikisiku andmed, kuid probleeme võis tekkida agregeeritud ja üldistatud andmete avaldamisega. Meenutagem, et ka igasuguste küsitluste ja valikuuringute ankeedid ja programmid läbisid eeltsensuuri – sõltumata sellest, kes oli uuringu teostaja. Ikka kollitas riiklikult mõtlemaid tsensoreid mure – äkki tuleb uuringu käigus välja midagi üllatavat või soovimatut.

Eesti statistikasüsteemi ümberkujundamine pärast taasiseseisvumist

Kuigi Eesti NSV Riiklik Statistikaakomitee oli kuni 1990. aastani Nõukogude Liidu statistikasüsteemi osa, hakati iseseisvat Eesti statistikasüsteemi arendama juba nõukogude perioodi lõpuaastail. 1989. aastal loodi Eesti Vabariigi Statistikaamet. Aastal 1990 võttis ENSV Ülemnõukogu vastu statistikasüsteemi ja sõlmiti esimene rahvusvaheline koostööleping (Rootsi statistika keskbürooga) Eesti statistikasüsteemi arendamiseks ja statistika rahvusvaheliste nõuetega vastavusse viimiseks. Aastal 1991 alustati riikliku statistikasüsteemi ümberkujundamist iseseisva riigi vajadustele vastavaks.

Eesti taasiseseisvumise järel algas Statistikaameti tegevuse vastavusse viimine rahvusvaheliste nõuetega. 1992. aastal algas Euroopa Liidu, EFTA (Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon) ja Balti riikide statistikaalane koostööprogramm statistikasüsteemi arendamiseks ja rahvusvaheliste nõuetega vastavusse viimiseks. 1996. aastal kinnitati Statistikaameti praegune nimetus ja 1997. aastal võttis Riigikogu vastu statistikaseaduse. 2000. aastal toimus taasiseseisvunud Eesti esimene rahva ja eluruumide loendus, mis Eestis toimunud loenduste üldjärjestuses osutus kümnenadaks.

Inge Nael, Statistikaameti pikaajaline töötaja ja 2000. aasta rahvaloenduse korraldaja, meenutab: „Selle loenduse ettevalmistuse käigus loodi elektrooniline andmeside maakondlike statistikabüroodega. Esmakordselt koostati koostöös kaardifirmadega digitaalsed loenduskaardid nii tihed- kui hajaasustusalade kohta. 2000. a loenduse ettevalmistuse käigus tehti tihedat koostööd naaberriikide Läti Ja Leedu statistikaametiga. Olulist metoodilist abi andis koostöö ühisseminaride raames põhjamaade statistikabüroodega (Soome, Rootsi, Norra ja Taani).“

2000. aasta rahva ja eluruumide loenduse tulemused on avaldatud paberil (12 eesti- ja ingliskeelset kogumikku, sh värvilised teemakaardid), samuti on tulemused kättesaadavad elektroonilises andmebaasis Statistikaameti veebilehel.

Eesti NSV riikliku statistika käilakuju Lembit Tepp

Suurt osa Eesti riikliku statistika andmete, eriti rahvastikuandmete kogumisel, säilitamisel ja avaldamisel etendas Lembit Tepp (1930–2008). Tepi kaasaegsed mäletavad teda kui sooja, sõbraliku ja koostöövalmis inimest, keda iseloomustas hea huumoritaju. „Uuendusmeelne, heas mõttes uudishimulik ja uuendustele avatud oli ta kõrge eani,“ meenutab kolleeg Aasa Maamägi.

TPI majandusteadlase haridusega Tepp asus statistikavalitsusse tööle kultuuri, tervishoiu ja rahvastiku statistika osakonna juhatajana 1961. aasta augustis. Erilist huvi pakkus talle rahvastikustatistika, selles valdkonnas tegi ta lisaks üleliiduliselt kehtestatud programmile täiendavaid demograafilisi analüüse, mida küll trükkis ei avaldatud, kuid mis siiski tunnustust leidsid. Pärast seitsmeaastast tööd osakonnajuhatajana sai Tepp olulise ametikõrgenduse – 1969. aasta alguses määrati ta Statistika Keskvalitsuse juhataja asetäitjaks - rahvaloenduse osakonna juhatajaks (osakonnas oli neli töötajat). Tepp: „Algas kibekiire tööperiood, sest loenduseni oli jäänud täpselt üks aasta ning põhilised ettevalmistustööd vajasis tegemist.“

Tepp oli tegev ka kolme järgmise rahvaloenduse (1979, 1989 ja 2000) korraldamisel otsese juhi, ideoloogi või nõustajana, olles ühtlasi rahvaloenduse meeskonna kõneisik, kes suhtles ajakirjandusega ja selgitas võimalikke arusaamatusi, tagades sellega üldsuse positiivse hoiaku loenduse suhtes. Tema initsiatiivil korras 1979. aasta loenduse ettevalmistamise käigus oluliselt Eesti haldusstruktuuri, sh kohanimedid, milles nõukogulikule süsteemile ülemineku tõttu (külade, vadade ja maakondade asemele olid moodustatud külanõukogud ja rajoonid) oli tekkinud segadus.

Väga oluline oli Tepi roll statistiliste andmete kogumisel ja säilitamisel – tema (suuresti käsikirjalises) pärandis on rahvastikuandmeid alates 1888. aastast (kuigi kohati lünklikud). Põhjalikult on Tepp uurinud Eesti rahvastiku kadusid sõja ajal ja sellele järgnenud perioodil kuni 1959. aasta loenduseni. Tepi kogutud ja säilitatud andmete põhjal avaldati aastail 1989–1991 rahvastikustatistika, mis kajastas muu hulgas nõukogude perioodil toimunud massiivset sisserännet ja Eesti rahvusstruktuuri muutumist, samuti 1959.–1989. aasta rahvaloenduse andmed viie kogumikuna. Tähelepanuväärne on Tepi ajaloohuvi. Tema statistika ajalugu kajastav lugude sari ilmus taasiseseisvunud Eestis uuesti ilmumist alustanud Eesti Statistika Kuukirjas, sellele tugineb olulisel määral ka siinne artikkel. Tepi kirjutisi iseloomustab ladus sõnastus ja faktitäpsus. „Tepp oli alati täpne ja printsipiaalne. Tal oli kombeks teha kõikidest koosolekutest märkmeid,“ kirjutab kolleeg Kaljo Laas.

Tepp nägi rahvaloenduse jaoks suurt probleemi selles, et inimesed ei ole registreeritud oma tegelikku elukohta – mure, mis omandab erilise tähtsuse registripõhise rahvaloenduse puhul. Sel

teemal polemiseeris ta poliitikutega. Näiteks 10.01.1998. ilmus Õhtulehes Tepi artikkel "Rahvastikuarvestus pole elukohta registreerimata võimalik", milles ta kirjutab:

"Rahvastikustatistikuid ja demograafe teevad murelikuks siseministri viimased mõtteavaldused mullu detsembris: "Elukohta sissekirjutamine on nõukogude aja fenomen, mida taasiseseisvunud Eesti Vabariik ei ole aktsepteerinud ega saagi aktsepteerida, kuna see oleks vastuolus põhiseaduse 34. paragrahvi, mis sätestab, et igaühel, kes viibib seaduslikult Eestis, on õigus vabalt liikuda ja elukohta valida.""

Tepp väitleb vastu:

„Kõigepealt tuleb märkida, et elukohta sissekirjutamine pole nõukogude aja fenomen. See nõue oli sätestatud Eesti Vabariigi Riigikogu poolt juba 12. juunil 1930 vastu võetud "Isikutöestamise ja liikumise seadusega" (RT 1930, 48, 308), mida täiendati 1936., 1937. ja 1938. aastal. ... 1930. a isikutöestamise ja liikumise seadusega kohustati kõiki majaomanikke või nende volinikke linnades ja alevites pidama majaraamatut ja teatama majaraamatusse kantud ja sellest väljakirjutatud isikutest kas linna- või alevivalitsusele või politseile.“

See Tepi vastuväide on aktuaalne ka tänapäeval, mil paljud usuvad, et enamikus demokraatlikes riikides kohustuslik elukoha registreerimine on nõukogulik igand.

Täna kolleegid Kaja Sõstrat, Mihkel Servinski, Ene Palot, Inge Naela, Aasa Maamäe ja Kaljo Laasi lahke abi, märkuste, meenutuste, paranduste ja lisamaterjalide eest.

DEVELOPMENT OF OFFICIAL STATISTICS IN ESTONIA IN 1940–2000 BY THE EXAMPLE OF DEMOGRAPHIC STATISTICS

Ene-Margit Tiit

University of Tartu, Statistics Estonia

The occupation of Estonia by the Soviet Union and Germany substantially changed the situation of producing statistics. The production of statistics fell under the direct governance of the occupying powers and statistics were largely made confidential. Even Statistics Estonia (then the State Statistical Committee of the Estonian Soviet Socialist Republic), which was, indeed, under the governance of the National Statistical Committee of the Soviet Union, employed nationalistic-minded statisticians, led by Lembit Tepp, who conducted censuses and ensured the preservation and publication of data important for Estonia.

Development opportunities of official statistics under occupations

This article covers the development of official statistics in Estonia from the Soviet occupation in 1940 until the turn of the century, i.e., in a period of nearly 60 years. Most of this time can be described as the Soviet period but it also includes the time of German occupation in 1941–1945 and the first period after the restoration of Estonia's independence which can be regarded as a transition period. The article focuses on demographic statistics, the content and methodology of which are independent of the regime and have high constant value for Estonia.

First Soviet occupation

Following the occupation of Estonia in 1940, previously public statistical data was immediately declared confidential. Publication of the monthly statistical journal "Eesti Statistika Kuukiri" was stopped right after the occupation. The State Central Bureau of Statistics was closed down on 1 October 1940 and Director General Albert Pullerits was dismissed. The Bureau was replaced by the State Records Administration, which was soon renamed as the Statistical Administration of the Estonian SSR and later as the Central Statistical Administration, subordinated to the Central Statistical Administration of the Soviet Union. Most of the duties of the institution were also assigned in Moscow – they were associated with the collection (in accordance with union-wide requirements) and verification of data necessary for drawing up plans. The number of persons employed in the field of statistics increased by a factor of two and a half. While the new recruits did not have any previous experience with statistics, they were trustworthy in the eyes of the new regime.

German occupation

During the period of German occupation, from September 1941 to September 1944, statistical activities were organised by the Estonian Statistical Administration, subordinated to the German Commissary General. The publication of the monthly statistical journal "Eesti Statistika Kuukiri" started again during the German occupation in German and Estonian languages, with the note "For internal use only". A population census was organised in Estonia only a few months after the country was occupied by the Germans, even though it was modestly called "a comprehensive registration of population". The results of this census were partially published (in 8 tables) in the 1942 issues of "Eesti Statistika Kuukiri". While we do not know whether all the results have been published, this census is important for monitoring the development of population in Estonia. The results indicated that the population had decreased 10% compared to the pre-war period. Continuing population records and infectious disease records were kept. One of the objectives of the occupation authorities (largely with a propagandistic undertone) was to estimate the damage

caused by the Soviet regime. Furthermore, the administration considered it very important to register all existing resources, especially those of (potential) military relevance. For instance, newspapers invited people to register their bicycles and skis. The local newspaper of Narva published an announcement that all pigeons would be destroyed (it is not a literary fantasy) as they could, in principle, provide an opportunity for uncontrolled postal service. In addition to the bilingual "Eesti Statistika Kuukiri", another monthly journal was published in Riga reflecting the statistics of all eastern areas (Ostland). In 1942, the Statistical Yearbook of Estonia was published in German. Albert Pullerits was reinstated as the director of the Statistical Administration during the German occupation, remaining in this position until September 1944, when another change of regime occurred in Estonia and the German occupation was replaced by the Soviet occupation.

Re-establishment of the Soviet regime

Following the re-establishment of the Soviet regime, the responsibility for overseeing Estonian statistical affairs was promptly, at the end of 1944, given to the State Statistical Committee of the Estonian SSR, which was a part of the Soviet statistical system and was subordinated to the Central Statistical Administration in Moscow. The Statistical Committee had to be a mainly Russian-speaking organisation, which was loyal to the Soviet regime. Its main task was to collect data and forward them to Moscow, but not to analyse or interpret them. A large part of statistical reporting was concerned with information on the implementation of national plans. Censuses were the main data collection method at the time – sample surveys (which were quite new in the world at the time) were used only in exceptional cases. A significant part of the statistics produced consisted of short-term statistics. For example, short-term reporting was used with five-day periods to monitor the progress of tillage in the spring and harvesting in the autumn. Despite the large volume of collected data, there was little information of lasting value and the data was generally not analysed. The analysis of data was only permitted in Moscow.

Publication of statistics

The Soviet occupation put an end to the publication of any actual statistical information in Estonia for several decades; however, there were some publications on methodology. No statistical data were published in the entire USSR from 1938 to 1956. In 1956, the Central Statistical Administration (CSA) of the USSR published the first post-war statistical collection, "The economic accounts of the Soviet Union", which contained mainly ratios. An Estonian translation of the collection was published in the same year. A Russian-language publication titled "National economy of the Estonian SSR in 1956" was issued in 1957. The publication of an annual statistical data collection, "National economy of the Estonian SSR" started at the end of the 1960s. The publication of statistical bulletins, based on the data from reports, and thematic collections, printed using a rotary printing press, started in the same period, but such publications were for internal use only or confidential. They could be used by research institutions, subject to compliance with special rules. The materials had to be kept in a locked cabinet and the head of the institution was personally responsible for their use. Confidential data could be analysed only in a specifically designated room and it was not permitted to take data out of this room. Completed analyses could be published in research publications or in the media only after passing preliminary censorship (Glavlit). An application for a printing permit was refused if the text contained even a single prohibited figure, which meant that the entire manuscript had to be reworked (at the time it required a change of typesetting).

Population censuses

There were four population censuses in Estonia during the period of Soviet occupation – in 1959, 1970, 1979 and 1989. These censuses covered the entire Soviet Union, which meant that a common methodology was used, the questions were exactly the same for everybody and question sheets were printed in Russian. The questions had to be translated for respondents by the enumerators who also marked the responses on the sheet. The census procedure was also,

in principle, harmonised throughout the USSR. A major concern was inaccuracy of census maps: there was a practice of deliberate distortion of maps (which were normally printed on paper at the time), especially in the areas around military sites, and the Estonian territory included several dozens of such sites. The census was preceded by a preparatory period in which the actual inhabitants of each address were identified, using unpaid, community service work of students and other persons. There were also random follow-up checks.

Census of 1959

As an exception, Estonian-language census sheets were used in Estonia during the 1959 census. A recollection about the organisation of the 1959 census (by E. Sooväli):

“My other experience with statistics was organising the Union-wide population census of 1959 in the Old Town of Tallinn (I worked for the National Economic Council at the time). The census station was located in Teachers’ House at the Town Hall Square. The fine students of the Pedagogical Institute served as enumerators. As a lack of experience was occasionally an issue with the young people, we had to conduct several follow-up checks. I was quite surprised to see that people lived in all kinds of cubbyholes and tower recesses.”

There were no questions about dwellings in the 1959 census, but a census of the housing stock of cities and towns was organised in the following year (as at 1 January 1960). The results of the population censuses (source documents) had to be sent to Moscow where they were processed and analysed; the local Statistical Committee was not permitted to analyse the data. Lembit Tepp, who worked as the Head of the Department of Culture, Health and Demographic Statistics at the Central Statistical Administration from 1961, recalls:

“We started compiling a special collection of census results and managed to finish 214 handwritten tables before we were informed that the Central Statistical Administration (CSA) of the USSR would publish a collection on the census which would include the data of Union Republics and local publications were not considered necessary. This meant that a census collection on Estonia was never published.”

Based on the tables received from the CSA of the USSR, the Estonian CSA compiled 10 thematic volumes of census results, which were reproduced using a rotary printing press and designated for internal use only.

Census of 1970

The 1970 census in Estonia was organised by Lembit Tepp who was given this assignment exactly one year before the census date. The data processing for this census was performed in Moscow with an electronic computer and the data submitted to the central administration were recorded on magnetic tapes instead of paper sheets like before. The Estonian census results were published by the CSA of the Estonian SSR in five volumes, designated for internal use only, based on the tables returned by the CSA of the USSR. The assessment of accuracy of the 1970 census results in comparison to regular statistics indicated an error of about 16,000 persons. The organisers believed that the reason was inadequate registration of place of residence and decided to address this issue before the next census.

Census of 1979

The Estonian settlement system was comprehensively reviewed ahead of the 1979 census. The review was initiated by Lembit Tepp, deputy director of the CSA, who was also the main ideologist of the census, even though Vladimir Panov had been named the chief organiser. The two men recall (in an interview with R. Hansen for the newspaper “Päevaleht” in 2000):

“For instance, a governmental name committee was established before the census. We systematised place names and changed repeating names. I remember that there were 6 or 7 Ristis in the Harju district alone. We also clarified the boundaries of all settlements. In some cases, there was a piece of state land between a city and a village and it did not even have a place name at all. We even visited vegetable patches on which people had erected simple cabins for living.”

In addition, many new street signs were ordered and the numbering of houses was brought order to before the census. Tepp believes that the 1977 reform of the Estonian rural settlement system was very important: "While there were over 7,000 villages and small towns in Estonia in 1970, only 3,442 remained after the reform. The new settlement system was based on development plans of agricultural holdings, with small and nonexistent villages being integrated into larger units."

The population census of 1979 produced very accurate results. The difference between census data and regular statistical data was less than one hundred persons.

Census of 1989

The last census of the Soviet period took place in 1989, the time of the Singing Revolution and significantly increased mobility of the population, which resulted in lower accuracy of the data compared to the previous censuses.

Tepp recalls:

"Showing the locations of the Russian army and border guard was a real problem during the Soviet period. They were very reluctant to disclose the number of soldiers at specific locations. Persons in extended military service, border guards and persons working in covert sites of the Ministry of the Interior were enumerated as local residents." According to Tepp, they amounted to about 6,000 persons. Conscripts in regular service were not enumerated according to the location of their military unit: "Census sheets were sent to the statistical offices of those locations where the young men had been conscripted. Estonia received census sheets from 40 military districts; they were delivered to us by special post."

The results of this census were also sent to Moscow but they were preserved in an electronic format in Estonia as well.

Population records and statistics

The Soviet regime adopted a very strict policy of residence registration, particularly during the initial period. Passport checks late in the evening or at night were quite common even in the beginning of the 1950s. The aim was to find persons who lived in a dwelling without being registered. Everybody was required to have a residence registration; otherwise they were classified as "persons without fixed abode", which was an extremely undesirable situation. As apartment owners were reluctant to register subtenants in the actual residential premises, fearing that they would not leave after the end of the agreed rent period, people were sometimes registered as living in institutions that did not actually have any residential premises. The rural population was constantly being monitored during the occupation: the number of rural residents and their sex and age structure as at 1 January were registered annually starting from 1947.

Despite the occupations, Estonian demographic statistics was in a relatively good state as vital events (births and civilian deaths) had been registered during the war years as well, resulting in relatively complete time series of vital events. The situation was less positive with regard to the population size – there are only rough estimates of the population size during the war and the post-war years. This is the result of large, unregistered population losses due to the occupations, mobilisations and deportations.

Some additional calculations were also made during the Soviet period based on population data, e.g., life expectancy estimations, but the results were generally not published. What is significant is that Statistics Estonia has managed to retain a large volume of data which were collected during the Soviet period but not published at the time. This meant that the data of the population censuses of the Soviet period were printed and made public only after the restoration of Estonia's independence – published in the 1990s in five large volumes in Estonian and in English.

Technical equipment for statistics – from abacuses to personal computers

From 1944 to 1990, while Estonia was under the Soviet regime, the production of statistics in the world underwent a major change as a result of technological development. Although delayed compared to advanced Western countries, a similar development also occurred in the Soviet Union and Estonia in particular. In the beginning of the period, in the 1940s and 1950s, all calculations were made using a paper, a pen and an abacus. Mechanical calculators were also used to some extent. Recollection by Tepp from the 1960s:

“... the requirement was that every statistical figure had to be verified both in resulting reports and aggregates. The employee who calculated the aggregate often gave it to another employee for checking. The main tools were abacuses and people worked with them at amazing speeds. The employees preferred abacuses, even though the department also had a Rheinmetall calculator. For multiplications and divisions, we had a Felix arithmometer, which was mostly kept in the cupboard, because the employees used abacuses for multiplication and division as well, working much faster this way than with the Felix.”

While the world's first computers were created during World War II, information regarding them was not widespread and, in addition, all work related to computers was classified in the Soviet Union. There were no electronic computers in Estonia before 1959 and obviously the Statistical Administration of the Estonian SSR did not have any either. The first step towards mechanisation of statistical calculations was made in 1957 with the establishment of the Mechanical Calculation Centre of the Statistical Administration of the ESSR in Tallinn. This was followed by the establishment of similar centres in counties. The mechanical calculation centres were mainly used for the provision of accounting services, with less emphasis on statistics. The machines used in those centres were still only mechanical calculators and the abacus remained the preferred tool. Tepp writes about the introduction of modern computing technology in the Estonian statistical system:

“The National Computation Centre started to use an electronic computer set in 1966. The process of design and gradual development of an automated system of official statistics started in the 1970s. The first stage of the automated system of official statistics was started at the end of the ninth five-year plan (in 1975), creating a possibility for the systematic processing of a fairly large portion of statistical information. Statistics at the level of the republic were produced within the common statistical information system of the Soviet Union in a harmonised software technology and technical mode, with the results of processing transmitted to the CSA of the USSR through communication channels or on physical media (magnetic tapes, diskettes).”

Consequently, the computers supplied to the Estonian statistical system were designed primarily to serve the interests of the central statistical system. The mechanical calculation centres of counties and cities had somewhat weaker ties to the central system of the USSR and the modernisation of their equipment started in the 1970s. This resulted in an increasing use of computing technology in Estonia, with the local mechanical calculation centres (later renamed as information/computing centres) providing services to many enterprises, including the statistical system. The large volume of this work is evident from the fact that, by the end of the 1980s, the computing centres of the statistical system had 1,500 employees in total. However, from then it took only a few years for mainframe computers to become obsolete scrapped. The age of personal computers had begun. The computing centres were no longer required for accounting, either, as this service was now provided by private enterprises. The county-level and later regional statistical offices continued to operate for some time, but the development of data communication meant that it was practical to close such offices as well.

Studies at the Statistical Committee of the Estonian SSR

It would be incorrect to conclude that the role of the Statistical Committee of the ESSR was limited to serving as an extension of the Central Statistical Administration of the Soviet Union. The Committee could occasionally show initiative and conduct its own studies. Notably, the already mentioned demographic statistics was supplemented by the household budget study, which continued the ideology of the studies conducted for the first time in the Republic of Estonia, in which income and expenditure data were collected from urban and rural families over a number of years. An important step, which was being prepared for a long time and reached the completion of the first stage in 1992, was laying the foundations of the Estonian Population Register. Tepp wrote in a document titled "The role of local government and county governments in preparing and conducting the population census of 2000" (1996):

"The database of the country's population was created on the basis of the data of the people who exchanged money in 1992 and it has been later supplemented with data from routine registration of vital events, residence permit applications, timesheets of the population and other documents. The list of documents has been approved by the Regulation No. 319 of 26 September 1995 on "Statute of the population records database" of the Government of the Republic."

Classification and protection of data

A proper balance between public availability and access restrictions/classification of data has been an important concern for all types of societies. The important idea that census data should be used for statistical purposes only was established in the 19th century when defining the principles of population censuses. This was also emphasised and ensured in the population censuses of pre-war Estonia. In the Soviet Union, statistical data were largely classified, but the overall logic of data classification differed radically from the modern approach in the democratic world: while modern data protection rules prevent disclosure of personal data of individuals, personal data were not classified during the Soviet period but disclosure of aggregated and generalised data could cause problems for the disclosing person. It should be remembered that questionnaires and programmes of any polls and sample surveys had to pass preliminary censorship – irrespective of who was carrying out the survey. The state censors were perpetually worried about something surprising or undesirable coming out in the results of surveys.

Transformation of Estonian statistical system after restoration of independence

Even though the State Statistical Committee of the Estonian SSR remained a part of the Soviet statistical system until 1990, the development of an independent Estonian statistical system had already started during the final years of the Soviet period. Statistics Estonia was established in 1989. In 1990, the Supreme Council of the ESSR adopted the Statistics Act and entered into the first international agreement (with the Central Statistical Bureau of Sweden) for development of the Estonian statistical system and achieving compliance of statistics with international requirements. The transformation of the national statistical system to meet the needs of an independent country started in 1991.

Efforts to bring the activities of Statistics Estonia in line with international requirements started after the restoration of Estonia's independence. A cooperation programme for the development of the statistical system and achievement of compliance with international requirements was launched in 1992 between the European Union, the European Free Trade Association (EFTA) and the Baltic countries. The current name of Statistics Estonia was approved in 1996 and in 1997 the Riigikogu adopted the Statistics Act. The first population and housing census after the restoration of independence took place in 2000 and it is the tenth census conducted in Estonia.

Inge Nael, a long-time employee of Statistics Estonia and the organiser of the 2000 population census, recalls: "Preparations for this census included the creation of electronic communication links with the statistical offices of the counties. Digital census maps of both densely and sparsely populated areas were created for the first time, in cooperation with map companies. There was close cooperation with the statistical institutions of neighbouring countries Latvia and Lithuania during preparations for and carrying out of the 2000 census. Important methodological assistance was received from joint workshops with the statistical offices of Nordic countries (Finland, Sweden, Norway and Denmark)."

The results of the population and housing census of 2000 have been printed on paper (12 collections in Estonian and in English, including coloured thematic maps) and are also available in an electronic database on the website of Statistics Estonia.

Lembit Tepp, the face of official statistics in the Estonian SSR

Lembit Tepp (1930–2008) played a major role in the collection, preservation and publication of Estonia's official statistical data and, in particular, population data. Tepp's colleagues remember him as a warm, friendly and cooperative person, characterised by a good sense of humour. Aasa Maamägi, a colleague of his, recalls that he was forward-looking, curious in a positive way and open to innovations even in his advanced years.

Having graduated from the Tallinn Polytechnic Institute as an economist, Tepp was appointed as the Head of the Department of Culture, Health and Demographic Statistics at the Central Statistical Administration in August 1961. Tepp was particularly interested in demographic statistics. In addition to the centralised programme of the Soviet Union, he conducted additional demographic analyses, which were not published but were still recognised. Having worked as a Head of department for seven years, Tepp received an important promotion: in the beginning of 1969, he was appointed as the Deputy Director General of the Central Statistical Administration and Head of the Department of Population Censuses (the department had four employees at the time). Tepp's comment:

"This was the start of an extremely busy period, because there was exactly one year to the census and all principal preparations needed to be made."

Tepp was also involved in the organisation of the three subsequent population censuses (1979, 1989 and 2000) as a head of operations, ideologist or adviser, while also serving as a spokesperson for the census team, communicating with the media and clarifying potential misconceptions to ensure a positive attitude of the general public towards censuses. During the preparations for the census of 1979, he initiated a major systematisation of the Estonian administrative structure, including place names, as the transition to the Soviet system (villages, rural municipalities and counties had been replaced by village councils and districts) had created some confusion.

Tepp played a very important role in the collection and preservation of statistical data – his written legacy (largely available only as manuscripts) includes population data going back to 1888 (with some gaps). Tepp has thoroughly studied the losses of Estonian population during and after the war until the census of 1959. The data collected and preserved by Tepp were used in 1989–1991 to publish demographic statistics, which also reflected the mass immigration and the change in the structure of ethnic groups living in Estonia that occurred during the Soviet period, and the data of population censuses from 1959 to 1989 in five collections. Tepp had a notable interest in history. His series of articles on the history of statistics was published after the restoration of Estonia's independence in "Eesti Statistika Kuukiri" and it serves as an important reference source for this article as well. Tepp was an eloquent writer who was always meticulous about facts. "Tepp was always precise and principled. He used to take notes during all meetings," colleague Kaljo Laas writes.

Tepp considered the fact that people are not registered in their actual places of residence a major problem from the perspective of population censuses – this concern is particularly relevant in the

context of a register-based census. He often debated with politicians on this issue. For instance, on 10 January 1998, Tepp published an article in the newspaper "Õhtuleht", entitled "Keeping population records is impossible without residence registration", in which he wrote:

"Demographic statisticians and researchers are concerned about the recent statements of the Minister of the Interior from December of the previous year: 'Residence registration is a Soviet phenomenon, which has not been accepted and cannot be accepted by the again-independent Republic of Estonia, because this would be in conflict with Section 34 of the Constitution, which specifies that everyone whose presence in Estonian territory is lawful has the right to move freely in that territory and to choose freely where to reside.'"

Tepp objects:

"Firstly, it should be noted that residence registration is not a Soviet phenomenon. The Riigikogu of the Republic of Estonia established this requirement with the "Personal Identification and Movement Act" (RT 1930, 48, 308), adopted as early as 12 June 1930 and amended in 1936, 1937 and 1938. The Personal Identification and Movement Act of 1930 stipulated that all house owners, or persons authorised by them, in cities and towns should keep a house register and should notify the city or town government or the police of any persons entered into or deleted from the house register."

This objection by Tepp is still relevant today when many people believe that residence registration, which is mandatory in most of the democratic countries, is a Soviet relic.

I would like to thank colleagues Kaja Sõstra, Mihkel Servinski, Ene Palo, Inge Nael, Aasa Maamägi and Kaljo Laas for their kind assistance, comments, recollections, corrections and additional materials.

OTSIDES PIDEPUNKTE OTSUSTE TEGEMISEKS

Maris Lauri
Riigikogu

Maailma, Euroopa ja ka Eesti majandus on punktis, kus tuleb teha raskeid ja ebameeldivaidki valikuid. Kuidas leida õiged lahendused, kui me ei tea täpselt, mis toimub, rääkimata sellest, mis tulevik toob. Otsuste langetamine ebatäiusliku info põhjal on majanduses tavaline. Kuidas sellise ebatäiuslikkusega toime tulla, mis võiks aidata?

Eesti majandusseis ei rahulda praegu kedagi. Majanduskasv tekitab muret. Prognoosides oodatakse küll paranemist, kuid ka need ootused tekitavad rohkem rahulolematust kui rõõmu, sest niigi tagasihoidlike kasvuootuste allapoole korrigeerimine on muutunud üpris tavapäraseks.

Ühelt poolt on väga selged ja objektiivsed põhjused, miks tootmiskasv on Eestis selline, nagu ta on. Frustreeriv on see, et väga suures osas on tegemist meist sõltumatute teguritega. Jah, me saaksime neid murda, vähemalt osasid neist, kuid see nõuab aega ja pingutust. Aga on veel teine pool, mis tekitab paljudes olakehitust – tarbijate äng vaatamata reaalvalu kasvule on suur ja kasvav. Kadunud on 1990ndate ja nullindate optimism. See hävis 2008. aastal puhkenud majanduskriisi järel. Optimism on kadunud nii Eestis, Euroopas kui ka tegelikult kogu maailmas. Tundub, et maailmas ei ole enam ühtegi kindlat kasvupiirkonda, sest järjest satuvad raskustesse ka arengumaad.

Aastaid kestvat ebakindlust toidavad paljud väga erinevad arengud ja sündmused. Mitmed neist on ootamatud, mitmed siiski prognoositavad, kuid me – osutan siin nii poliitikutele, ettevõtjatele kui ka avalikkusele – valisime nende ignoreerimise tee, sest see, mis vastu vaatas, ei olnud meeldiv. Nende probleemide lahendused – kui neid on – ei ole meeldivad, sest need nõuavad pingutusi, nõuavad loobumist mugavustest ja harjumustest, kuid viimaseid on teatavasti kõige keerulisem muuta.

Visandan väga üldiselt need pessimismi allikad. Majanduskriisist väljumine on osutunud oodatult raskeks. 2008. aasta sügistel räägiti sellest, et puhkenud kriis on sügav, et sellest väljumine võtab aega. Aga siiski me lootsime – ma räägin siin üldisemalt –, et see läheb kiiresti mööda. Ja tõesti – mitmeski riigis, sealjuures Eestis, sai mõne aasta pärast rääkida ekspordi ja kogu majanduse jõulisest kasvust, millele järgnes töötuse vähenemine ja sissetulekute suurenemine. Aga see optimismipuhang oli piiratud ja lühiajaline. Euroopa ei ole sisuliselt suutnud kriisist väljuda vaatamata sellele, et paiguti ja ajuti on raporteeritud majanduskasvu.

Hullemaks teeb olukorra see, et ka mujal maailmas ei ole majanduse areng olnud rõõmutekitav. Lühiajalised optimismipuhangud on asendunud pessimismiga. Arengumaad ei suuda jõukate Euroopa riikide nõudluseta püsivalt ja jõuliselt kasvada, Ameerika Ühendriikide arengud on olnud küll Vana Maailma omadest paremad, kuid ikkagi ebakindlad ja rahulolematust tekitavad. Tänapäeva maailmas ei ole võimalik ühel riigil või piirkonnal üksinda pikalt ja püsivalt jõuliselt kasvada, sest riikide ja majanduste omavahelised seosed on oluliselt tihedamad, mitmekesisemad ja erisüüalisemad kui kunagi varem. See teadmine on olnud olemas juba kaua, kuid sellega ei ole tihtipeale arvestatud, sest see tähendaks vajadust muuta oma käitumist, see tähendaks ebameeldivate otsuste langetamist, aktsepteerimist, et asjad on põhimõtteliselt ja jäädavalt muutunud ebameeldivas suunas. Aga lõpuks tuleb need ebameeldivad sammud astuda.

Juba aastaid on näha, et majanduspoliitilised sammud ei anna selliseid tulemusi, mida oodatakse. Madalad intressimäärad ei ole tekitanud investeerimisbuumi, vaid on suuresti toinud mulli finantsturgudel ja samuti tasakaalustamatust ühes või teises riigis või sektoris. Me nägime, mida tõi kaasa lõtv eelarvepoliitika Euroopas – kasvutõuke asemel leidis suur osa Euroopa riike end kriisis, millega on kaasnenud ka suured poliitilised pinged.

Nüüd tuleb teha ümberkorraldusi, mis on valusad, poliitiliselt keerulised ning annavad tulu alles aastate pärast. Inimesed on teatavasti kärsitud, kuid tehtavaid struktuurseid reforme ei saa läbi viia kuudega ja nende tulemused ilmnevad mitte ühe-kahe, vaid tihtipeale viie-kuue või enamagi aasta pärast. Ja sedagi juhul, kui ollakse oma ümberkorralduste ja reformidega järjekindlad. Reaalsus on aga see, et esimesed tagasilöögid – mis on tegelikult prognoositavad ja loomulikud – panevad otsustajaid kõhkleva ja halvemal juhul reforme tagasi pöörama. See tähendab, et vindumine majanduses jätkub. See tähendab, et püsiv majanduse kosumine lükatakse aastateks edasi.

Et aga olukord oleks veelgi keerulisem, tuleb maailmas järjest enam tegeleda väga erinevate poliitiliste riskide ja kriisidega. Jah, neid on alati olnud, kuid nüüd on nad jõudnud taas Euroopasse ning mõjutavad siinseid arenguid otseselt ja väga valusalt. Euroopaliku aegluse ja ettevaatlikkusega reageerimine, toetumine vanadele seostele ja harjumuspärastele protsessidele ning ajaloolisele kogemusele on teinud olukorra paiguti hullemaks. Tundub, et lahendusi ei ole või vähemalt ei paista need olevat selgelt silmapiiril.

Kõik see, mida väga üldiselt ja lühidalt kirjeldasin, toidab ebakindlust, mis teeb majanduskasvu saavutamise veelgi keerulisemaks. Ettevõtjad ei tihka investeerida ja tarbijad kulutada. Ja siis võivad intressid langeda miinustesse, kuid see ei muuda inimeste meeleolu. Kõik tundub olevat viltu ja valesti, seda isegi juhul, kui – nagu Eestiski – sissetulekud kasvavad ja hinnad langevad.

Nii olemegi jõudnud olukorda, kus tehnoloogia areng, info plahvatuslik kasv ja üleilmastumine lõhuvad vanu seoseid, luues nende asemele uued, tihti varasematest oluliselt keerulisemad ja vastuolulisemad. Vastuseis muutustele on süvenenud ja valmisolek uusi võimalusi kasutada vähenenud. Õnneks siiski mitte kõikjal.

Eesti puhul teeb murelikuks see, et suhtumine ettevõtjatesse ja ettevõtlikkusse on minu hinnangul halvenenud. Paljud inimesed ei julge seetõttu ettevõtlusega tegelema hakata või ei taha avalikkuses rõhutada, et nad on ettevõtjad. On olemas õpilased, pensionärid, avalikud teenistujad, palgalised, kuid ettevõtjad on aeg-ajalt unustatud. Kuid just ettevõtjad on need, kellele toel majandus kasvab ka kõige hullemates oludes. Sest tegelikult on ettevõtja optimist, isegi siis, kui ta poriseb või kurdab. Ettevõtja toimetab alati ebakindlas maailmas, kus teda tervitavad teada ja tuntud riskide kõrval ka tundmatud. Tal peab olema usku, et ta tuleb nendega toime.

Eelkirjeldatud maailmas, kus optimismi on vähe, kus ebakindlus on kordades kasvanud, on ettevõtlike inimeste olemasolu ülimalt tähtis. Veelgi enam, peab leiduma teid ja viise, et nende optimismi toetada. Sest siis nad otsustavad midagi luua – nad loovad ettevõtte, investeerivad tehnoloogiasse, tootmisesse, turustamisse, pakuvad teistele inimestele tööd, maksavad makse ning annavad sellega teistele ettevõtjatele ja riigile võimaluse pakkuda hüvesid alates sotsiaaltoetustest ja tasuta haridusest uute teede ehituse ja ettevõtlustoetusteni välja.

Selleks, et ettevõtja jõuaks majanduskasvu mõttes positiivse otsuseni, tuleb tal leida vastused väga paljudele küsimustele. Muidugi ei mõtle ettevõtja majanduskasvu mõõtkavas. Tema mõtted on seotud kasumi teenimisega. See tähendab, et äriidee peab olema kasumlikult realiseeritav. Mulle tundub, et terve hulk häid ideid jääb realiseerimata põhjusel, et nende realiseeritavust hindavad nii ettevõtjad, pangad kui ka kõik teised vananenud infoväljas. Küsimus ei ole piiratud infoväljas, vaid milleski muus. Täielikku infot ei ole võimalik kunagi saada, täpsemalt – seda oleks võimalik ehk saada, kuid see oleks liialt kallis, selle saamine võtaks aega ja hetkel, kui seda oleks vaja, ei pruugi saada seda kasutada. Teadmine puudulikust infost on alati olemas olnud.

Statistikud teavad, et andmete kogumine võtab aega, et kogutud andmeid korrigeeritakse mitu korda ning lõplik tulemus ei ole tihtipeale lõplik, sest siis tuleb meetodikamuudatus. Selle tulemusel toimetame tegelikult pidevalt vananenud andmete maailmas, kuid erinevalt ajast kümme-kakskümmend aastat tagasi ollakse järjest enam teadlikud sellest, et need vananenud andmed võivad olla ka valed. Olukorras, kus kõik kiiresti muutub, kus vanad seosed ei kehti, muutuvad sellised andmed kasutuks.

Teine probleem on see, et otsustajatel ei olegi võimalik saada vajalikku infot. Majandus on ülimalt palju muutunud, kuid andmed, mida kogutakse, kajastavad ikka mineviku majandusstruktuuri. Osaliselt on see paratamatu, aga ... Põllumajandus hõlmab majandusest 4–5%, kuid kui palju ja kui detailset infot kogutakse! Jah, me teame põhjuseid – ühtne põllumajanduspoliitika, tootlustusküsimused ja valijatele hingelähedane (kuigi võõras) maaelu. Ekspordi ja tööstustoodangu andmed on paiguti kasutult detailsed ja paiguti kasutult üldised. Teenuste kohta infot saada on endiselt keeruline, aga majandus koosneb ju juba aastakümneid valdavalt teenustest. Me mõõdame seda, mida on lihtne mõõta, aga peaksime mõõtma seda, mida on vaja mõõta. Jah, ma tean, aegread, ressursid, Euroopa tasemel kokkulepped jne.

Tänapäeva statistika peaks palju rohkem kasutama suurandmeid ja nüüdisaegseid andmekogumise viise. Meil ei ole vaja formule, mille täitmine on ettevõtjatele keeruline. Jah, statistik võib kõigest väga selgelt aru saada, kuid ettevõtja võib hoopis midagi muud välja lugeda. Pikad juhendid ei aita. Tänapäeva inimene ei viitsi selgituseks lugeda üle kahe rea teksti korruga. Ettevõtte klassifitseerimine ühte või teise tegevusvaldkonda on loogiline neile, kes sellega iga päev tegelevad või loevad juhendi läbi. Alustav ettevõtja teeb loendi lahti ja märkab esimest rida, mis talle tundub loogiline või uhke, ning valib selle. Nii on teadustegevuse all arstid, sest biotehnoloogia kõlab ju uhkelt.

Et kvaliteetsemaid andmeid saada, peavad statistikud järjest enam saadud andmetest ise vajaliku välja sõeluma, kasutades selleks sobivaid algoritme ja mudeleid. Muidugi ei tähenda edukas andmekogumine seda, et otsustaja jaoks on kõik selge. Tänapäeval vajab otsustamine hoopis teistsugust infot kui veel kümme aastat tagasi.

Majanduskasv on praeguseks muutunud suuresti meedianumbriks, millele ettevõtjad oma otsuste tegemisel enam tähelepanu ei pööra. Jah, seda võib leida aastaaruannetest – ja ilmselt nii see jääb veel aastakümneteks – koos paljude teiste numbritega, kuid heade otsuste langetamisel sellest suurt tulu ei ole. Just heade otsuste langetamisel. Toetudes üksnes majanduskasvule võidakse teha väga valesid otsuseid – ja siin ma ei osuta mitte üksnes ettevõtjatele, vaid ka tarbijatele ja riigiaparaadile, investoritele ja ajakirjandusele. Põhjused on lihtsad – majanduskasv formeerub praegu teisiti kui kümme aastat tagasi. Kiiresti muutuva struktuuriga majanduses ei kajasta see tõenäoliselt tegelikke protsesse kuigi täpselt. Majanduskasv ei anna – ja ei peagi andma – aimu protsessidest, mis on algusjärgus ning mis saavad tegelikkuses oluliseks.

Paar näidet. Kui rahvastik väheneb, tähendab nullprotsendine majanduskasv, et inimesed muutuvad siiski pidevalt jõukamaks. Oluline on ka see, kas majanduskasv on seotud eelkõige inimeste tuluga, mida nad kohe kasutada saavad ja tahavad, või investeeringutega, mis – nagu me nüüd ka Eesti näitel teame – annavad lühiajaliselt tööd, kuid võivad pikemaajaliselt tähendada püsivat kulu. Majanduskasvus domineerivad suured ja vanad sektorid ning uute ja dünaamiliste areng jääb märkamatuks.

Tegelikult ei ole me ilmselt võimelised paljut mõõtma või mõõdame valesiti. Viimast mitte sellepärast, et rikutaks loodud metoodikat, vaid sellepärast, et see metoodika lähtub stabiilsest või parimal juhul aeglaselt muutuvast traditsioonilisest industriaalmajandusest. Ma ei süüdistata siin kedagi. Lihtsalt maailm on muutunud.

Kvartaliandmed, mis avaldatakse pool aastat hiljem, on ettevõtjale üldjuhul kasutud. Eriti kui ta tegutseb dünaamilises valdkonnas. Aastaandmed, mis avaldatakse pooleteise aasta pärast, on kasutud ka poliitiliste otsuste tegemisel. Need on huvitavad akadeemilistele analüütikutele ja see ongi kõik. Otsustamise mõttes ei ole selliste numbritega midagi teha.

Teistsugused andmed tähendavad ka seda, et neid andmeid tuleb teistmoodi kohelda. Ma räägin sellest, kuidas neid kasutada otsuste tegemisel. Mudelid, mis varem töötasid, kipuvad praeguseks olema tihtipeale kasutud. Sest maailm ja otsustusprotsess on muutunud dünaamilisemaks. Otsustajad peavad järjest enam toetuma andmekogudele ja näitajatele, mis on pärit üpris kummalistest allikatest – seda tavapärase statistika mõistes.

Süsteemid ja struktuurid on muutumas. Nad on muutumas paindlikuks, nad on muutumas võrgustatuks. Hierarhilised süsteemid hakkavad lagunema. Ma ei usu, et nad kaovad, kindlasti jäävad nad püsima, sest on kohti ja valdkondi, kus nad on adekvaatsed ja parimad. Aga hierarhiliste andmekogude kasutamine ja kasutegur väheneb. Me peame mõistma, et ebakindlas maailmas muutub andmestik teistsuguseks ja nende andmete kasutamine teistsuguseks, sest otsustusprotsess on varasemast teistsuguseks muutumas.

Julgen seda väita, sest need probleemid, milles me – mõtlen eelkõige kogu Euroopat ja läänemaailma, aga ka Eestit – sumpame, eeldavad lahenduseks teistsugust otsustusprotsessi, kui kipume endale ette kujutama. See toetub paljus teistsugusele infole, kui oleme seni harjunud kasutama. See ei tähenda, et praegused ja mineviku andmekogud, andmete kogumise meetodid ja kasutamise mudelid kohe kasutuks muutuvad, kuid muutus on alanud ja see võib olla vägagi kiire. Ennustan, et lähiaastatel on hädavajalik teha revisjon selles, milliseid andmeid koguda, kuidas neid koguda ja kuidas neid kasutada.

IN SEARCH OF GUIDANCE FOR DECISION-MAKING

Maris Lauri
Riigikogu

The economy of the world, Europe and also Estonia is in a situation where difficult and unpleasant decisions have to be made. How to find the right solutions when we do not know what exactly is going on, not to mention what the future will bring. Making decisions based on incomplete data is common in the economy. How to deal with this incompleteness? What could help?

Nobody is satisfied with the Estonian economy right now. The economic growth is worrying. Projections foresee some improvement, but even those expectations cause more discontent than rejoice as dialling back on already quite moderate growth expectations has become the norm.

On the one hand, there are clear and objective reasons for why the growth in production in Estonia is what it is. It is frustrating that it is mostly caused by factors independent of us. Yes, we could overcome at least some of them, but that requires time and effort. However, there is another side that leaves many baffled: despite growth of real profit, the discontent of the consumers is already significant and increasing. The optimism of the 1990s and the 2000s has long passed. It disappeared after the economic crisis of 2008. Optimism has disappeared in both Estonia and Europe, but in reality also in the entire world. It seems that there are no more growth areas left in the world, since developing countries are also falling into difficulties.

The uncertainty that lasts for years is fuelled by very different developments and events. Many of them are unexpected while others are foreseeable. However, we – and by us I mean politicians, entrepreneurs and also the public – we chose to ignore them, since we did not like what we were seeing. The solutions to these problems – if there are any solutions – are not pleasant, as they require effort, they require us giving up comfort and habits, but as we all know, the latter are hard to break.

I will, in very broad terms, give you an overview of the sources of the pessimism. It has proven to be very difficult to get out of the economic crisis. In the fall and winter of 2008, there was a lot of talk about how this new crisis is a severe one and it will take time to overcome it. But still, we hoped – and I mean in general terms – that it would pass soon. Indeed, in several countries, including Estonia, we could talk about the steady growth of exports and the economy as a whole, followed by a reduction in unemployment and an increase in income. But this burst of optimism was limited and short-lived. Europe has not been able to escape the crisis despite small economic growth registered in some areas.

What makes the situation even worse is that even in the rest of the world, the development of the economy has not given much to rejoice about. Short-lived bursts of optimism have been replaced with pessimism. Developing countries cannot show a sustainable and steady growth without demand from wealthy European countries. Developments in the USA have been better than those in the Old World, but they are still modest and unsatisfying. In the modern world it is impossible for a country or a region to show a long and sustainable strong growth alone since the links between countries and economies are stronger, more diverse and more multidirectional than ever before. This knowledge has existed for a long time but it has not always been taken into account, as it would mean the need to change our behaviour, which in turn would mean taking unpleasant decisions and accepting that things have in essence and permanently changed in an unpleasant direction. However, eventually we must take these unpleasant steps.

For years we have been able to see that economic-political steps do not give the expected results. Low interest rates have not initiated an investment boom but have rather fuelled the bubble on financial markets and also the imbalance in one country or sector or another. We saw what loose budgetary policy entailed in Europe: instead of a push for growth, many European countries found themselves in a crisis which entailed great political tension.

Now it is time for painful and politically complicated rearrangements which only show results in the years to come. As we all know, people are impatient, but structural reforms cannot be carried out within a few months, and their results do not become apparent in one or two years, but rather in five, six or more years. And even this on the condition that we are persistent in our rearrangements and reforms. In reality, the first setbacks – which are projectable and expectable – make the decision-makers doubt and, in worse case, reverse reforms. This means that the economic standstill will continue. This in turn means that a permanent improvement of the economy will be postponed for years.

To complicate the situation even more, the world has to handle one political risk or crisis after another, and each one is different. Yes, there have always been risks and crises, but now they have reached Europe again and are affecting developments directly and harshly. Slow and cautious reaction, as is characteristic for Europe, looking to old connections, habitual processes and historic experience for support has made the situation worse in some places. It seems that there are no solutions or, at least, there seems none in sight.

All this, which I described very generally and in short, fuels the uncertainty which makes achieving economic growth even more difficult. Entrepreneurs do not dare to invest, nor the consumers to spend. This way, interests might go negative, but this will not change the mindset of people. Everything seems to be going wrong even if, like in Estonia, incomes are increasing and prices are dropping.

So we have reached a situation where the development of technology, the explosive increase of information and globalisation are tearing apart old connections, creating new ones in their stead, which are often significantly more complicated and controversial than the old. Opposition to changes has become more severe and readiness to use new possibilities has decreased. Luckily, this is not the case everywhere.

What is worrying in Estonia is that, in my opinion, attitudes towards entrepreneurs and entrepreneurship have worsened. Because of this, many persons do not dare to start entrepreneurship or do not want to advertise the fact that they are entrepreneurs. We have students, pensioners, public servants, wage employees... but sometimes, we forget the entrepreneurs. However, it is exactly them who fuel economic growth even in the worst of conditions because, in reality, an entrepreneur is an optimist even when they complain or grumble. The entrepreneur is always working in an insecure world where, besides known risks, they also have to face unknown ones. They have to have faith in the possibility of success.

In this world that I just described, where optimism is scarce and where uncertainty has increased manifold, the existence of entrepreneurs is imperative. What is more, there have to be ways to support their optimism. Because it is then that they decide to create something – they found an enterprise, they invest in technology, production, marketing, they provide jobs for other people, pay taxes and thereby give other entrepreneurs and the state the possibility of providing benefits from social benefit and free education to the construction of new roads and entrepreneurship subsidiaries.

For an entrepreneur to reach a positive decision in terms of economic growth, they have to find answers to many questions. Obviously, the entrepreneur does not make plans with the objective of growing the economy. Their objectives are related to making a profit. This means that the business idea has to be profitable. It seems to me that a large portion of good ideas are not realized because entrepreneurs, banks and everybody else tend to assess their profitability based on outdated information. It's not the limited information that is the problem, it is something else. We can never get all of the information, or, more specifically, it would perhaps be possible, but it would be too expensive, obtaining it would take time and at the moment that we need it we might not be able to use it. Awareness of lacking information has always existed.

Statisticians know that data collection takes time, the data collected are adjusted multiple times and the final result might not always be final because methodology might also change. As a result, we are working in a world of obsolete data, but compared to 10 or 20 years ago, we are increasingly aware of the fact that these outdated data might also be incorrect. In a situation

where everything is changing at a rapid pace, where the old connections are no longer valid, these data become useless.

Another problem is that decision-makers cannot get the necessary information at all. The economy has changed significantly, but the data that are collected are still reflecting the economic structure of the past. In part, this is unavoidable, but... Agriculture forms 4–5% of the economy, but look at the amount and level of detail of the data collected! Yes, we know the reasons: Common Agricultural Policy, issues of nutrition, and rural life, which is important for the voters (although they do not know much of it). Exports and manufacturing data are sometimes uselessly detailed and sometimes uselessly general. It is still difficult to get information on services, but the economy has been consisting of mainly services for already decades. We measure what is easy to measure, but we should be measuring what we need to measure. Yes, I know, time series, resources, Europe-level agreements, etc.

Modern statistics should be using more big data and modern data collection methods. We do not need forms that are difficult for entrepreneurs to complete. Yes, a statistician might understand everything very clearly, but the entrepreneur might see something totally different. Long manuals are of no help. The modern person does not have time nor want to read more than two lines of explanations. Classifying an enterprise into one or another economic activity makes sense to those who work with the matter every day or who read the manual, cover to cover. A starting entrepreneur opens the manual, notices the first line that seems logical or fancy, and picks that one. This is why Research and Development include doctors – because “Biotechnology” sounds fancy.

In order to get data of higher quality, statisticians must find the important part from the data received, using suitable algorithms and models for the purpose. Of course, successful data collection does not mean that everything is clear for the decision-maker. Nowadays, making decisions requires totally different information than it did ten years ago.

The economic growth has become a number used largely by the media and ignored by entrepreneurs when making decisions. Yes, we can find it in annual reports – and probably will for decades to come – along with many other numbers, but it is of no great help when making good decisions. And I do mean good decisions. When we only look at the economic growth, we might make very bad decisions, and here I do not only mean entrepreneurs, but also consumers, the state, investors and the media. The reasons are very simple: the economic growth is based on different things than it was ten years ago. In an economy that has a fast-changing structure, it probably does not reflect the real processes very precisely. The economic growth does not – and it does not have to – give a good overview of the processes that are only starting and that will, in reality, become important.

I will give you a few examples of this. If the population decreases, a zero percent economic growth means that people are becoming increasingly wealthy. What is also important is whether the economic growth is connected to, first and foremost, the revenue that people can and want to use immediately or investments which, as we know from the example of Estonia, provide jobs on the short term but might indicate permanent costs in the long term. In economic growth, big and old sectors dominate while the development of new and dynamic sectors remains modest.

In reality, there is a lot that we are unable to measure or that we measure wrong. And the latter is not because we are using the created methodology wrong but because the methodology is based on stable or, in the best case scenario, on a slowly-changing traditional industrial economy. I am not trying to point any fingers. It is just that the world has changed.

Quarterly data, which are published six months later, are generally useless for the entrepreneur. Especially when they are operating in a dynamic field. Annual data, which are published one and a half years later, are useless also for making political decisions. They are interesting for academic analysts and that is all. In terms of making decisions, there is nothing we could do with those numbers.

Different data also mean that the data have to be treated differently. I am talking about how to use them when making decisions. Models which worked before tend to be useless nowadays

because the world and the decision-making process have become more dynamic. Decision-makers have to increasingly rely on databases and indicators that come from rather strange sources – in terms of conventional statistics.

The systems and the structures are changing. They are becoming more flexible, they are becoming a network. Hierarchic systems are collapsing. I do not think that they will disappear altogether, I am sure that they will persist because there are places and fields where they are adequate and the best solutions. However, the use and profitability of hierarchic databases is decreasing. We must understand that in an insecure world, datasets change and the use of their data also change because the decision-making process is changing as well.

I dare say it because these problems with which we – and here I mean first and foremost the entire Europe and the Western world, but also Estonia – are faced require a different decision-making process to solve than we tend to imagine. In large part, this is based on information that is different from what we are used to using until now. This does not mean that present and past databases, data collection methods and models of use will instantly become obsolete, but the change has begun and it might be very fast. I predict that in the upcoming years it is necessary to revise the type of data we collect, methods of collection and how we use the data.

EUROOPA JA EESTI RIIKLIKU STATISTIKASÜSTEEMI OLUKORD JA ÜLESANDED ÜHISTE VÄÄRTUSTE JA PÕHIMÕTETE VALGUSES

Priit Potisepp

Euroopa statistika tegevusjuhise hindamismeeskonna juht Bulgaarias, Saksamaal, Liechtensteinis, Iirimaa ja Šveitsis

Euroopa Liidu statistikasüsteemi (ESS) on peetud üheks maailma parimatest. Enamasti peetakse seejuures silmas ESSi suurt harmoneeritust. Siiski ei taga määrused süsteemi kiiret kohanemist tänapäeva kiiresti muutuvast keskkonnast tingitud ootustega. Sellest saadakse ESSis suurepäraselt aru, ollakse tulevikku vaatavad ja enda suhtes nõudlikud. Aastatel 2014–2015 hinnati ELi ja EFTA riikide statistikasüsteemide vastavust Euroopa statistika tegevusjuhise põhimõtetele. Hindamisraportite soovitude põhjal on riigid endale seadnud 929 eesmärki ja parendustegevust. Tulemus näitab, et areng on endiselt vajalik. Eesti raportis on väga head sõnumid – oleme veerand sajandiga jõudnud ELi statistikasüsteemide võrdluses nende riikide hulka, kellelt on põhjust eeskuju võtta.

Sissejuhatus

Möödunud kümne aasta jooksul on selle loo autor kuulnud rahvusvahelistel statistika-konverentsidel arvamusi, et Euroopa Liidu statistikasüsteem (ESS) on maailma parimaid. Põhjuseks on peetud selle suurt harmoneeritust õigusaktide toel. Statistika maailmas pingeridade koostamist üldjuhul ei praktiseerita, aga eri riikide või nende ühenduste kogemustest õpitakse. Harmoneerituse rajamine suurele hulgale detailsetele õigusaktidele piirab samas muutustega kohandumist. Määrused loovad suurepärase aluse objektiivsete ja võrreldavate andmetike koostamiseks, kuid sügavalt juurdunud formaalsed normid kalduvad muutustega kohandumist pigem pidurdama. Sellest saadakse ESSis suurepäraselt aru ja ollakse enda suhtes nõudlikud.

Viimase seitsme-kaheksa aastaga on ESS teinud läbi suured muudatused. Väga oluliselt on tugevnenud õiguslik raamistik – 2015. aastal jõustus muudetud Euroopa Liidu statistikamäärus EC 223/2009^a; 2011. aastal täiendati Euroopa statistika tegevusjuhise^b (edaspidi *tegevusjuhise*), tugevdati Euroopa Komisjoni vastava peadirektoraadi (Eurostat) koordineerivat rolli^c.

Tegevusjuhise võeti ESSis vastu 2005. aasta veebruaris. See on viieteistkümnest põhimõttest koosnev reeglistik, ka edaspidi kehtiv riikliku statistika põhiideoloogia, väärtuste kogum ja kvaliteedisüsteemi alus. 2014. ja 2015. aastal hinnati kõikide ELi ja EFTA liikmesriikide statistikasüsteemide ja Eurostati vastavust tegevusjuhisele, et tugevdada usaldust ESSi vastu ning anda tuge edasiseks arenguks. Selle artikli autor oli üks kahekümnest sõltumatust hindajast ning samal ajal ka üks kuuest hindamismeeskonna juhust. Võrreldes esimese hindamisringiga (2006–2008) on tegevusjuhisele mittevastavust selgelt vähemaks jäänud, kuid 32 riigi ja Eurostati peale kokku andsid hindajad ikkagi muljetavaldava arvu (707) soovitusi ja riigid kohustusid ette võtma 929 parendustegevust. Hindamistulemus näitab, et edasine ulatuslik areng on endiselt vajalik.

ESS on sõnastanud visiooni aastaks 2020 ja kümnendivahetuseni jäänud aja võtmeteemad (töö tarbijatega, kvaliteet, uued andmeallikad, andmetöötlusprotsessid ja statistika levitamine)^d. Ambitsioon on suur ja sõnastatud püüdlused mõjutavad eelseisvatel aastatel kõiki riikliku statistika süsteeme. Eestil on ühistest arendustest võita, kuid arenduste täideviimine ja panustamine kogu ESSi kasuks nõuab nii tahet kui ka suurt võimekust.

^a <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?qid=1425470408857&uri=CELEX:32009R0223>

^b <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922121/10425-ET-EE.PDF>

^c <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0504&rid=1>

^d <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/ess-vision-2020>

Usaldus ja kursisolek

Usaldusväärsus ja objektiivsus on kaks riikliku statistika üldist kvaliteedikriteeriumi. Usaldusväärsus tähendab tõetruud, täpset ja järjepidevat tegeliku olukorra kajastamist. Objektiivsus tähendab statistika süstemaatilist ja mõjutusteta tegemist, mis eeldab läbipaistvust ning ameti- ja eetikareeglite järgimist.

Alles hiljuti – 2015. aasta kevadel – korraldati kolmandat korda Eurobaromeetri^a küsitlus, kus uuriti statistika usaldusväärstust ja majandusstatistika olulisust riigi juhtimises (varem 2007 ja 2009). Nagu nende uuringute puhul tavaks, küsitleti igas riigis tuhandet inimest. Ei ole just palju uuringutulemusi, mis annaks aimu suundumuste kohta riikliku statistika suhtes valitsevates hoiakutes, võimaldades eri maade olukorda mingil määral ka võrrelda.

Küsitluste tulemus väljendab teatavat skeptilisust. 2015. aasta andmetel ei usalda pooled ELi 28 liikmesriigi vastanutest riiklikku statistikat ja mitteusaldajate osatähtsus on kuue aasta taguse ajaga võrreldes nelja protsendipunkti võrra kasvanud. Usaldama kaldub 44% küsitletutest ja see näitaja viimase kaheksa aastaga tõusutrendi ei näita (2007 – 46%). Võib oletada, et umbusk andmete suhtes on tõusuteel viimasel kuuel-seitsmel aastal ridamisi üksteisele järgnenud kriiside tõttu. Eri riikides on pilt siiski väga erinev. Varem punase laterna rollis olnud Suurbritannia on näiteks suure sammu võrra oma näitajat parandanud. Eesti usaldusnäitaja on selgelt üle EL28 keskmise (54%) ja see on kuue aastaga kolme protsendipunkti võrra kasvanud. Samas on asjakohane meenutada, et 2007. aastal kaldus Eestis riiklikku statistikat usaldama 60% ja mitte usaldama 30% vastanutest. Praeguse näitajaga oleme Euroopas siiski igati korralikul kaheksandal kohal, kuid absoluutsesse tippu kuuluvate naabrite Rootsi (73%) ja Soome (72%) tasemeni on astuda veel pikk samm. Ilmselt on vahe Skandinaavia ja Soomega tingitud üldisest suhtumise erinevusest riiki ja selle institutsioonidesse.

Mõnevõrra rohkem kui statistikat usaldatakse, usutakse ELi riikides, et poliitikat kujundatakse statistilise andmestiku alusel. See hinnang on varasemate uuringutega üsna samal tasemel (2007 – 62%; 2009 – 61%; 2015 – 59%). Eestis oli see näitaja 2015. aastal samuti 59%, olles viimase kuue aastaga kolme protsendipunkti võrra kasvanud. Ilmselt vastab vastanute tunnetus üsna hästi tegelikkusele. Statistikamaailma praktikuna võib ka autor väita, et andmete kasutamine avalikus diskussioonis on Eestis väga tavapärane.

Hoolimata statistika aktiivsest avalikust kajastamisest ei ole faktiteadmised meie ühiskonnas siiski kuigi head. Kesksete majandusnäitajate taseme ja suundumuste tundmine Eurobaromeetri valimisse sattunud inimeste seas on läbi aastate viidanud teadmiste ja kursisoleku parandamise vajadusele. Nii näiteks andsid EL28 riikides 2015. aastal vaid 6% vastanutest enam-vähem korrektse vastuse majanduskasvu ja 23% töötuse määra kohta. Tarbijahinnaindeksi muutust ei teatud piisava täpsusega kusagil. Eestis jäävad need näitajad EL28 keskmisele alla. Tuleb arvestada, et küsiti kesksete majandusnäitajate kohta ja paljud inimesed ilmselt ei tunne nende vastu huvi. Siiski ei ole vale väita, et faktiandmete teadmine ei ole kõrgel tasemel. Niisugune olukord nõuab tugevate sõltumatute analüüsi- ja uuringuinstitutsioonide olemasolu ning nende hinnangute ja soovitude kuuldavust ühiskonna arenguküsimuste arutelul. Ka ESSi „Visioon 2020“ rõhutab panustamist statistilisse kirjaoskuse. Selleks on vaja esitada andmeid arusaadaval ja interaktiivsel viisil, eriti nüüdisaja infoputust ja allikate paljusust arvestades.

Vastavus tegevusjuhisele

Tegevusjuhisele vastavuse hindamise käigus andsid hindamismeeskonnad ELi ja EFTA riikidele ja Eurostatile 707 soovitus, millele vastuseks koostati tegevuskavad 929 tegevusega. Vaid 9% soovitustest (65) viitavad mittevastavusele, ülejäänud tugevdamise või edasiarendamise vajadusele. Edasimineku eelmise hindamisringiga võrreldes on märgatav. Mõnevõrra üllatavalt on enamik soovitusi seotud erialase sõltumatusega (20) ning erapooletuse ja levitamisega (22). Üks grupp leidis ja soovitusi on seotud statistikaseadustes keskse institutsiooni ja muude asutuste erialase sõltumatuse tugevdamisega. Tegelikult muutus vastav õiguslik baas oluliselt tugevamaks

^a Standard Eurobarometer 83, 2015

värskelt jõustunud ELi määrusega EC 223/2009 ning riigi taseme õigusaktid saavad kehtivaid reegleid vaid teavitamise aspektist tugevdada. Esineb ka riigi taseme õigusaktide mittevastavust ELi määrusele, kusjuures üllataval kombel esitasid liikmesriigid üsna sageli hindajatest erinevaid seisukohti just selles küsimuses. On selge, et hindamismeeskonnad viitasid samale sõnumile, mis määruses kirjas – riikliku statistika tegijad ei tohi mingil viisil saada ega otsida erialaseid instruksioone ei oma riigi ega ELi administratsioonilt ega poliitiliselt eliidilt. Sõltumatuse põhimõte paneb ühtlasi väga suuri nõudmisi statistikute ja juhtide professionaalsusele ja ka selge vastutuse väljundi kvaliteedi eest. Palju on ära teha statistikajuhtide ametissepaneku ja vabastamise reeglite kehtestamisel lähtuvalt erialasest kompetentsist.

Professionaalsete tarbijate silmis on riigi statistikasüsteem sageli väga usaldusväärne ja autorile jäi enamikus riikides mulje, et tarbijad, teadlased ja andmeesitajad tajuvad statistikaorganisatsiooni erialaselt sõltumatu, erapooletu ja asjatundlikuna. Nii nagu ligi kümme aastat tagasi, on ka nüüd suurim vastuolu piiratud ressursside ja kasvava andmevajaduse vahel. Peaaegu kõik kesksed statistikaasutused on korraldanud tarbijatega suhtlemise ja tööprogrammi planeerimise eeskujulikul, kuid see ei tähenda automaatselt veel tarbijate rahulolu. Peamist ootuste ja tegelikkuse lahknevust põhjustab andmete ajakohasus. Leidub statistikaameteid, kus seda näitajat süsteemselt kõigi andmete puhul ei jälgitagi.

Paljud statistikaasutused, eriti Ida-Euroopas, on märkimisväärtes raskustes tegevusspetsiifikale vastavate spetsialistide värbamise ja hoidmisega. See väide kehtib ka Eesti kohta nii autori kogemusel kui ka Eesti raportit lugedes. Spetsialistide palgad on avaliku teenistuse madalamad, voolavus suur ja professionaalsuse baas ohus. Personali voolavuse võib osaliselt panna ka väheste karjääriväljavaadete arvele.

Kuigi Eesti statistikasüsteem on väikeriigile omaselt tsentraliseeritud, on meil olukord, kus Euroopa statistikaprogrammi teatud näitajaid koostavad ja avaldavad institutsioonid, kes ei ole seaduse järgi riikliku statistika tegijad. Kuigi näiteks Tervise Arengu Instituudi staatuse küsimus on olnud pikka aega arutelul, ei ole tegelike sammudeni jõutud. Kui aga arvestada detsentraliseeritud süsteemide probleeme tegevuse koordineerimisel ja kvaliteedi kindlustamisel, peaks Eesti vältima Euroopa statistika tegemise delegeerimist väljapoole Statistikaametit ja Eesti Panka. Väga julgelt mõeldes võiks küsida, kas nende kahe asutuse tugevust ja võimekust saaks ühendada.

Statistika tegemisel kasutatavad andmeallikad muutuvad mitmekesisemaks. Andmeesituskoormuse vähendamiseks on juba vähemalt kümme aastat pingutatud olemasolevate administratiivandmete kasutamise nimel. See edeneb, kuid üldiselt mitte nii kiiresti, nagu sageli loodetakse. Õiguslikud eeldused on enamasti paigas, kuid sageli esineb tehnilisi ja organisatoorseid takistusi, rääkimata administratiivandmete piiratud vastavusest statistika vajadustele. Tuleb luua ja kinnistada arusaam, et administratiivandmete üks eesmärk on teha statistikat.

Statistikaamet on viimasel pooleteisel kümnendil palju uuendanud andmetöötlust, eriti aga andmete kogumise ja levitamise protsesse ning vahendeid. Kui lugeda aga 2015. aasta lõpus mitme ministeeriumi nn nullbürokratia initsiatiivil esitatud ettepanekuid, eriti aga Kaubandus-Tööstuskojast laekunuid, selgub, et 59 ettepanekust ligi kaks viiendikku seostub riikliku statistikaga. Administratiivandmete kasutamine ja uuringute käigus juba kogutud andmete taaskasutamine pikemate perioodide (kvartal, aasta) andmete koostamisel ja ka teistes uuringutes tuli päevakorda juba vähemalt kümme aastat tagasi. Rõõmustav on, et andmeid ettevõtluse struktuuristatistika tegemiseks kantakse eeltäitmise teel andmekogumiskeskonda.

IT-arengute tuules on suur samm edasi astunud andmekogumis- ja andmetöötlusrakenduste arendamisel. Tõhususvõit nii andmeesitajatele kui ka -töötlejatele tundub olevat ilmne. Elektrooniline andmekogumine nii ettevõtelt kui ka leibkondadelt teeb kiireid edusamme – maailma suurim veebipõhise vastamise määr 2011. aasta rahvaloendusel on selle kohta ilmekas näide. Edukaks ei ole seni osutunud majandusarvestuse tarkvara ja statistilise andmekogumistarkvara integreerimine. Eestil tasub siin kolleegide saavutusi tähelepanelikult uurida ja võimalusel vajalik üle võtta.

Eestis tundub see harjumatu, kuid üsna paljudes riikides esineb privilegeeritud tarbijaid, kes naudivad andmetele ligipääsu juba enne avaldamist. Erandid on avalikustatud ja selgitatud erinevalt, privileegi saajad võivad embargot erinevalt täita. Hindamise käigus tuli ette, et nn tavakliendid püstitasid küsimuse selliste privileegide õigustatuse kohta. Eelistatud ligipääsu tuleb endiselt vähendada, sest see ei ole enamasti põhjendatud ja tekitab küsimuse info mõjutamise võimalikkuse kohta ühiskonnas laiemalt.

Ühised pingutused tõhususe nimel

ESS on endiselt üsna killustatud oma erinevate õiguskeskkondade, institutsionaalse korralduse ja andmetöötlusprotseduuride ning -vahenditega. Arvestades ühiseid huve ja piiratud ressursse on ühtsed standardid, kontseptsioonid, meetodid ja ka IT-rakendused ESSis strateegilises fookuses. Viimastel aastatel on palju ära tehtud andmete ja metaandmete edastus- ja struktuuristandardite valdkonnas.

Ühtne metaandmete struktuuristandard (ESMS) toetab tugevalt andmete arusaadavust globaalsel tasandil. Statistikaamet on metaandmed uue standardi järgi nii eesti kui ka inglise keeles avaldanud ja igaüks võib selle näite abil ette kujutada, kui suur samm metaandmete terviklikkuse ja võrreldavuse suunas on võimalik edasi astuda, kui kõik riigid ja Eurostat avaldavad need uue standardi järgi. Juba aastaid on küsitud – miks arendab iga riik oma andmerakendusi ise ja ainult endale. Et üks või osa riike koos võiks seda teha kõigi heaks, on tarvis ühiseid standardeid, samuti ei tohi lasta end segada muudatusi pärssivatest argumentidest, nagu erinev õiguslik ja institutsionaalne keskkond. Põhiprotsess on ju sama. Praegu käibki paljudes riikides statistika protsessi üldmudeli (*Generic Statistical Business Process Model*) rakendamine.

Eestist võib paljuski eeskuju võtta, kuid probleeme jätkub

Eesti riigistatistika 95. aastapäeva tähistamisel võib saavutatule vaadata rahulolutundega kõrvuti inspireerivate tulevikukujutluste ja ülesannetega. Jälle kord tasub meenutada, kui head tööd tehti Eesti Statistika Keskbüroos aastatel 1921–1940. Meie riiklik statistikasüsteem on alates taasiseseisvumisest teinud läbi suure arengu ja jõudnud ÜRO ja ELi riikliku statistika põhimõtetele vastavuse kontekstis nende hulka, kellelt teised eeskuju ja inspiratsiooni saavad ammutada. Eesti süsteem on väikesele riigile omaselt tsentraliseeritud, mis hoiab eemal paljud mured ja lisatööd, mis on omased detsentraliseeritud süsteemidele. Tegevusjuhise raport hindab Eesti vastavuse tegevusjuhisele väga heaks, kui finants- ja inimressursi probleem kõrvale jätta. Seda hinnangut toetavad kolm lisaväidet. Esiteks märgib raport üldistades, et Statistikaameti näitajad on head mitte üksnes teiste väiksemate statistikaametite, vaid kogu ESSi kontekstis. Teiseks rõhutatakse, et jätkuks 1990ndate ja möödunud kümnendi algusaastate arengule on Statistikaamet pärast esimest hindamist (2006. aasta novembris) teinud läbi muljetavaldava arengu. Kolmandaks, Eesti uus statistikaseadus (2010) sobib eeskujuks teiste Euroopa riikide statistikaõiguse edasiarendamisel.

Samas on väikeriigi jaoks Euroopa statistikaprogrammi täitmine väga suur katsumus, arvestades kvaliteeti tagavate valimite suurust, üksikute majandusüksuste suurt mõju ja sellest tulenevat kõikumist ning suhteliselt suurt andmekogumiskoormust. Eestis kohapeal kiputakse pigem küsima, millega need ligi 400 inimest Statistikaametis tegelevad, samal ajal kui tegevusjuhisele vastavuse raport viitab, et Euroopa statistikaprogrammi mahtu arvestades on pigem tegemist väikesel asutusega. Meid rõhub negatiivne mastaabiefekt – väikeses riigis on ühise tööprogrammi kulukus, aga ka andmeesituskooormus suhteliselt suurem kui suures riigis.

Statistikaameti strateegia 2015–2020 sõnastab visioonina olukorra, et riiklik statistika on usaldusväärse info esmane allikas. See eesmärk näib olevat juba saavutatud ja muutunud väheambitsioonikaks. Statistikajuhid peaksid edastama sõnumi muutusest, millestki sellisest, mis on praegu tajutava võimekuse ja saavutuspiiri taga.

Eesti riikliku statistika tegijatel on ühiskonna praeguses arengufaasis oluline roll, kuid nagu kogemus on näidanud, ei piisa andmetest veel tulemuste saavutamiseks. Euroopa parlamendi saadik Marju Lauristin ütles 15.12.2015 Eesti Päevalehele, et Eesti majandus saab edasi minna siis, kui mõtleme inimressursist tervikuna. See väide rõhutab ka indiviidi ja leibkonnaga seotud nähtuste mõõtmist ja läheb kokku majandusliku ja ühiskondliku arengu mõõtmise komisjoni (nn Stiglitz-Sen-Fitoussi komisjon) järelduste ja soovitustega^a. Statistikaamet peaks ühiskonna arengut iseloomustavate näitajate esitamise rõhuasetused läbi vaatama ning üksikisiku ja leibkonna kui majandusagendi perspektiivi tugevdama.

Kokkuvõte

ESSi „Visioonis 2020“ on ambitsioonikalt rõhutatud asjakohaseks jäämist (*stay relevant*). Tõepoolest, see on muudatuste keskkonnas enamiku organisatsioonide ülesanne, mis eeldab kohandumist. Erinevalt vabas konkurentsist tegutsevatest ettevõtetest ei kuulu ESSi organisatsioonide kõnepruuki sõnad *ellu jääma*, kuid sisemine rahulolematust tarbijate ootuste ja statistikasüsteemi kohanemiskiiruse vahel on tunda olnud juba alates 2006. aasta Krakovi konverentsist (DGINS). Juurutatud on mitmeid alusstandardeid, on esimesed näited ühistest andmerakendustest (2011. aasta rahvaloenduse andmete andmepäringurakendus *Census Hub*).

ESSi arenguambitsioon on peamine Eesti statistikasüsteemi arengu mõjutaja. Viimased kümme aastat on toonud palju muutusi, sümbolina kas või Statistikaameti kolimine uude nüüdisaegsesse majja. Värske üleeuroopaline hindamine näitas, et Eesti on väga pühendunud riikliku statistika aluspõhimõtetele ja Eesti vastavus tegevusjuhisele on väga hea, parimate seas Euroopas.

Palju on investeeritud andmetöötlusrakendustesse. Teisest küljest – vaadeldavad nähtused, eriti aga nendevahelised seosed, muutuvad järjest keerukamaks. Koostöös teadlastega on tarvis avaldatavatele andmetele kriitilise pilguga peale vaadata ja hinnata avaldatavate näitajate asjakohasust. Ühiskonna arengu mõõtmine eeldab järjest enam eri eluvaldkondade seostatud vaadet. Meie andmestikud „lõhnavad“ aga sageli vana, valdkonnakeskse lähenemise järele, mille tulemuseks ongi killustatud vaade Eesti elule ja ühiskonna arengule.

^a http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/dossiers_web/stiglitz/doc-commission/RAPPORT_anglais.pdf

THE STATE AND CHALLENGES OF EUROPEAN AND ESTONIAN OFFICIAL STATISTICAL SYSTEMS IN THE LIGHT OF COMMON VALUES AND PRINCIPLES

Priit Potisepp

Head of the European statistics Code of Practice peer review groups in Bulgaria, Germany, Liechtenstein, Ireland and Switzerland

The European Statistical System (ESS) is considered as one of the best in the world, mostly because of its high level of harmonisation. Still, regulations do not ensure that the system can quickly adapt to the expectations of the fast-changing environment. People in the ESS understand this, they try to be forward-looking and set high expectations for themselves. In the years 2014–2015 the compliance of the statistical systems of the EU and EFTA countries with the principles of the European Statistics Code of Practice was assessed. Based on the recommendations of the assessment reports, countries have defined 929 objectives and improvement actions for themselves. The results show that improvement is still necessary. The Estonian report included very positive messages indicating that in a quarter of a century we have worked our way up to being among those countries in the EU who others should take as an example with regard to statistical systems.

Introduction

The author of this article has, over the past ten years, heard many people say in international statistics conferences that the European Statistical System (ESS) is among the best in the world. The main reason for saying this is the high level of harmonisation (supported by legislation) of this system. The creation of rankings is not a customary practice in the world of statistics, but there is a tradition of learning from the best practices of different countries or groups of countries. However, harmonisation based on a large number of detailed legal instruments is also restrictive in terms of adaptation to changes. Regulations create an excellent foundation for compiling objective and comparable datasets, but deeply rooted formal norms often tend to hinder adaptation to changes. This has been clearly acknowledged in the ESS, where demands for oneself have been set high.

The European Statistical System has undergone major changes over the past seven or eight years. There has been a major strengthening of the legal framework: the amended Regulation (EC) No 223/2009^a on European statistics entered into force in 2015; the European statistics Code of Practice (CoP)^b was updated in 2011; the coordinating role of the relevant Directorate-General of the European Commission (Eurostat) was strengthened^c.

The CoP was adopted in the ESS in February 2005. The CoP consists of 15 principles, constituting the continuing foundation for the main ideology and values of official statistics and the basis of the quality system. In 2014 and 2015, all the statistical systems of the Member States of the EU and the EFTA, as well as Eurostat, were reviewed in terms of compliance with the CoP to strengthen credibility of the ESS and to provide a boost for further development. The author of this article was one of the twenty independent reviewers and one of the six heads of review groups. Compared to the first review round (2006–2008), the degree of non-compliance with the CoP has clearly decreased but, as a total for 32 countries plus Eurostat, the reviewers still

^a <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1425470408857&uri=CELEX:32009R0223>

^b <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5921861/KS-32-11-955-EN.PDF>

^c <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0504&rid=1>

provided an impressive number (707) of recommendations and the countries committed to 929 improvement actions. The results of the review indicate a continuing need for further extensive development.

The ESS has formulated its Vision 2020 and the key areas to be addressed before the decade is out (work with users, quality, new data sources, data processing processes, and dissemination of statistics)^a. These lofty ambitions and endeavours are the main factors which will affect all systems of official statistics in the coming years. Estonia has much to gain from shared developments, but the implementation and making a contribution for the benefit of the entire ESS requires both willingness and high capacity.

Reliability and awareness

Reliability and objectivity are two general quality criteria of official statistics. Reliability means truthful, accurate and consistent representation of the real situation. Objectivity means systematic and impartial production of statistics, which requires transparency and compliance with the rules of professional conduct and ethics.

A very recent Eurobarometer survey – from the spring of 2015 – included questions about reliability of statistics and the importance of economic statistics in public governance^b. This was the third round after 2007 and 2009. As is usual in such surveys, a thousand people were surveyed in each country. There are not many results available which would shed light on the trends in attitudes towards official statistics, enabling some degree of comparison between the situations in different countries. The results of the surveys reflect a certain level of scepticism. According to the data from 2015, half of the respondents in EU-28 do not trust official statistics and this group has increased 4 percentage points in six years. 44% of the respondents tend to trust statistics and this indicator has not been on a rising trend over the past eight years (2007: 46%). It could be speculated that the mistrust towards data has increased because of the successive crises of the past six or seven years. However, there are significant differences between countries. For instance, having previously been in the last place, the United Kingdom has made a major step towards improvement of this indicator. Estonia's reliability is clearly above the EU-28 average (54%), having increased three percentage points over six years. However, it is relevant to recall that 60% of the people in Estonia tended to trust official statistics in 2007 while 30% of the respondents tended to not trust it. Our current indicator still places us on a decent eight position in Europe, but there is still a long way to the level of the countries at the absolute top, i.e., our neighbours Sweden (73%) and Finland (72%). It is likely that the difference from Scandinavia and Finland is caused by a general difference in the attitudes towards the state and its institutions.

The belief that policies are developed on the basis of statistical information is somewhat stronger in EU-28 than the reliability of statistics. This assessment is relatively unchanged compared to previous surveys (62% in 2007, 61% in 2009 and 59% in 2015). The 2015 value of this indicator in Estonia was 59% as well, having increased three percentage points in the past six years. It seems that the respondents have a rather adequate perception of the real situation. As a practicing statistician, the author can also say that use of statistical data in public discussions is very common in Estonia.

However, despite the high level of public coverage of statistical information, the situation with factual knowledge is not good in our society. The knowledge of key economic performance indicators and trends in the sample of Eurobarometer respondents has over the years highlighted the need to improve the level of knowledge and awareness. For instance, only 6% of the respondents in EU-28 in 2015 provided more or less correct answers about the economic growth rate and, while 23% were correct with regard to the unemployment rate, the knowledge about the rate of change in consumer prices was inaccurate across the board. In Estonia, the respective indicators are below the EU-28 average. It should be remembered that the questions focused on

^a <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/ess-vision-2020>

^b Standard Eurobarometer 83, 2015

key economic indicators and many people are probably not interested in them. However, it seems to be the case that the knowledge of data facts is not at a high level. Such a situation requires the presence of strong, independent analytical and research institutions and for their assessments and recommendations to be heard in the discussions on societal development. The ESS Vision 2020 also emphasises improvement of statistical literacy, which requires presentation of data in a comprehensible and interactive manner, especially considering the modern deluge of data and multitude of sources.

Compliance with the Code of Practice

In the course of the reviews of compliance with the CoP, the review teams made a total of 707 recommendations to the Member States of the EU and EFTA and to Eurostat, to which they responded by drawing up action plans with a total of 929 actions. Only 9% (65) of the recommendations point to non-compliances; the others highlight areas of potential strengthening/development. There was a notable progress compared to the previous review round. Somewhat surprisingly, many recommendations pertain to professional independence (20), as well as impartiality and dissemination (22). One group of findings and recommendations is linked with the strengthening of professional independence of the central statistical institution and other institutions with statistical legislation. In fact, the respective legal basis was significantly strengthened with the recent Regulation (EC) No 223/2009 and national legislation would only be able to strengthen the applicable rules from the perspective of communication. There are also some non-compliances of national legislation with the EU Regulation and, surprisingly, Member States often presented positions that diverged from those of the reviewers specifically on this point. It is clear that the review teams made a reference to the same message, which is specified in the Regulation – the producers of official statistics should not receive or seek any professional instructions from the national or EU administration or political elite. The principle of independence also places high demands on the professionalism of statisticians and managers, while also establishing a clear responsibility for the quality of the output. There is still much to do with regard to establishing rules for appointment and release of statistics managers on the basis of professional competence.

The reliability of official statistics systems is often high among professional users and the author gained the impression that, in most countries, users, researchers and respondents recognise professional independence, impartiality and competence of the statistical organisations. Like nearly ten years ago, the greatest clash is experienced in the difference between the limited resources and a growing need for information. Almost all central statistical authorities have made excellent arrangements for their communication with users and the planning of action programmes, but this does not automatically guarantee user satisfaction. One of the main discrepancies between expectations and the current situation concerns timeliness of data. There are some statistical authorities that do not monitor or communicate this indicator systematically for all data.

Many statistical authorities, especially in Eastern Europe, experience considerable difficulties recruiting and keeping qualified specialists in their specific area of work. This also applies to Estonia, both according to the author's experience and the review report on Estonia. The wages of specialists in this field are among the lowest in the public sector, combined with high staff turnover and a risk of reduced basic level of professionalism. Staff turnover could partially also be caused by limited career prospects.

Even though Estonia uses a centralised statistical system, which is typical for a small country, we have a situation where some elements of the data for the European statistical programme are prepared and published by institutions which are not responsible for the production of official statistics according to the law. Even though the issue of this status has been the subject of discussions for a long time – with the National Institute for Health Development, for instance – no actual steps have been taken. However, having seen the problems of decentralised systems with coordination of actions and quality assurance, it seems that Estonia should avoid delegating the production of European statistics to any other institutions beyond Statistics Estonia and Eesti

Pank (the central bank). Thinking very boldly, one could even ask whether the strengths and capacities of these two institutions could be combined in some way.

There is increasing diversity of data sources used in statistical observations. Attempts at using existing administrative data have been made for at least ten years to reduce the burden of data submission. There is some progress but it is slower than often expected. Most of the legal foundations are in place, but there are often technical and organisational obstacles, not to mention the limited conformity of administrative data to statistical requirements. We need to create and reinforce the understanding that the production of statistics is one of the purposes of administrative data collection.

Statistics Estonia has made many upgrades to its data processing systems over the last one and a half decades, especially when it comes to the processes and tools of data collection and dissemination. However, having read the proposals submitted in the framework of the “zero bureaucracy” initiative of several ministries at the end of 2015, especially those from the Chamber of Commerce and Industry, we could see that nearly 2/5 of the 59 proposals were associated with official statistical observations. The issues of using administrative data and re-use of previously collected data for compilation of information on longer periods (quarters, years) and for other observations were placed on the strategic agenda at least 10 years ago. A positive development is the fact that the data for structural business statistics is pre-filled in the data collection environment.

There has been a major step forward in the development of data collection and processing applications as a result of IT developments. This seems to have improved efficiency for both the respondents and processors of data. There is rapid progress in electronic data collection from enterprises and households. The world’s highest online response rate in the 2011 population census is a telling example of this development in Estonia. However, there has been no success with integration of accounting software and statistical data collection software. It would be advisable for Estonia to review and, if possible, adopt the achievements of colleagues in this field.

It sounds unusual in the Estonian context, but there are a number of countries with privileged data users who can enjoy access to data before they are published. Exceptions are disclosed with different visibility and clarity levels and there can be differences in compliance with an embargo between different privileged users. During the review process, several “regular” users raised questions about justifiability of such privileges. Efforts should be continued to reduce the practice of privileged access, because this practice is not justified in most cases and raises the wider societal question about the possibility of manipulating information.

Joint efforts for efficiency

The ESS as a whole continues to be quite fragmented with its different legal environments, institutional arrangements, and data processing procedures and tools. Considering the shared interests and limited resources, there is a strong strategic focus in the ESS on common standards, concepts, methodologies and IT applications. Much progress has been achieved in recent years with the standards regulating transmission and structure of data and metadata.

The common metadata structure standard (ESMS) provides strong support for global data intelligibility. Statistics Estonia has published both Estonian and English versions of the metadata corresponding to the new standard and this example enables everyone to get an idea of the huge potential for progress in integrity and comparability of metadata that will be achieved if all countries and Eurostat publish them following the new standard. For many years, people have questioned the situation where every country develops data applications only for its own purposes. To enable one or several countries to engage in development for the benefit of all, we need common standards and should try to disregard arguments which inhibit change, such as references to different legal and institutional environments. The basic process is the same in all cases. Indeed, many countries are currently implementing the Generic Statistical Business Process Model.

Estonia can be a role model in many respects but there are also problems

During the 95th anniversary celebrations of Estonian official statistics, we can be satisfied with the achievements while being inspired by the vision and tasks for the future. It is a good time to remind us again of the high quality of work in the State Central Bureau of Statistics from 1921 to 1940. Our national statistical system has undergone major development after the restoration of independence and has, in terms of compliance with the UN and EU principles of official statistics, become one of the countries that can serve as a role model and source of inspiration for others. The Estonian system is centralised, as is typical for a small country, and this prevents many concerns and additional tasks which can be encountered in decentralised systems. According to the report on compliance with the CoP, the Estonian system has a very high level of compliance, with the exception of the availability of adequate financial and human resources. This assessment is supported by three additional statements. Firstly, the report makes a general statement that the indicators of Statistics Estonia now compare favourably not only with other smaller statistical offices but with the entire context of the ESS. Secondly, the report emphasises that Statistics Estonia has made impressive improvements after the first review (in November 2006) as continuation of the developments in the 1990s and the beginning of the previous decade. Thirdly, the new Official Statistics Act of Estonia (2010) could serve as a template for the development of statistical legislation in other European countries.

However, implementation of the European statistical programme is a serious challenge for small countries in terms of the size of samples required for quality assurance, the large impact of individual economic entities and the resulting volatility, as well as the relatively high burden of data collection. People at local level in Estonia often tend to ask what the almost 400 people are doing in Statistics Estonia, while the report on compliance with the CoP indicates that it is a rather small institution considering the scope of the European statistical programme. We are burdened by a negative scale effect, i.e., the relative cost and the relative burden of data provision required for the common action programme are higher in a small country compared to large countries.

The Strategy of Statistics Estonia for 2015–2020 establishes the general vision of official statistics being the primary source of reliable information. It seems that this objective has been achieved and is no longer ambitious enough. Statistics managers should communicate a message of change, of something that is beyond the currently perceived horizon of capability and achievability.

The producers of Estonian official statistics have an important role at the current phase of development of our society but experience has shown that data alone are not sufficient for achieving results. Marju Lauristin, Member of the European Parliament, said on 15 December 2015 to the newspaper Eesti Päevaleht that the Estonian economy can advance only if we consider human resources as a whole. This statement also emphasises the measurement of individual and household phenomena and is in line with the conclusions and recommendations^a of the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress (also known as the Stiglitz-Sen-Fitoussy Commission). Statistics Estonia should review the emphases in the presentation of indicators that characterise societal progress and strengthen the perspective of individuals and households as economic actors.

Conclusion

The ESS Vision 2020 ambitiously emphasises the need to stay relevant. This is indeed the task of most organisations in a changing environment that requires adaptation. Unlike enterprises operating in the context of free competition, 'survival' is not in the vocabulary of the ESS organisations, but an internal discrepancy between user expectations and the speed of adaptation of the statistical system has been felt since the 2006 DGINS conference in Krakow. Several fundamental standards have been adopted and there are first examples of common data applications (such as the Census Hub data query application for the 2011 census data).

^a http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/dossiers_web/stiglitz/doc-commission/RAPPORT_anglais.pdf

The development ambition of the ESS is the main factor which influences the development of the Estonian statistical system. There have been many changes in the past ten years, including symbolically the relocation of Statistics Estonia into a new, modern building. The recent European review indicated that Estonia is very committed to the fundamental principles of official statistics and Estonia's compliance with the Code of Practice is very high, among the best in Europe.

There have been many investments in data processing applications. However, the observed phenomena and, in particular, the connections between them are becoming increasingly complex. There is a need to cooperate with researchers to conduct a critical review of the currently published data and to assess the relevance of published indicators. Measuring societal progress increasingly requires an integrated view of different aspects of life. Our datasets are often reflections of an old, field-specific approach which results in an episodic view of life and societal progress in Estonia.

STATISTIKA ROLL REGIONAALSES SUHTLUSES SUURTE KVALITATIIVSETE MUUTUSTE TUVASTAMISEL PÕHJAMAADE JA BALTI RIIKIDE NÄITEL

Rasmus Ole Rasmussen

Põhjamaade ruumilise planeeringu keskus Nordregio

Statistika ja uurimused on piirkondade- ja riikidevahelise inimeste ja andmete liikumise ja suhtluse vaatlemiseks ning analüüsimiseks väga kasulikud. Viimase aastakümne jooksul on inimeste liikuvus Põhjamaade ja Balti riikide vahel suurenenud ning oma olemuselt muutunud. Põhjamaades ja Eestis toimunu on hea näide selle kohta, kuidas suhtluse ulatus muutub ning võimaldab kindlaks määrata, kus on toimunud suuremad kvalitatiivsed muutused.

THE ROLE OF STATISTICS IN IDENTIFYING MAJOR QUALITATIVE CHANGES IN REGIONAL INTERACTION – THE CASE OF NORDIC AND BALTIC COUNTRIES

Rasmus Ole Rasmussen

Nordic Centre for Regional Development, Nordregio

Statistics and surveys are useful tools in monitoring and analysing mobility and interaction of people as well as of data between regions and countries. During the last decade, interaction between the Nordic countries and the Baltic countries has not only been increasing, but also changed its characteristics. The case of the Nordic and Estonian mobility is a good example illustrating not only the characteristics of the magnitude of the interaction, but also pointing to where major qualitative changes are identifiable.

DEMOGRAAFILINE KÜSITLUSSTATISTIKA TAASISEISESVUNUD EESTIS: TAGASIVAADE JA TULEVIK

Allan Puur

Luule Sakkeus

Tallinna Ülikooli Eesti demograafia keskus

Artikkel heidab tagasipilgu iseseisvuse taastanud Eestis korraldatud tähtsamatele demograafilistele küsitlusuuringutele. Eesti pere- ja sündimusuuringu (PSU) nime all tuntud ettevõtmise esimene voor toimus aastatel 1994–1997, teine voor aastatel 2004–2005. PSU küsitlused olid riigiesinduslikud uuringud, mis moodustasid osa ulatuslikest rahvusvahelistest koostööprogrammidest. Metoodiliselt põhines PSU sündmusloolisel käsitusviisil, mis küsitlusstatistikas sagedase hetkeseisundi fikseerimise asemel kogus tagasivaatelist teavet ligikaudu 8000 eestimaalase elutee kohta.

Artiklis tuleb juttu PSU rollist Eesti andmekorralduse arendamisel. Juhuse tahtel osutus PSU murrangulistel 1990. aastatel Eestis esimeseks teostusele kõrgeid nõudmisi esitanud riigi-uuringuks. PSU korraldamisel omandatud kogemusi kasutas Statistikaamet küsitlusstatistika kui omaette valdkonna ülesehitamisel, samuti rakendati sündmusloolist käsitusviisi mitme eri temaatilise fookusega küsitlusuuringu tegemisel (tööjõu-uuringud 1995 ja 1997, põlisusuuring 1997, terviseuuringud 1997 ja 2006, sotsiaaluuring 2004). PSU andmestiku põhjal saadud analüüsitulemuste näitel selgitatakse sündmuslooliste küsitlusuuringute tähtsust Eesti tänapäevase rahvastiku- ja ühiskonnaarengu mõistmisel.

Sissejuhatus

Küsitlusuuringud on riigistatistika andmeallikatest kõige noorem. Kui rahvaloenduste eelajalugu ulatub antiikaega ning sündmusstatistika aluseks olev sündide, surmade ja abielude kõikne registreerimine sai Euroopa maades alguse uusaja hakul, siis valimipõhised küsitlused kujunesid riigistatistika osaks alles 20. sajandi teisel poolel (Groves 2011).

Küsitlusstatistika esilekerkimise algpõhjusi ei tule otsida niivõrd statistika kui teaduse ja praktilise tegevusvaldkonna arengust, vaid pigem ühiskonna kasvavast teabevajadusest. Nn pikka 19. sajandit võib statistika vaatenurgast pidada nüüdisaegse loendusstatistika edukäigu ajaks, mis peegeldus loenduste geograafia laienemises, meetodika täiustumises ja selle rahvusvahelises ühtlustamises. Üha enam kiirusele orienteeritud maailmas ei piisanud enam loenduste kümneaastasest tsüklist, eriti arvestades, et loendusele järgneb mitmeaastane andmete töötlemise ja tulemuste avaldamise periood (Coleman 2012). 20. sajandi algupoolel kujunema hakanud küsitlusstatistika võimaldas saada teavet operatiivsemalt ja tänu valimipõhisele ka väiksemate kuludega. Samuti pakkusid valikuuringud infot senisest rohkemate nähtuste kohta, mida kõikse andmekogumisega oluks raske või isegi võimatu hankida (Converse 2009). Kasvav andmevajadus koos uuringumeetodite arenguga viis möödunud sajandi teisel poolel rahvusvaheliselt koordineeritud küsitlusuuringute süsteemi kujunemisele (tööjõu-uuringud, sissetulekute ja elutingimuste uuringud, pere-eelarve ja ajabüdzeti uuringud, demograafilised ja terviseuuringud jms), millela nüüdisaegset riigistatistikat on raske ette kujutada. Küsitlusstatistika roll on eriti suur arengumaades, kus see on saanud keskseks andmeallikaks, tihtipeale kõikseid statistikaprogramme asendades (United Nations 2005).

Artikkel heidab tagasipilgu küsitlusstatistika arengule iseseisvuse taastanud Eestis. Et piiratud maht ei võimalda anda ülevaadet kõigest isikustatistika valdkonnas tehtud riigi-uuringutest, keskendub järgnev peamiselt demograafilistele küsitlusuuringutele. Tausta loomiseks on

alustatud siiski kaugemalt ja antud mõni pidepunkt riikliku küsitlusstatistika pikema arengujoone kohta Eestis. Seda tegema motiveerib asjaolu, et erinevalt Eesti rahvaloendustest, millele on pühendatud mitu monograafilist käsitlust, ei ole küsitlusstatistika kujunemisest seni ülevaateid koostatud.

Riikliku küsitlusstatistika mitu algust

Tõsiasia, et riikluse de facto katkemise tõttu on statistikakorralduse arendamist tulnud Eestis alata enam kui ühel korral, peab paika ka küsitlusstatistika puhul.

1921. aasta kevadel loodud Riigi Statistika Keskbüroo (RSKB) püüdis kaasas käia uute lähenemistega, mille hulka kuulus ka valikvaatluste korraldamine. 1925. aasta oktoobris tehti Tallinnas ja Narvas esimese valimipõhine uuring, mille sihiks oli täpsustada töölisperede väljaminekute suurust ja koostist (RSKB 1926; Tooms 1926). Uuringut korrati juba põhjalikumana aastatel 1937–1938; kordusuuring hõlmas eri majandusharudesse kuuluvate tööliste ja ametnike leibkondi mitmest piirkonnast üle Eesti (Reiman 1939a). Mõlemad uuringud lähtusid Rahvusvahelise Statistika Instituudi ja Rahvusvahelise Tööstusbüroo kokku kutsutud tööstatistikute konverentsi meetodikasoovitustest. Uuringute tulemused (Reiman 1939b; 1939c) on olnud väärtuslik teabeallikas Eesti rahvastiku sõdadevahelise elatustaseme ja majandusarengu kohta (Liikane 1990; Valge 2003; Klesment 2008). Valimipõhiste eriuuringute tulemusi avaldas Riigi Statistika Keskbüroo ka muudel teemadel, näiteks noorte vaimsetest võimetest, riigiteenijate palgaoludest, antropomeetriast jms.

NSV Liidus, kuhu Eesti Teise maailmasõja tõttu sattus, olid valimipõhised statistilised uuringud 1920. aastatel samuti üsna hoogsalt edenema hakanud (Paevski, Yakhontov 1934). Paraku muutis Stalini režiimi tugevnemine empiiriliste sotsiaal- ja rahvastiku uuringute tegemise järgmisel kümnendil ebasoovitavaks või koguni ohtlikuks. Selle väljenduseks oli Leningradis ja Kiievis tegutsenud demograafiainstituutide sulgemine ning 1937. aasta rahvaloenduse nurjunuks tembeldamine, sest tulemused ei olnud kooskõlas parteikongressil varem välja kuulutatuga (Andrejev, Darski, Harkova 1998).

Sõjajärgses NSV Liidus tehti küsitlusstatistikaga uuesti algust 1950. aastatel. Tähelepanuväärselt alustati ka tol korral pere-eelarve uuringutega (Matykha 1967). Kümnendi lõpul (1958) toimus esimene ulatuslikum perekondade sissetulekute ja elamistingimiste uuring (Eestis küsitleti 3300 tööliste ja teenistujate perekonda 8600 liikmega). Uuringut korrati 1967. aastal, järgmisel aastal küsitleti eraldi kolhoosnikke. Saadud teavet hinnati väärtuslikuks ning 1970. aastate algusest hakati sissetulekute ja elamistingimiste uuringuid kordama kolmeaastase sammuga (1972, 1975, 1978, 1981, 1984). Viieprotsendilise valimioenduse korraldamine 1985. aastal nihutas sarja viimase uuringu 1989. aastasse. 1970. ja 1980. aastatel uuriti sissetulekute ja elamistingimustega koos (samu respondente küsitledes) ka teisi ühiskonnaähtusi, sealhulgas rahvastiku sündimus- ja abielukäitumist ning noorte perede olukorda (Volkov 1997).

Vaatamata lahknevusele nüüdisaegsetest statistilistest standarditest on elatustaset ja tulujaotust käsitlenud Lääne uurijad andnud NSV Liidu küsitlusuuringutele üsna hea hinnangu (McAuley 1977; Bergson 1984). Samasugusele järeldusele jõudis Eesti ainese põhjal ka Martin Klesment (2010), kes doktoritöö raames digiteeris Rahvusarhiivis säilinud 1958., 1975. ja 1981. aasta sissetulekute uuringu algmaterjali (ankeedid) ning analüüsis andmestiku kvaliteeti. Ainsa suurema probleemina ilmnis mõne rahvastikurühma (maaelanikud, mittetöötavad pensionärid) alaesindatus varasemates uuringutes, kuid seda on võimalik kaalumisele leevendada. Muude parameetrite poolest (üldised ja küsimusspetsiifilised vastamismäärad, teabe täpsus ja konsistentsus, valimi suurus) võib tollaste andmestike kvaliteeti pidada tänapäevastega võrreldavaks või isegi paremaks (Klesment, Sakkeus 2010). Eesti arhiivides säilinud nõukogudeaegse küsitlusstatistika materjalid vääriskid valikulist digiteerimist. See võimaldaks pikendada nii mõnegi olulise sotsiaalstatistika andmerea 1990. aastatest varasemasse aega. Selline ettevõtmine pälviks ka rahvusvahelist tähelepanu, sest siirdeühiskonna käsitlustes on üleminekule eelnenud olukord analüüsikõlblike mikroandmetega sageli katmata.

Riikliku küsitlusstatistika kolmas algus Eestis seondub muidugi iseseisvuse taastamisega. Selle pöörde võib üldjoontes teostunuks lugeda 2004. aastaks, mil Eestist sai Euroopa Liidu liikmesmaa sellele omase statistikakorraldusega.

Pere- ja sündimusuuringu kaks ringi

Juba mõnda aega enne Eesti iseseisvuse taastamist oli Euroopa rahvastikupilti vorminud uus demograafiline režiimimuutus. Sõja lõpust kuni 1960. aastate keskpaigani rahvastikutrende määranud beebibuumi järel langes sündimus enamikus Euroopa piirkondades taastetasemest tublisti allapoole, madala sündimuse kaaslastel olid pereloomede edasilükkamine, abielude püsivuse vähenemine ja perevormide mitmekesistumine. Nende nähtuste leviku ja põhjuste selgitamisel ei olnud võimalik toetuda rahvaloendustele ega rahvastikusündmuste registreerimisel põhinevale statistikale. Tarvis oli spetsiaalset andmeinstrumenti, mille arendamist asus rahvusvaheliselt koordineerima ÜRO Euroopa Majanduskomisjon (UNECE 1987). Uus küsitlusuuringute programm sai nimeks „Fertility and Family Surveys in the ECE Region“, eestindatuna pere- ja sündimusuuring (PSU).

Programmi meetodiliseks aluseks valiti sündmuslooline lähenemine, mis oli ennast selleks ajaks tõestanud nüüdisaegse rahvastikuteaduse, aga samuti kvantitatiivse sotsioloogia ja epidemioloogia peamise analüütilise raamistikuna (Blossfeld, Hamerle, Mayer 1989). PSU tuumakeet fikseeris küsitlusperioodi seisundile lisaks tagasivaateliselt respondentide varasema elukäigu alates vanematest ja lapsepõlvkodust lahkumisest. Küsimustiku biograafilised põhimoodulid hõlmasid peremoodustust ja -lagunemist, laste sündi, hariduse omandamist, tööted ja elukohavahetusi. Kasutatud lähenemise eelised olid selle interdistsiplinaarsus, sobivus eri käsitlustes sõnastatud hüpoteeside empiiriliseks kontrollimiseks, samuti võime adresseerida eluteedes ilmnevat põhjuslikkust ja kumulatiivsust (Willekens 1999).

PSU programmi teine lähtekoht oli põlvkondlikkus ehk aja liigendamine sünnikohortide kaupa, mis aitab paremini ära tunda olulisi muutusi rahvastiku- ja ühiskonnaprotsessides. Kohort-käsitluse pioneeri sotsiaalteaduses Norman Ryder (1965) on osutanud uute põlvkondade pealekasvamisele kui ühiskonnamuutuse mootorile, põlvkondliku vaate jätkuvat ajakohasust rõhutab muutuste kiirus. PSU programmi kolmas tunnusjoon oli andmestiku riikidevaheline võrreldavus. Aastatel 1988–2000 korraldati ühtsel tuumküsimustikul põhinev uuring 24 riigis (Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Holland, Hispaania, Itaalia, Sloveenia, Kanada, Kreeka, Leedu, Läti, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Šveits, Soome, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ameerika Ühendriigid). Uuringuvalimid hõlmasid reproduktiivseid nais- ja meespõlvkondi, mitmes riigis kaasati lisaks ka mõnevõrra vanemasse ikka jõudnud kohorte. Programmi raames koguti teave enam kui 100 000 naise ja mehe elutee kohta, küsitlute arv varieerus riigiti neljast tuhandest enam kui kaheksa tuhandeni.

Aastatuhandevahetuse paiku tehtud kokkuvõtted näitasid PSU programmi head tulemuslikkust. See oli jätkuprogrammi „Generations and Gender Programme“ (GGP) eelduseks. Eelkäijaga võrreldes oli GGP meetodiliselt veelgi ambitsioonikam (Vikat jt 2007). Peamine täiendus oli prospektiivse lähenemise lisamine tagasivaatelsele andmekogumisele: GGP kavandati püsivastajaskonnaga uuringuna, kus vastajaid küsitletakse üheksa aasta jooksul kolm korda. See võimaldas käsitleda ka selliseid nähtusi, mida tagasivaateliselt ei ole võimalik mõõta (hoiakud, väärtused, aineline kindlustatus, suhtlusvõrgustikud jms). Muud tähelepanuväärsed täiendused olid valimi suurendamine, selle vanusepiiride laiendamine vahemikule 18–79 ning kesk- ja vanema ea temaatika programmi fookusse toomine. Samuti seati eesmärgiks võrreldavus PSU programmiga ja küsitlusandmestikule lisaks süstematiseeritud kontekstuaalse teabe kogumine.

GGP esimese küsitlusvooru andmed on uurijatele nüüdseks kättesaadavad 19 riigi kohta (Austraalia, Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Gruusia, Holland, Itaalia, Jaapan, Leedu, Norra, Poola, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Venemaa). Teise vooru andmed on kasutatavad kümne riigi kohta. Mitme riigi jaoks (sh Eesti ja Rootsi) osutus jõukohaseks vaid ühe küsitlusvooru korraldamine ehk PSU-laadse uuringu kordamine.

Milline on PSU ja GGP programmi sisuline tulem? Kui üritada seda paari lausega kokku võtta, tuleb tõdeda, et märkimisväärselt suur osa nüüdisaegsest pere- ja sündimusarengut puudutavast teadmisest on saadud tänu nendele programmidele. PSU puhul ulatub täpne arvepidamine aastani 2000 – selleks ajaks oli tehtud või töös ligi sadakond PSU-I põhinevat võrdleva analüüsi projekti (lisaks riigikesksed projektid) ja avaldatud üle 350 publikatsiooni. Jätkuprogrammi tööde hulk oli 2016. aasta alguseks jõudnud 1100-ni (GGP 2016). Panuse poolest sobib kõnealuseid programme võrrelda kaks aastakümnet väldanud ja rahvastikuteaduslikku mõtet hoogsalt edasi viinud Princetoni Euroopa sündimusuuringu (Coale, Watkins 1986). Vahest kõige paremini on seda panust näha siis, kui kõrvutada sündimuse ja pereprotsesside uurimisseisu 1980. aastate lõpul ja praegusel kümnendil.

Tänu PSU ja GGP programmis osalemisele on Eesti andnud sellesse andme- ja teadmisloomesse oma panuse. Eesti autorid on teinud terve rea PSU ja GGP andmeid kasutavaid võrdlevaid analüüse (Katus jt 2007; 2008; Puur jt 2011; 2012; 2016; Klesment jt 2014; Kulu jt 2015). Sellele lisandub mahukas Eesti-kesksete analüüside kogum, mille tulemusi kajastab kaks monograafiat (Katus, Puur, Sakkeus 2000a; Katus, Puur, Põldma 2002), mitu doktoritööd ja kümneid teadusartikleid. Väärib märkimist, et analüüside temaatika ei piirdu peredünaamika ja sündimusega, vaid hõlmab laiemat ühiskonnaprotsesside spektrit (nt Katus, Puur 2005; Helemäe, Saar 2006; Saar, Helemäe 2006; Täht, Saar, Unt 2011; Altmets jt 2011; Puur jt 2013). Eesti puhul oli omaette sihiks täita riikliku statistika katkelisusest johtuvad teabelüngad, eriti puudutas see esimesi sõjajärgseid kümnendeid, aga ka mitmeid protsesse, mille kohta loendus- ja sündmusstatistika teavet ei anna.

Sündmusloolise meetodika rakendamine teistes isiku-uuringutes

PSU ja GGP sarja uuringud (andmekogumine 1994/1997 ja 2004/2005) ei jäänud ainsaks 1990. aastatel ja nullindatel sündmusloolist lähenemisviisi rakendanud küsitlusuuringuks Eestis.

Kui Statistikaamet hakkas 1994. aastal ette valmistama Eesti esimest tööjõu-uuringut, julgustas PSU naisküsitluse kogemus lisama ILO standardmeetodikal põhinevale küsimustikule tagasivaatelised moodulid (Noorkõiv, Puur 1995). Tänu sellele on Eestis ühena vähestest Ida-Euroopa siirderiikidest võimalik jälgida rahvastiku majandustegevuses ja hõives asetleidnud muutusi pideva aegreana alates 1980. aastate lõpust (Eamets, Kulikov, Philips 1997; Eamets, Philips 2000).

Sündmusloolised moodulid lisati ka Tervise Arengu Instituudi ja Statistikaameti koostöös 1996. ja 2006. aastal korraldatud terviseuuringu (Leinsalu jt 1998; Oja, Matsi, Leinsalu 2008). Euroopa Nõukogu rahvastikukomitee töödega seoses korraldas Statistikaamet 1997. aastal sündmusloolise küsitlusuuringu, mis keskendus (ajaloolisele) vene vähemusrahvusele ja ingerisoomlastele. Kogutud andmete alusel võrreldi neid eestlaste ja sõjajärgsete sisserännanute (Katus, Puur, Sakkeus 2000b; 2002; Sakkeus 2000). Vähemusrahvuste uuringu meetodika põhines PSU programmil, mida oli täiendatud nende rühmade arengu ja lõimumise käsitlust võimaldavate elementidega.

Alates 2004. aastast korraldab Statistikaamet Euroopa Liidu sissetulekute ja elamistingimuste uuringut (EU-SILC), mille siinset osa tuntakse Eesti sotsiaaluuringu (ESU) nime all. ESU fookuses on leibkondade ja isikute sissetulekute jaotus, elamistingimused ja sotsiaalne tõrjutus, uuringu meetodika põhineb vastajate korduvküsitlemisel neljas aastase sammuga voorus. ESU esimeses voorus (2004) rakendas Statistikaamet sündmusloolist lähenemist, kogudes teavet vastanute haridustee, perekonnaseisu muutuste, laste sünni, töötee ja elukohamuutuste kohta.

Statistikaameti tehtud uuringutest väärib nimetamist ka SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) uuring. SHARE fookuses on vananemisega seotud protsessid (muutused füüsilises ja vaimses tervises, tööhõives, ainelise kindlustatuses, perekonnas, sotsiaalsetes võrgustikes jne) ja nende vastastoime (Sakkeus, Leppik 2016). Teavet kogutakse kesk- ja vanemaalistelt (50+) kaheaastase sammuga, rahvusvahelise töökava kohaselt peaks uuring jätkuma vähemalt 2024. aastani. Sotsiaaluuringute seas muudab SHARE ainulaadseks asjaolu, et enesehinnanguliste instrumentide kõrval kasutatakse ka objektiivseid mõõtmisi (mälu ja

sõnavara, käesurve, liikumisvõime, kopsumaht ja viimase uuendusena biomarkerid). Kui SHARE programm 2004. aastal algas, osales selles 11 riiki, praeguseks on osalejaid 20. Eesti liitus programliga 2010. aastal ja on osalenud kolmes voorus, millest kahe puhul korraldas küsitluse Statistikaamet. 2017. aastal algavas uuringuvoorus on kavas koguda SHARE tavapärastele andmetele lisaks ka tagasivaatelist eluteeteavet lapsepõlve, peremuutuste, töö ja elukohavahetuste kohta, mis võimaldab analüüsida varasema elukäigu seoseid vananemisega ja toimetulekuga vanuripõlves.

Lõpetuseks: tulevik

Viimase veerandsajandi vältel on küsitlusstatistika teinud Eestis läbi kiire arengu ja omandanud kindla positsiooni hoopis pikema ajalooga loendus- ja sündmusstatistika kõrval. Küsitlus-uuringutes kogutud teave on olnud asendamatu tööaine sotsiaalteadlastele, kelle analüüside tulemused on loodetavasti toetanud ühiskonna edenemist teadmispõhise enesetunnetuse ja tõenduspõhise poliitikakujunduse suunas.

Selle arengu jätkumiseks on tähtis, et otsustajad Toompeal ja ministeeriumides ei taandaks Eesti riigistatistika ülesandeid ainult Brüsseli direktiivide hoolsale täitmisele. Viimase kümmekonna aasta tegelikkus on sellele paraku üsna lähedale jõudnud – riikliku statistika programmi jaoks eraldavast rahast piisabki põhijoontes vaid Euroopa Liidu sõnastatud miinimumnõuete täitmiseks. Kui 1990. aastatel ja nullindate algupoolel oleks rakendatud sama põhimõtet, oleks vaevalt võimalik teha tagasivaadet Eesti sündmusloolistele uuringutele ja rääkida nende abil loodud ühiskonda puudutavast teadmistepagasist.

Viimastest kogu rahvastikku hõlmavatest sündmusloolistest uuringutest (GGP 2004, ESU 2004 ja terviseuuring 2006) on möödunud juba kümme või enamgi aastat. Arvestades uute põlvkondade pealekasvamist ja ühiskonna jätkuvat teisenemist oleks vaja hakata mõtlema uuele mitmetarbelisele sündmusloolist metoodikale rakendavale uuringule. Kui selle nimel peatselt tegutsema hakata, võib statistika 100. aastapäeva konverentsil kuulata mõnd uue uuringu tulemusi tutvustavat ettekannet.

Allikad References

Altmets, K., Puur, A., Uusküla, A., Saava, A., Sakkeus, L., Katus, K. (2011). Self-reported activity limitations among the population aged 20–79 in Estonia: a cross-sectional study. *European Journal of Public Health*, 21(1): 49–55.

Andrejev, J., Darski, L., Harkova, T. (1998). *Demografitšeskaja istorija Rossii: 1927–1959*. Moskva: Informatika.

Bergson, A. (1984). Income inequality under Soviet socialism. *Journal of Economic Literature*, 22(3): 1052–1099.

Blossfeld, H.-P., Hamerle, A., Mayer, K. (1989). *Event history analysis*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Coale, A., Watkins, S. (eds). (1986). *The decline of fertility in Europe*. Princeton: Princeton University Press.

Coleman, D. (2012). The twilight of the census. *Population and Development Review*, Supplement to Vol. 38: 334–351.

Converse, J. (2009). *Survey research in the United States: Roots and emergence, 1890–1960*. Piscataway, NJ: Transaction Publishers.

Eamets, R., Philips, K. (2000). *Eesti tööturu areng üleminekuajaperioodil*. Tallinn: Elmatar.

GGP (2016). *Generations and Gender Programme*. [www] <http://www.unece.org/population/ggp.html>. 31.01.2016.

Groves, R. M. (2011). Three eras of survey research. *Public Opinion Quarterly*, 75(5): 861–871.

- Helemäe, J., Saar, E. (2006). Women's employment in Estonia. In: Blossfeld, H.-P., Hofmeister, H. (eds). *Globalization, uncertainty and women's careers: An international comparison*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 199–223.
- Katus, K., Puur, A., Sakkeus, L. (2000a). Fertility and family surveys in countries of the ECE region. Standard country report. Estonia. New York and Geneva: United Nations.
- Katus, K., Puur, A., Sakkeus, L. (2000b). Development of national minorities in Estonia. In: Haug, W., Courbage, Y., Compton, P. (Eds) *The demographic characteristics of national minorities in certain European state*, Vol. 1. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 29–92.
- Katus, K., Puur, A., Sakkeus, L. (2002). Development of national minorities in Estonia. In: Haug, W., Courbage, Y., Compton, P. (Eds) *The demographic characteristics of immigrant populations*. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 131–192.
- Katus, K., Puur, A., Põldma, A. (2002). Eesti põlvkondlik rahvastikuareng. Cohort population development in Estonia. Tallinn: Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus.
- Katus, K., Puur, A. (2005). Siseränne põlvkonnavaates. – Kulu, H., Tammaru, T. (toim). *Asustus ja ränne Eestis. Uurimusi Ann Marksoo 75. sünnipäevaks*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 117–149.
- Katus, K., Puur, A., Põldma, A., Sakkeus, L. (2007). First union formation in Estonia, Latvia and Lithuania: patterns across countries and gender. *Demographic Research*, 17: 247–300.
- Katus, K., Puur, A., Sakkeus, L. (2008). Family formation in the Baltic countries: a transformation in the legacy of state socialism. *Journal of Baltic Studies*, 39(2): 123–156.
- Klesment, M. (2008). Eesti majandusarengu dünaamika näitajad sõdadevahelisel perioodil. – *Tuna. Ajalookultuuri ajakiri*, 11(1): 25–37.
- Klesment, M. (2010). Fertility development in Estonia during the second half of the 20th century: The economic context and its implications. Tallinn: Tallinna Ülikool, Eesti Demograafia Instituut.
- Klesment, M., Sakkeus, L. (2010). Leibkondade tulu-uuringud Eestis 1950.–1980. aastatel. Teostuvusuuring ja standardtabelid. Tallinn: Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus.
- Klesment, M., Puur, A., Rahnu, L., Sakkeus, L. (2014). Varying association between education and second births in Europe: comparative analysis based on the EU-SILC data. *Demographic Research*, 31: 813–860.
- Kulu, H., Hannemann, T., Pailhé, A., Neels, K., Rahnu, L., Puur, A., Krapf, S., González-Ferrer, A., Castro-Martin, T., Kraus, E., Bernardi, L., Guarin, A., Andersson, G., Persson, L. (2015). A comparative study on fertility among the descendants of immigrants in Europe. *Families and Societies Working Paper Series*, 40.
- Leinsalu, M., Grintšak, M., Noorkõiv, R., Silver, B. (1998). Eesti Terviseuuring. Metodoloogiaülevaade. Estonian health interview survey. Methodological report. Tallinn: EKMI.
- Liikane, K. (1990). Eesti esimene elatusmaksumuse indeks. *Akadeemia*, 2(8): 1647–1658.
- McAuley, A. (1977). The distribution of earnings and incomes in the Soviet Union. *Europe-Asia Studies*, 29(2): 214–327.
- Matyukha, I. Y. (1967). *Statistika byudzetov naselenia*. Moskva: Statistika.
- Noorkõiv, R., Puur, A. (1996). Estonian labour force survey 1995: Experience from retrospective data collection. Paper to European Conference of Statisticians. Paris.
- Oja, L., Matsi, A., Leinsalu, M. (2008). Eesti Terviseuuring 2006. Metodoloogia ülevaade. Estonian health interview survey 2006. Methodological report. Tallinn: Tervise Arengu Instituut.
- Paevski, V. V., Yakhontov, A. P. (1934). O primeneni anamnestičeskikh metodov v demografii. *Trudõ demografitšeskovo instituta*, 1:135–210.
- Puur, A., Rahnu, L. (2011). Teine demograafiline üleminek ja Eesti rahvastiku nüüdisareng. *Akadeemia*, 23(12): 2225–2272.

- Puur, A., Sakkeus, L., Põldma, A., Herm, A. (2011). Intergenerational family constellations in contemporary Europe: Evidence from the Generations and Gender Survey. *Demographic Research*, 25: 135–172.
- Puur, A., Rahn, L., Maslauskaitė, A., Stankūnienė, V., Zakharov, S. (2012). Transformation of partnership formation in Eastern Europe: Legacy of the past demographic divide. *Journal of Comparative Family Studies*, 43(3): 389–418.
- Puur, A., Altmets, K., Saava, A., Uusküla, A., Sakkeus, L. (2013). Non-fatal injuries resulting in activity limitations in Estonia: risk factors and association with the incidence of chronic conditions and quality of life. A retrospective study among the population aged 20–79. *British Medical Journal Open*, 3, 1–7, bmjopen-2013-002695.
- Puur, A., Rahn, L., Maslauskaitė, A., Stankūnienė, V. (2016). The transforming educational gradient in marital disruption in Northern Europe: A comparative study based on GGS data. *Journal of Comparative Family Studies*, 47(1). Forthcoming.
- Reiman, H. (1939a). Būdžetiurimuse korraldus 1937–38. a. *Eesti Statistika*, 12(3): 118–119.
- Reiman, H. (1939b). Tööstustöölise leibkondade būdžetid. *Eesti Statistika*, 12(3): 119–146.
- Reiman, H. (1939c). Andmeid eestlaste andekusest. *Eesti Statistika*, 12(1): 1–7.
- RSKB (1926). Eesti tööliste būdžet 1925. a. (Tallinna ja Narva töölisteibkondade majanduslik olukord). *Eesti Statistika*, 5(9): 1–108.
- Ryder, N. (1965). The cohort as the concept in the study of social change. *American Sociological Review*, 30(6): 843–861.
- Saar, E., Helemäe, J. (2006). Employment careers of men in Estonia. In: Blossfeld, H.-P., Mills, M., Bernardi, F. (eds). *Globalization, uncertainty and men's careers: An international comparison*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 239–268.
- Sakkeus, L. (2000). Demographic behaviour patterns of immigrants and national minority of the same ethnic background: the case of Estonia. *Trames*, 4(3): 268–285.
- Sakkeus, L., Leppik, L. (toim) (2016). *Pilk hallile alale. SHARE Eesti uuringu esimene ülevaade ja soovitused eakate poliitika kujundamiseks*. Tallinn: Tallinna Ülikool, Eesti demograafia keskus.
- Tooms, A. (1926). Uus Eesti elumaksumumusindeks. *Eesti Statistika* 5(11), 12–18.
- Täht, K., Saar, E., Unt, M. (2011). Late careers and labour market exit to retirement. In: Saar, E. (ed). *Towards a normal stratification order. Actual and perceived social stratification in post-socialist Estonia*. Peter Lang Publishers House, 143–176.
- UNECE (1987). *Proceedings of the regional meeting on population and development*. Budapest: Central Statistical Office.
- United Nations (2005). *Household sample surveys in developing and transition countries. Studies in methods. Series F No. 96*. New York: United Nations.
- Valge, J. Uue majanduse lätteil. *Eesti sisemajanduse kogutoodang 1923–1938. Akadeemia*, 15(10–12): 2202–2228, 2443–2487, 2712–2735.
- Vikat, A., Spéder, Z., Beets, G., Billari, F., Bühler, C., Désesquelles, A., Fokkema, T., Hoem, J., MacDonald, A., Neyer, G. (2008). *Generations and Gender Survey (GGS): Towards a better understanding of relationships and processes in the life course*. *Demographic Research*, 17: 389–440
- Volkov, A. (1997). Fertility surveys in the Baltic countries in the second half of the 20th century. In: Katus, K., Stankūnienė, V., Vikat, A. (Eds). *Demographic Development in Baltic Countries. Special Issue of Revue Baltique*. Vilnius, 49–63.
- Willekens, F. (1999). The life course: models and analysis. In: Dykstra, P., Wissen, L. (Eds). *Population issues. An interdisciplinary focus*. Dordrecht: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 23–52.

STATISTICAL POPULATION SURVEYS IN ESTONIA AFTER RESTORATION OF INDEPENDENCE: RETROSPECT AND PROSPECT

Allan Puur

Luule Sakkeus

Tallinn University, Estonian Institute for Population Studies

The article looks back at the more important demographic surveys conducted in the re-independent Estonia. The first round of the project known as the Estonian Family and Fertility survey (FFS) took place in 1994–1997 and the second round in 2004–2005. FFS surveys were state surveys which formed part of extensive international collaborative programmes. By methodology, FFS was based on life course approach and event history methodology, which, instead of focusing on the current situation of the respondents, collected retrospective data on about 8,000 persons' life histories.

The article looks at the role of FFS and GGS programmes in developing survey statistics in Estonia. By chance, the FFS turned out to be the first national survey that set high standards in the 1990s in Estonia. Statistics Estonia used the experience gained in the process of conducting the FFS in developing survey statistics as an independent branch of data collection; the event study approach was applied upon carrying out various different survey studies (Labour Force Surveys in 1995 and 1997, the Minority Survey in 1997, Health Surveys in 1997 and 2006, the Social Survey 2004). Secondly, the presentation explains the importance of event study survey studies in understanding the modern Estonian population and societal development by example of the FFS dataset.

Introduction

Survey statistics is the youngest branch of data collection in official statistics. While the prehistory of population censuses goes back to the ancient times and comprehensive registration of births, deaths and marriages started in Europe in the beginning of the modern era, sample-based surveys became a part of official statistics only in the second half of the 20th century (Groves 2011).

The reasons for the emergence of survey statistics can be traced back to society's increasing need for information, rather than the development of statistics as a research discipline or practical field. From the perspective of statistics, the 19th century can be regarded as a period of development of modern census statistics, reflected in the expanding geography of censuses, improved methodology and international harmonisation. However, as the world became increasingly geared towards speed, the ten-year census cycle was no longer sufficient, especially considering that each census is followed by several years of data processing and publication of results (Coleman 2012). The development of survey statistics since the beginning of the 20th century facilitated faster collection of information at lower cost due to the use of samples. Furthermore, sample surveys provided information on a wider spectrum of phenomena, which would have been difficult, or even impossible, to obtain with comprehensive data collection (Converse 2009). Combined with the development of survey methodology, the increasing need for information led to the development of an internationally coordinated system of statistical surveys (labour force surveys, income and living conditions surveys, family budget and time budget surveys, population and health surveys, etc.), which has become an essential part of contemporary official statistics. The role of survey statistics is particularly important in developing countries, where it has become a central source of data, often replacing comprehensive statistical programmes (United Nations 2005).

This article provides a brief retrospect of the development of survey statistics in Estonia after restoration of independence. The short format does not lend itself to giving an overview of all official surveys in the field of personal statistics and, therefore, the following discussion is focused mainly on demographic surveys. However, to provide some background, we also highlight some key moments in the longer timeline of survey statistics in Estonia. This is motivated by the fact that, unlike Estonian population censuses, which have been covered in several monographs, there have been no comprehensive overviews of the development of survey statistics.

Multiple beginnings of official survey statistics

The observation that the de facto interruption of statehood has resulted in having to start the development of statistical system more than once is also applicable to survey statistics.

The Central Bureau of Statistics (RSKB), established in the spring of 1921, tried to keep up with new approaches, which included organisation of sample surveys. In October 1925, the RSKB conducted the first sample-based survey in Tallinn and Narva to measure the amount and structure of expenditure in worker families (RSKB 1926; Tooms 1926). The survey was repeated, in a more thorough format, in 1937–1938; the repeat survey covered blue-collar and white-collar households in different economic sectors in a number of Estonian regions (Reiman 1939a). Both surveys were based on the methodological recommendations of the Conference of Labour Statisticians, organised by the International Statistical institute and the International Labour Office. The results of these surveys (Reiman 1939b; 1939c) have been a valuable source of information on the standard of living and economic development in Estonia during the period between the two world wars (Liikane 1990; Valge 2003; Klesment 2008). The Central Bureau of Statistics also published other results of sample-based special surveys, e.g., on the mental aptitude of young people, wage conditions of public servants, anthropometry, etc.

In the Soviet Union, which annexed Estonia during the Second World War, the development of sample-based statistical surveys had also gained momentum in the 1920s (Paevski, Yakhontov 1934). However, empirical social and population surveys became inadvisable in the following decade as a result of the strengthening of Stalin's regime. This was reflected in the closing of demographic institutes in Leningrad and Kiev and the labelling of the 1937 population census as a failure, because the results were not in line with the figures previously announced during the party congress (Andrejev, Darski, Harkova 1998).

In the post-war Soviet Union, survey statistics was restarted in the 1950s. Notably, this was also the start of family budget surveys (Matykha 1967). The first extensive survey of family income and living conditions was conducted at the end of the decade (in 1958); in Estonia, the survey sample included 3,300 families of workers and public servants with 8,600 members. The survey was repeated in 1967 and a separate survey of collective farmers was conducted in the subsequent year. The collected information was regarded as being valuable and, from the beginning of the 1970s, the surveys of income and living conditions were conducted with an interval of three years (1972, 1975, 1978, 1981, 1984). The organisation of a five-percent sample census in 1985 delayed the final survey in the series until 1989. In the 1970s and 1980s, other societal phenomena, including fertility, marriage and the situation of young families, were surveyed together with income and living conditions (based on the same respondents) (Volkov 1997).

Despite some divergence from modern statistical standards, Western researchers specialising in the surveys of living conditions and income distribution have been relatively positive in their assessments of Soviet sample surveys (McAuley 1977; Bergson 1984). A similar conclusion, based on Estonian data, was reached by Martin Klesment (2010), who digitised the original records (questionnaires) of the income surveys of 1958, 1975 and 1981, and analysed the quality of the data in his doctoral study. The only major problem was under-representation of certain population groups (rural population, non-working pensioners) in earlier surveys, but this can be mitigated through appropriate weighting. With regard to the remaining parameters (overall and question-specific response rates, accuracy and consistency of information, sample size), the

quality of those datasets is comparable to or even partly exceeds current standards (Klesment, Sakkeus 2010). The sample survey resources from the Soviet period, which have been preserved in Estonian archives, would deserve selective digitisation. This would make it possible to extend the time series of some important data series in social statistics to a period before the 1990s. Such a project would likely attract international attention, because researchers of transitional societies often do not have access to analysable micro-data covering the situation before transition.

Finally, the third beginning of official survey statistics in Estonia is linked with the restoration of independence. In general terms, this transition was completed by 2004 when Estonia became a Member State of the European Union, adopting the common statistical procedures.

Two rounds of family and fertility surveys

In the years before Estonia restored its independence, the demographic landscape of Europe had been shaped by major changes. Following the baby boom, which had influenced population trends from the end of the war until the mid-1960s, the fertility rates in most European regions fell significantly below the replacement level, accompanied by postponement in family formation, increasing instability of marriages, and diversification of family types. The reasons behind the spread of those phenomena could not be clarified on the basis of population censuses or statistics based on the registration of vital events. Gaining insight into these new phenomena required a special data collection tool – the Fertility and Family Surveys (FFS) in the ECE Region – which was developed under the international coordination of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE 1987).

The methodology of the FFS programme was based on the retrospective approach, which had proven itself as one of the main analytical frameworks of modern population studies as well as quantitative sociology and epidemiology (Blossfeld, Hamerle, Mayer 1989). In addition to the status in the survey period, the core FFS questionnaire retrospectively recorded the previous life history of the respondents, starting with the moment of leaving home and their parents. The main biographic modules of the survey covered formation and dissolution of families, childbirth, education, employment history and residence history. The advantages of the adopted approach included its interdisciplinary nature, suitability for empirical testing of hypotheses formulated in different contexts, as well as the ability to address causality and cumulativeness in life histories (Willekens 1999).

The second basic principle of the FFS programme was a generational approach, which enhances the ability to detect important changes in population and social processes. According to Norman Ryder (1965), one of the pioneers of the cohort approach in social sciences, new generations constitute an “engine” of social change. The third distinctive characteristic of the FFS programme was international comparability of the data. From 1988–2000, surveys based on the common core questionnaire were conducted in 24 countries (Austria, Belgium, Bulgaria, Canada, the Czech Republic, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Latvia, Lithuania, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, and the United States). The survey samples included female and male generations in reproductive age and several countries also included some cohorts of somewhat older people. The programme resulted in information on the life histories of more than 100,000 women and men, with the number of respondents ranging from 4,000 to over 8,000 depending on country.

The good performance of the FFS programme facilitated the creation of the follow-up programme (Generations and Gender Programme (GGP)). Compared to its predecessor, the GGP had even higher ambitions with regard to methodology (Vikat et al. 2007). The main addition was supplementation of the retrospective data collection with a prospective approach: the GGP was designed as a panel survey in which respondents were interviewed three times over a period of nine years. The panel design enabled the GGP to extend the programme to cover some phenomena that cannot be measured with a retrospective approach (such as attitudes, values, material welfare, communication networks, etc.). Other notable modifications included the

increased sample size, the extension of age range to 18–79 years and the increased focus on the issues of middle-aged and older persons. Further objectives included comparability with the FFS data and collection of systematised contextual information to supplement questionnaire data.

The data of the first panel wave of the GGP are currently available to researchers on 19 countries (Australia, Austria, Belgium, Bulgaria, the Czech Republic, Estonia, France, Georgia, Germany, Hungary, Italy, Japan, Lithuania, the Netherlands, Norway, Poland, Romania, Russia, and Sweden). The data of the second wave are available on 10 countries. Several countries (incl. Estonia and Sweden) implemented only one panel wave, i.e. repeating a survey with a design resembling the FFS.

What are the main outcomes of the FFS and GGP programmes? Trying to summarise them in a couple of sentences, a significant portion of existing knowledge on contemporary family and fertility dynamics has been obtained from those surveys. With regard to the FFS, until 2000 about one hundred comparative analysis projects based on the FFS had been completed or were in progress (not including country-specific projects) with more than 350 publications. In the follow-up programme, the number of publications reached 1,100 in the beginning of 2016 (GGP 2016). In terms of their substantive contribution, these programmes can be compared to the Princeton European Fertility Project, which resulted in significant advancement of demographic studies (Coale, Watkins 1986). Perhaps the best measure of the progress would be a comparison of the state-of-the-art in research of fertility and family research at the end of the 1980s and today.

Through the participation in the FFS and GGP programmes, Estonia has also contributed to the creation of these new data and knowledge. Estonian authors have undertaken a number of comparative analyses based on the FFS/GGP resources (Katus et al. 2007; 2008; Puur et al. 2011; 2012; 2016; Klesment et al. 2014; Kulu et al. 2015). This is supplemented by an extensive body of Estonia-specific analyses, the results of which have been published in two monographs (Katus, Puur, Sakkeus 2000a; Katus, Puur, Põldma 2002), several doctoral theses and a large number of research articles. It is worth mentioning that the subject matter of the analyses is not limited to family dynamics and fertility but covers a wider spectrum of social processes (e.g. Katus, Puur 2005; Helemäe, Saar 2006; Saar, Helemäe 2006; Täht, Saar, Unt 2011; Altmets et al. 2011; Puur et al. 2013). A specific objective in Estonia was to fill the information gaps, which ensued from the limitations of vital and census statistics: in particular, this concerned the first post-war decades.

Application of event history methodology in other personal surveys

The surveys of the FFS and GGP programmes (data collection in 1994/1997 and 2004/2005) were not the only surveys based on the retrospective approach in the 1990s and 2000s in Estonia.

When Statistics Estonia started preparing for Estonia's first Labour Force Survey in 1994, the experience gained from the survey of women under FFS encouraged us to supplement the questionnaire, originally based on the ILO standard methodology, with retrospective modules (Noorkõiv, Puur 1995; Pettai et al. 1997). As a result, Estonia is one of the few transitional countries in Eastern Europe where it is possible to observe the dynamics of economic activities and employment as a continuous trend starting from the end of the 1980s (Eamets, Kulikov, Philips 1997; Noorkõiv et al. 1998; Eamets, Philips 2000).

Retrospective modules were also added to the health surveys, which were conducted in 1996 and 2006 in cooperation between the National Institute for Health Development and Statistics Estonia (Leinsalu et al. 1998; Oja, Matsi, Leinsalu 2008). In connection with the activities of the European Population Committee, Statistics Estonia conducted in 1997 a special survey of the (historic) Russian minority and Ingrian Finns. Based on collected data, the demographic development of these groups was compared with native Estonians and post-war immigrants (Katus, Puur, Sakkeus 2000b; 2002; Sakkeus 2000). The methodology of the survey of ethnic minorities was based on the FFS programme, which was supplemented with additional elements to address the development and integration of those groups.

From 2004, Statistics Estonia is collecting EU statistics on income and living conditions (EU-SILC); in Estonia, the national part of this survey is known as the Estonian Social Survey (ESS). The ESS focuses on the income distribution of households and individuals, living conditions, and social exclusion. The survey methodology is based on repeated questioning of respondents in four panel waves with one-year intervals. Statistics Estonia added several retrospective modules in the first wave of the ESS (2004), collecting information on respondents' educational attainment, changes in partnership status, fertility, employment history and residence history.

Major surveys conducted by Statistics Estonia also include the SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) survey. SHARE focuses on the processes related to ageing (changes in physical and mental health, employment, material welfare, family, social networks, etc.). Information is collected from middle-aged and older persons (50+) at two-year intervals. According to the international schedule, the survey should continue at least until 2024. SHARE is unique among other social surveys, because it uses several objective measurements (memory and vocabulary, hand grip, mobility, lung volume and, as the latest addition, biomarkers) in addition to self-reported instruments. In the beginning of the SHARE programme in 2004 it had 11 participating countries and this number has now increased to 20. Estonia joined the programme in 2010 and has participated in three waves; in two of those instances the survey was conducted by Statistics Estonia (Sakkeus, Leppik 2016). The plans for the upcoming survey wave of 2017 specify that, in addition to regular SHARE panel data, event history data will be collected on childhood, changes in family, employment and residence history, which will facilitate identification of links between earlier life and ageing and coping in old age.

Conclusion

This brief overview indicates that survey statistics in Estonia has undergone a rapid development during the last quarter of a century, gaining a solid position alongside census and vital statistics with their much longer histories. The information obtained from statistical surveys has become an indispensable resource for social researchers whose analyses have supported the development of society towards knowledge-based self-reflection and evidence-based policymaking.

In order for this development to continue, it is crucial that the decision-makers who are responsible for allocating resources to Statistics Estonia did not comprehend the functions of Estonia's official statistics as a mere compliance with EU directives. Unfortunately, the actual situation has edged quite close to such reduction over the past decade – the annual funding allocated for official statistics is only sufficient for meeting the minimum requirements of the European Union. If the same principles would have been applied in the 1990s and the first half of the 2000s, we would have hardly seen any of the event history surveys conducted in Estonia and the valuable knowledge these surveys have generated on Estonian society.

Today, ten years or more have passed from the latest event history surveys covering the total population (GGP 2004, ESS 2004 and Health Survey 2006). Considering the continuing transformation of society, we need to give serious thought to conducting a new multi-purpose survey, applying the event history methodology. If we start working towards this goal soon, we could have a chance to see presentations of the first results of the new survey in the conference dedicated to the 100th anniversary of the Estonian statistical system.

TERVISE JA TERVISHOIU ARENGU MÕÕTMINE: OLUKORD EESTIS VÕRRELDES TEISTE EUROOPA LIIDU JA OECD RIIKIDEGA

Gaétan Lafortune
OECD

Oodatav eluiga on Eestis viimase 20 aasta jooksul järjekindlalt kasvanud, valdavalt tänu sellele, et suurem südame-veresoonkonna haigustesse on vähenenud. Sellegipoolest on Eesti elanike oodatav eluiga umbes kolm aastat lühem ELi ja OECD riikide keskmisest. Tervena elatud aastate aegrida on lühem, kuid on näha, et viimastel aastatel ei ole Eestis puudevabas elueas erilist arengut toimunud ning lõhe ELi keskmisega suureneb. Ettekanne tugineb OECD „Health at a glance“ („Tervis lähivaates“) kõige viimasele väljaandele, et rahvusvahelisest vaatenurgast tuua välja mõningaid Eesti rahvatervise ja tervishoiusüsteemi tugevaid ja nõrku külgi. Ettekandes analüüsitakse ka tervisestatistika peamisi väljakutseid – pakkuda nii Eestis kui ka teistes ELi ja OECD riikides paremaid andmeid tervise- ja rahvatervise poliitika väljatöötamiseks.

MEASURING PROGRESS IN HEALTH AND HEALTH CARE: HOW DOES ESTONIA COMPARE WITH OTHER EU AND OECD COUNTRIES?

Gaétan Lafortune
OECD

Life expectancy has increased steadily in Estonia over the past 20 years, thanks notably to large reductions in mortality from cardiovascular diseases. But still the life expectancy of Estonians remains about three years shorter than the average across EU and OECD countries. The available time series for the indicator of healthy life years is more limited, but it shows that there has not been much progress in recent years in life expectancy without disability in Estonia and that the gap with the EU average is even larger. This presentation will draw on the most recent edition of the OECD publication Health at a Glance to highlight some of the current strengths and weaknesses of public health and health system performance in Estonia from an international perspective. It will also go on to discuss some of the main challenges ahead to further improve the policy relevancy of health statistics in Estonia, as in other EU and OECD countries, to achieve the goal of providing better data, for better health policies, and for better health for the population.

MODERNISEERIMINE HOLLANDI STATISTIKAAMETIS: STRATEEGILINE KAVA

Barteld Braaksma
Hollandi statistikaamet

Moderniseerimine on Hollandi statistikaameti strateegiline prioriteet. Selle peamised kannustajad on tarbijate ootused, tehnoloogia areng ja eelarvekärped. Strateegilise kava eesmärk on tugevdada kommunikatsiooni funktsiooni, arendada välja uusi tooteid ja teenuseid ning muuta protsesse ja IT-süsteeme innovatsiooniprogrammi tulemusi rakendades. Olulist rolli mängivad uued andmeallikad (sh suurandmed), ettevõtte struktuur ja automatiseerimine. Vajalik on koostöö paljude riiklike ja rahvusvaheliste partneritega. Artiklis tuuakse näiteid ja tutvustatakse saadud õppetunde. Moderniseerimise aeg on käes ja infotöötlemistööstuse jaoks pole olnud kunagi sobivamat aega vapustavate asjade tegemiseks kui praegu.

Sissejuhatus: ühiskondlikud suundumused

Minu meelest pole neil uutel kelladel mingeid eeliseid. Nad käivad sama kiiresti nagu saja aasta eest valmistatud kellad.

Henry Ford

Ümbritsevas maailmas toimuvad suured arengud osutavad, et praegused andmete kogumise, töötlemise ja levitamise protsessid, meetodid ja töövahendid võivad kiiresti aeguda või vähemalt tuleb neid täiendada hoopis teistsuguste innovaatiliste lahendustega. Seni iseloomustas meie moderniseerimistegevust sammhaaval liikumine, mille käigus lisati järk-järgult uuendusi olemasolevasse keskkonda. See võimaldas ühiskonnas toimuvate muutustega sammu pidada. Ent kas sellest piisab ka praegu, kui ühiskond ja tehnoloogia koguvad kiirust ennenägematult suure hooga?

Elame põneval ajal. Praegu on raske näha, kuhu me välja jõuame, aga väga tõenäoliselt hakkavad sündmused eelolevatel aastatel veel kiiremini kulgema. Allpool on loetletud mõned ühiskonnas esinevad suundumused, mis statistikatööd tõenäoliselt mõjutama hakkavad.

Tavapärased väljundid kaovad, uued kanalid on mobiilsed

Reklaamitegijatel on raske jõuda klientideni klassikalise meedia vahendusel. Ajalehtede levi kahaneb, tellitava televisiooni populaarsus suureneb traditsiooniliste saadete arvel. Kommunikatsiooniringkondades eeldatakse, et kommunikatsiooni tulevik seisneb mobiilsetes massiteabevahendites. Nendest saab peagi ainuke võimalus, kuidas avalikkuseni jõuda. Samas on need seadmed, olgu need nutitelefonid, -kellad, tahvelarvutid või Oculus Rifti laadsed virtuaalreaalsusseadmed, tavapäraest massiteabevahenditest põhimõtteliselt erinevad. Staatilised veebisaidid tuleb asendada eriotstarbeliste mobiilirakendustega, mis on mitmekülgsemad ja interaktiivsemad. See sunnib meid oma tootekogumit uuesti määratlema ja ümber kujundama.

Väljundit hakkavad töötlemata ja arvustama masinad

Üha suuremat osa meie masinate väljundist hakatakse kasutama klientide masinate sisendina. Need masinad õpivad järk-järgult teavet analüüsima ning uuel ja ootamatul viisil seostama. Ühiskond harjub sellega, et olulisi otsuseid tehakse automaatselt genereeritud tõendusmaterjali põhjal. See tähendab, et peame pakkuma statistikat avatud masinloetavas andmevormingus. Süsteemides aeg-ajalt esinevad tõrked ei ole enam lubatud – andmed peavad olema 100% usaldusväärsusega kättesaadavad. Lisaks leiavad masinad halastamatu järjekindlusega üles

andmestikes esinevad vastuolud ja loogikavead. Seetõttu peame tegelema meetoditega, mis võimaldaksid selliseid vastuolusid lahendada ning oleksid rakendatavad ka kolmandate isikute andmete suhtes.

Järjest odavnev salvestusruum, kiiremad arvutid ja kõikjal olev teave

Statistikaametid kuulusid kuni 1990. aastateni (või isegi kauem) kõige suuremate andmetöötlejate hulka. Nüüdseks on olukord põhjalikult muutunud. Saadaolevate andmete hulk aina kasvab ning tehnoloogia areng on tekitanud täiesti uusi tegevusalasid, mis sõltuvad suuremahulisest andmetööstusest – ilma selleta ei oleks olemas Amazoni, Facebooki ega Google'i. Andmeid tekib paljudes inimestevahelise suhtluse olukordades ning üha suurem hulk seadmeid ja andureid koos värvkõrguga toodab tohutut koguses andmeid. Kõiki neid andmeid saab kombineerida ja töödelda viisidel, mida me ei oska praegu veel ettegi kujutada. Kahtlemata leiavad inimesed andmetele ka statistilisi kasutusvõimalusi.

Rahvas on tegevusse kaasatud

Sageli tsiteeritud mitteametliku määratluse järgi on ühisloome (crowdsourcing) ekspertide soov probleemi lahendada ning saadud lahendust tasuta kõigiga jagada. Statistike jaoks võib see tähendada erinevaid asju. Esmalt võime rahvalt andmeid koguda rakenduste ja veebiküsitluste abil. Mõistagi kaasnevad sellega meetodilised raskused, kuid samas annab see võimaluse jõuda selliste inimrühmadeni, kes muidu oleksid meile kättesaamatud. Samuti võib rahvas toimida statistilist teavet levitava platvormina, kui inimesed kajastavad seda oma blogides ja muus sotsiaalmeedias. Teatud statistika puhul võib olla isegi võimalik kasutada ühisloomet.

Ühiskond peab lahendama uusi ülemaailmseid ja kohalikke ülesandeid

Tänapäeva ühiskonna ees on hulk ülesandeid, mille lahendamiseks tehtavate oluliste otsuste jaoks on vaja usaldusväärset tõendusmaterjali. Sellised ülesanded võivad tekkida nii rahvusvahelisel tasandil, nagu näiteks 2008. aasta finantskriis ja selle tagajärjed, kui ka kohalikul tasandil, näiteks linnavalitsuse soov kasutada elutingimuste parandamiseks andmemahukaid lahendusi, mis mõnikord peaksid toimima (peaaegu) reaalajas. Igal juhul valitseb kasutajate seas suur nõudlus kvaliteetse teabe järele, mida poliitikakujundajad, teadlased ja avalikkus saaks praktikas kasutada. Tõenäoliselt ei suuda riikliku statistika tegijad kogu seda nõudlust rahuldada. Ent kuna statistika eesmärk on pakkuda asjakohast teavet, peame leidma võimalusi, kuidas tarbijate uutele soovidele vastu tulla.

Mida see tähendab riikliku statistika jaoks?

Üldiselt on praegusele ajale iseloomulik tõeliselt hämmastav hulk kasutamist ootavaid võimalusi. Eespool kirjeldatud suundumused õhutavad meid üle vaatama oma väljundeid, protsesse ja organisatsiooni. Seda tehes peaksime vältima nende käsitamist statistiku elukutset ohustavate nähtustena. Peame tegema muutumisest oma eluviisi. Riikliku statistikaasutusena peaksime muutma oma organisatsiooni erksamaks, et see sobiks paremini kiiresti muutuva keskkonnaga. Peame investeerima töötajate võimekusse ja julgustama neid muutusi ellu viima. Samas peaksime mõistma, et tegeleme selle ülesandega ebasoodsates tingimustes. Oleme küll lugupeetud, kuid sageli konservatiivsed asutused, mille töötajad on saanud põhjaliku väljaõppe seniste protsesside kohta. Meie IT-süsteemid vananevad ja eelarvekärped muudavad olukorra hullemaks. Võiks öelda, et kõige vajalikumal hetkel ei ole meie võimekus just parimal tasemel. Allpool vaatleme mõnda sellega seotud aspekti.

Metoodiline paradigmvahetus

Metoodika on alati olnud meie põhilisi tugevusi. See aitab tõhusalt töötada ja hoida kvaliteeti. Nüüd sunnib muutunud maailm meid oma protsesse ja kõrgelt hinnatud teadmisi ümber vaatama. Standardne valikuuringute paradigma on möödunud sajandi jooksul üpris hästi toiminud. Oleme suutnud seda kohandada ka haldusregistrite kasutuselevõttuga statistika tegemisel. Suurandmed

võivad aga põhjustada vajaduse sellest paradigmast veel kaugemale minna. Suurandmed kirjeldavad üldjuhul teistsuguseid objekte kui need, mis meile tegelikult huvi pakuvad. Vajame uusi võimalusi, kuidas saada suurandmetest kätte sisulist statistilist teavet. Peame endale selgeks tegema, kuidas kasutada masinõppe, tekstikaeve ja tehisintellekti meetodeid ning meetodeid, mis võimaldavad kvaliteetse statistika tegemiseks kombineerida ja ühendada erinevaid ja mõnikord kiiresti muutuvaid andmeallikaid.

Protsess, organisatsioon ja inimesed

Meil on olnud tavaks ehitada süsteeme, mis pidid kestma vähemalt kümme aastat. Tulevikus ei ole see tõenäoliselt enam võimalik. Protsessid muutuvad kiiremaks ja neis kasutatakse arukaid masinaid, et saada soovitud väljundit eri allikate põhjal, mille hulka kuuluvad suurandmed, haldusregistrid ja piiratud määral ka neid täiendavad uuringuandmed. Et andmehulkade maht hakkab üha sagedamini ulatuma petabaitidesse, toimub kirjete töötlemine inimsilmale nähtamatult. Protsesside jälgimisega hakkavad tegelema mõned üksikud inimesed, kes annavad juhiseid juhul, kui lisaks masina teadmistele on vaja inimlikku taipu. Meie traditsiooniline organisatsiooni ülesehitus, mida üks ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) riikliku statistika moderniseerimise töörühma (HLG-MOS) liige nimetas perefirmaks, peab tegema ruumi palju paindlikumale korraldusele, mis hõlmab valdkondadevahelisi analüüsimeeskondi ja moodulipõhiseid tootmissüsteeme. Uues organisatsioonis on vähem inimesi ja neil on teistsugused oskused. Osa neist on statistikud, kellel on uue paradigma rakendamiseks vajalik väljaõpe ja motivatsioon. Teised on andmeteadlased, kes tunnevad statistikutest paremini IT-valdkonda ja IT-spetsialistidest paremini statistikat. Vanast paradigmast loobumine ei ole tingitud ainult eelarvekärbetest – kui kogu töö peavad ära tegema inimesed, kulub oluliste tulemuste saamiseks kiiresti muutuva maailma jaoks lihtsalt liiga kaua aega.

Väljund ja privaatsus

Riikliku statistikaasutusena on meil mõned märkimisväärsed tugevused. Seadusega tagatud sõltumatus on tohutu eelis, mis lubab inimestel meie andmeid usaldada. Ainult sõltumatusest siiski ei piisa. Peame varasemast rohkem investeerima privaatsust ja turvalisust tagavasse töökorraldusse. Meie ülesanne on infost tulvil ühiskonnas teiste infopakujate seast välja paista. Meie väljundid peavad olema sidusad. Lihtsalt arvandmete avaldamise asemel peaks meie eesmärk olema maalida terviklikke ja kooskõlalisi pilte, mis aitavad ühiskonnas esinevaid nähtusi seletada. Ainult nii võimaldame poliitikakujundajatel ja muudel isikutel teha põhjendatud tõendus- põhiseid otsuseid.

Meie kimbatus

Tarbijad ei lepi ühelgi juhul infoteenuse katkestustega, olgu tegemist regulaarsete või tellimispõhiste teenustega. Sellega kaasneb probleem, et pidev statistikatootmine on sama hästi kui püha. Mida iganes me vahepeal teha proovime, see ei tohi regulaarset tegevust häirida. Teine probleem seostub sellega, et oleme pikka aega harjunud samade protsesside järkjärgulise täiustamisega, tehes alati ühtesid ja samu tooteid. Samas on selge, et peame oma tooted üle vaatama. Peaksime keskenduma eeskätt ühiskonna teabevajaduse pidevale muutumisele tehnoloogia arengu tõttu.

Meie väljundit ootavad ees kardinaalsed muutused. Mobiilne teave ja virtuaalreaalsus ei ole midagi sellist, millega saab tegelda muu töö kõrvalt. Teabevajaduste kardinaalne muutumine on otseselt seotud uue meediaga. See tähendab, et igasugune arendustegevus mõjutab tervet tootmisahelat ja selle ellurakendamiseks on vaja palju ressursse. Peame suurendama seniste protsesside tõhusust, et teha eelarves ruumi uutele arendustele. See kujuneb raskeks. Oleme pidanud taluma eelarvekärpeid alates 1980. aastatest, mistõttu peame manööverdusruumi leidmiseks tegema märkimisväärsed jõupingutusi.

Hollandi statistikaameti strateegiline kava

2015. aasta suvel võttis Hollandi statistikaameti nõukogu pärast põhjalikke sisemisi arutelusid vastu kümnest punktist koosneva strateegilise kava. Seda võib pidada vastuseks eespool loetletud probleemidele ning selles on arvesse võetud Hollandi statistikaameti ja riigi olukorda. Strateegiline kava on vormistatud telegrammstiilis mõttekaardina, mis on A0-formaadis plakatile trükituna välja pandud paljudesse meie kontoritesse.

Allpool on veidi lühendatult esitatud strateegilise kava kümme teemat.

Oleme innovaatilised

Võtame kasutusele uusi andmeallikaid (sh suurandmeallikad), kasutame uusi meetodeid, töötame välja innovaatilisi protsesse ja tehnoloogiaid (nt tehisintellekt). Arendame Hollandi statistikaameti uusi tooteid, nt mobiilirakendusi. Võtame kasutusele uusi koostöövorme, mille eesmärk on innovatsioon. Rakendame innovatsiooni toodetes ja protsessides, väärtustame neid.

Keskendume nähtustele

Keskendume rohkem ühiskondlikele probleemidele ja vähem näitajatele. Seletame muutusi ja suundumusi, otsime algpõhjuseid. Ei kirjelda keerukaid nähtusi ainult ühe näitaja põhjal, vaid püüame kirjeldada kogu nähtust. Võimalusel esitame jaotusi majandusharude, piirkondade jne kaupa.

Muutume nüüdisaegseks uudisteorganisatsiooniks

Õpime keskenduma aktuaalsetele küsimustele. Esitame kiiremini rohkem teavet päevakajaliste teemade kohta – tähtsad uudised. Kasutame kvaliteetset infograafikat, fotosid, videomaterjali ja visuaalset kujundust. Tegeleme aktiivsemalt müütide ja „statistiliste valede” kindlakstegemise ja ümberlükkamisega. Näitame, et Hollandi statistikaameti kaubamärk on dünaamilisus ja innovatsioon.

Reageerime aktiivsemalt suurele (potentsiaalsele) nõudlusele (tasuliste) statistikateenuste järele

Määrame kindlaks eelolevatel aastatel eesmärgiks võetava tasuliste tööde arvu. Vabastame tootmisvõimsust tõhusust suurendavate meetmete abil. Loomes äriarenduse korras uusi tasulisi teenuseid, näiteks Hollandi statistikaameti andmeportaal. Muudame kliendihalduse professionaalseks.

Tugevdame sidemeid sidusrühmadega

Loomes toimivad suhted majandusministeeriumi, ajakirjanduse, parlamendi, Hollandi ministeeriumide, kohaliku valitsemistasandi ja muude haldusorganitega.

Loome nüüdisaegse andme- ja teabestruktuuri

Jätkame IT-organisatsiooni arendamist - inimesed ja oskused, protsessid ja struktuurid. Suurendame paindlikkust, kuid tagame järjepidevuse. Muudame andmed statistikutele paremini kättesaadavaks, võtame kasutusele suure andmehoidla (data lake). Arendame välja platvormist sõltumatu sidesüsteemi välismaailmaga suhtlemiseks.

Vähendame bürokraatiat

Uuendame volituste andmise korda ja detsentraliseerime võimu. Muudame otsustusprotsessid sujuvamaks ja vähendame paberivoogu. Vältime suletud seksioonides töötamist ja edendame meeskondade koostööd.

Parandame ja kindlustame kvaliteeti

Vähendame mõõtmisvigu, muudatuste ja paranduste arvu ning suurendame meetodilist pädevust. Pöörame tähelepanu privaatsusele ja andmeturbele. Vähendame arvutustabelite ja käsitöö kasutamist.

Muudame protsessid tulemuslikumaks ja tõhusamaks

Rakendame Lean Six Sigma meetodika kogu organisatsioonis. Kujundame protsessid ümber. Järgime pideva parendamise ja timmitud operatiivjuhtimise põhimõtteid. Oleme otsusekindlamad – tagame, et otsustusprotsessid oleksid kiired ja muutuksid aja jooksul veel kiiremaks. Vähendame haavatavust, mis on tingitud sellest, et kõik teatud valdkonna teadmised on koondunud ühte kohta.

Viime täide strateegilise personalijuhtimise kava

Suurendame pühendumust ja motivatsiooni. Ergutame eestvedamisoskuste kujunemist. Ergutame enesetäiendamist ja enesekriitilist suhtumist. Loomes Hollandi statistikaametist kuvandi kui heast töökohast ja ahvatlevast tööandjast. Soodustame organisatsioonisisest liikuvust ja loome organisatsioonis rohkem enesetäiendamise võimalusi.

Nüüdseks on strateegilise kava järkjärgulist rakendamist alustatud ning selle teemade põhjal koostatakse täpsemad tegevuskavad. Sellega seotud arendustegevuse jaoks on võimalik kasutada strateegilise finantsreservi vahendeid ja edenemist kontrollitakse igas kvartalis.

Moderniseerimine Hollandi statistikaametis: mõned näited

Hollandi statistikaameti strateegilise kava põhjal on algatatud palju moderniseerimist kiirendavaid uusi tegevusi ja senised tegevused on paigutatud üldisesse raamistikku. Allpool on lühidalt juttu mitmest strateegilise kavaga seotud hiljutisest algatusest.

Teabe levitamine

Seoses Horvaatia ELiga ühinemisega 2013. aastal avaldati tuntud Hollandi illustraatori Frédéric Ruysi kaasabil infograafikat ELi riikidega peetava kaubavahetuse tähtsuse kohta. See oli Hollandi statistikaameti jaoks esimene kord, kuid pärast seda on jutustatud veel mitmeid statistilisi lugusid. Et (taas)luua ühendus noorema, pidevalt internetis oleva põlvkonnaga, suurendasime oma kohalolu sotsiaalmeedias ja vähendasime teadlikult paberväljaannete arvu. Aktiivne panustamine Twitteri kontole on andnud tulemuseks üle 100 000 jälgija. Veel üks näide on välissuhtluseks kasutatud kvartalikirja asendamine veebirakendusega aadressil <http://corporate.cbs.nl>. Samuti avati 2015. aasta novembris töökeskkond CBS-Live koos meie enda ringhäälingustuudioga. Oleme tööle võtnud kogenud ajakirjanikke ning samal ajal tugevdanud sidemeid valdkondlike osakondadega ja muutnud pressiteadete ajastust, et see ühtiks paremini uudistesaadete ja ajalehtede avaldamisega.

Andmekogumine

Odavam andmekogumine aitab suurendada tõhusust ja ühtlasi vähendada vastamiskoorumust. Kasutame andmekogumiskulude vähendamiseks mitmeid võimalusi, näiteks valitsusasutuste kogutud haldusregistrite andmed, XBRLi keelel põhinev ettevõtete infoedastus, veebipõhised uuringud (CAWI) kallimate silmast silma intervjuude (CAPI) ja telefoniküsitluste (CATI) asemel, andmete automaatne kogumine ettevõtete veebisaitidelt ning läbirääkimised suurtele erasektori andmeallikatele (nt kauplusekettide skanneriandmed) juurdepääsu saamiseks.

Metoodika ja arhitektuur

Moderniseerimise hõlbustamiseks on läbi aegade olnud tähtis välja töötada uusi meetodeid ja algoritme, mis põhinevad usaldusväärsel teaduslikul käsitlusel ning on sageli tingitud mõnest statistika tegemisel esinevast praktilisest probleemist. Viimase aja meetodiliste arenduste hulka

kuuluvad üksikasjaliku väljundi koostamiseks kasutatavad väikeste piirkondade hinnangud, töötlusprotsessi tõhusust suurendavad automaatsed redigeerimis- ja imputeerimismeetodid ning andmekogumise hinda vähendavad segarežiimiga kogumisstrateegiad. Mõnikord töötatakse IT-vahendeid välja koos teoreetiliste meetoditega, mis suurendab oluliselt nende rakendatavust. Kõrgetasemelise äri- ja infoarhitektuuri kasutuselevõtt oli oluline vahend protsesside struktureeritud ja kontrollitud innovatsiooni võimaldamiseks. Väga kasulikuks ja intuiitselt meeldivaks osutus andmete püsiolekute kontseptsioon. Iga püsiolek sisaldab andmeid koos nende juurde kuuluvate metaandmetega, mis on üksikasjalikult kirjeldatud ja varem kindlaks määratud kvaliteeditasemele vastavas töötlemisolekus. Sellega tunnistatakse otseselt, et statistika tegemine seisneb sisuliselt andmete ja/või metaandmete teisendamises.

Tõhusus

2014. aastal alustas Hollandi statistikaamet asutuseülest suurt programmi Lean Six Sigma meetoodika rakendamiseks. Kuigi täpseid arve on raske välja tuua, võib see hinnangu järgi suurendada kõigi protsesside peale kokku tõhusust keskmiselt 25%, arvestades ka küllaltki suurt eksimisvaru. Paranemist on võimalik saavutada ringlusajajas, töötlemisajajas või kvaliteedis. Suurema tõhususe tulemusena vabanevaid ressursse saab osaliselt kasutada moderniseerimise ja innovatsiooni eesmärgil ning osaliselt eelarvekärbete katmiseks. Peale Lean Six Sigma meetoodika kasutame oma IT-protsessides ka Scrumi ja Kanbani meetoodikat. Kanbani protsessis kasutatakse tugi- ja hooldustegevuste jaoks väga „füüsilist“ lähenemisviisi - kogu meeskond koguneb suurte tahvlite ümber, millel on kleebiste abil üksikasjalikult ja süstemaatiliselt esitatud kogu oluline teave aktiivsete töövoogude kohta. Selline esitusviis annab võimaluse meeskonnasiseseks konstruktiivseks dialoogiks, milles on lihtne osutada edasiminekutele, probleemkohtadele ja sõltuvusseostele. Scrumi meetod sobib eriti hästi arendustöö jaoks. Projektimeeskonnad teevad oma (sise)kliendiga aktiivset ja interaktiivset koostööd. Scrumi ja Kanbani abil saavutatavat kulude kokkuhoidu on raske arvudes väljendada, kuid kliendirahulolu ja IT-personali motivatsiooni suurenemine ja protsessivoo tõhustumine on seda enam kui küllaldaselt õigustanud.

Partnerlus

Koostöö partneritega on meie strateegilise kava oluline osa. Eelkõige investeerib Hollandi statistikaamet suhetesse ülikoolidega, korraldades näiteks statistikaameti töötajate määramist osalise tööajaga õppejõududeks või rahastades doktoriõppeprojekte. Üks näide on 2015. aasta novembris Hollandi statistikaameti ja Twente ülikooli korraldatud andmelaager. Kümnest statistikaameti töötajast koosnev rühm töötas terve nädala Twente ülikooli linnakus koos sealsete teadlastega suurandmete probleemide kallal. Erasektori partneritega tehtav koostöö võib võtta erinevaid vorme. 2013. aastal sõlmis Hollandi statistikaamet firmadega Vodafone ja Mezero kolmepoolse lepingu, milles käsitletakse mobiiltelefonandmete esitamist ja analüüsi statistika eesmärgil. Koostöös IT ja graafilise disaini idufirmaga Wayform lasti 2016. aasta jaanuaris välja meedias suurt tähelepanu pälvinud interaktiivne infograafika rakendus. 2016. aasta märtsis sõlmisid Hollandi ettevõtte Dataprovider, Hollandi statistikaamet ja Google ühistöökokkuleppe Hollandi digitaalrajanduse analüüsimiseks. Samuti tugevdame oma sidemaid kohalike omavalitsustega, et rahuldada kohaliku poliitikaga seotud kiireloomulist teabevajadust (nt seoses pagulaste, sotsiaalse kaasamise ja noortetööga) ning osaleda andmetega seotud sündmustel, mis võivad kaudsemalt suurendada investeringute tasuvust (nt osales Hollandi statistikaameti meeskond Zwolle linna korraldatud loomevõistlusel).

Vaade tulevikku

Kõike eelöeldut arvestades on lähemas tulevikus meie moderniseerimispuudluste jaoks olulised kolm juhtpõhimõtet.

Oleme avatud ja erksad

Peame õppima olema varasemast rohkem avatud, et kaaluda uusi võimalusi ja mõelda ebatraditsiooniliselt. Seda ei ole lihtne saavutada alalhoidlikus õhkkonnas, kus mõeldakse eelkõige tegevuste tasuvusele. Kuid nagu öeldakse UNECE HLG-MOS-i visioonis: „Enamikus organisatsioonides on päris palju tulevikku vaatavaid inimesi. Oluline on seda potentsiaali kasutada. Peaksime soodustama ettevõtjalikku suhtumist ja otsima võimalusi, kuidas vajaduse korral meie organisatsioonides valitsevat kultuuri muuta.” Meil on lootust tõelisele innovatsioonile vaid siis, kui loome tingimused, mis soosivad vaprat minekut sinna, kus keegi pole varem käinud. Hollandi statistikaameti varasemad innovatsioonid, nagu tarkvarapakett Blaise ja Business Cycle Tracer, ei tekkinud plaanipäraselt, vaid sellest, et innukad üksikisikud või rühmad leidsid võimaluse eksperimenteerida.

Ühendame jõud

Varem tegutsesid statistikaasutused suhtelises isolatsioonis. Osaliselt oli see tingitud vajadusest säilitada sõltumatus ja tagada turvalisus ning osaliselt sellest, et kasulikke partnereid oli vähe. Erandiks on statistikaasutuste ja rahvusvaheliste statistikaorganisatsioonide pikaajaline koostöö. Et ühiskonnas toimuvate muutustega sammu pidada, peame nüüd siiski otsima koostöövõimalusi ka teiste avaliku ja erasektori partneritega, kellelt võib saada andmeid, teadmisi ja asjatundlikkust mõnes kindlas valdkonnas. Võime nendega julgelt ühendust võtta – oleme nende jaoks huvipakkuvad partnerid tänu sõltumatu ja usaldusväärse asutuse mainele, olemasolevale andmekogule ja pädevatele töötajatele.

Korraldame innovatsiooni

2012. aastal algatas meie asutus innovatsiooniprogrammi ja asutas innovatsioonilabori. Programmi eesmärk on ergutada statistika tegemiseks kasutatavate innovaatiliste ideede leidmist ja katsetamist laiemas mõttes. Labor sisaldab nüüdisaegseid IT-vahendeid ja sobivat katsekeskkonda. Tänu sellele on nelja aasta jooksul esitatud üle saja idee, millest osa on ka teostatud (nt avaandmed, infograafika, tahvelarvutite abil andmete kogumine). Paljude uuenduste puhul tehakse tihedat koostööd välispartneritega, kellest paljud hindavad kõrgelt võimalust meiega koos töötada.

Lõppmärkused

Hollandi statistikaamet on moderniseerimisega harjunud, aga see ei ole alati lodusalt kulgenud, meil on olnud ka ebaõnnestumisi. Oleme saanud mitmeid väärtuslikke õppetunde, millest mõned on tulnud ka valusalt.

- Tegevuste juhtidele tuleb panna vastutus moderniseerimise eest.
- Tuleb tagada tippjuhtkonna tugev toetus, muidu pole mõtet üritadagi.
- Eksperimenteerimiseks ja uuenduslike ideede katsetamiseks tuleb pakkuda turvalist keskkonda.
- Projektide valimisele ja ettevalmistamisele tuleb pühendada piisavalt aega.
- Professionaalne tegevuste juhtimine aitab säilitada kooskõla ja eesmärgile orienteeritust.
- Arhitektuuri tuleb kasutada vastavalt vajadusele suunanäitajana, aga ilma erksust vähendamata.
- Projekti tulemuslikkuse tagamiseks (või tulemuste puudumisel selle peatamiseks) tuleb kasutada kontrollpunkte.

Ühiskonnas valitsevad suundumused sunnivad meid moderniseerimist kiirendama. See on raske ja me ei saa seda teha üksinda. Oluline on keskenduda innovatsioonile, personaalsele lähenemisele ja raha järjepidevale eraldamisele ka eelarvekärbete ajal.

MODERNISATION AT STATISTICS NETHERLANDS: A STRATEGIC AGENDA

Barteld Braaksma
Statistics Netherlands

Modernisation is a strategic priority at Statistics Netherlands. The key drivers are new expectations of our users, the technology push and budget cuts. Our strategic agenda aims at strengthening the communication function, developing new products and services, changing our processes and IT systems, while implementing the results of our innovation program. New (big) data sources, enterprise architecture and automation play a key role. Cooperation with many national and international partners is essential. A number of examples and lessons learned will be presented. When it comes to modernisation, the moment is now; for an information processing industry, the time has never been better to do amazing things.

Introduction: trends in society

I see no advantage in these new clocks. They run no faster than the ones made 100 years ago.

Henry Ford

Major developments in the world around us indicate that our current processes, methods and tools for collecting, processing and disseminating data may rapidly become obsolete; or at least will need to be complemented by totally different and innovative alternatives. Up till now, our modernisation efforts were characterised by an incremental approach, gradually introducing innovations in the existing environment. This allowed us to keep up with the pace of change in society. But are we doing enough, now that society and technology are accelerating at a rate never seen before?

We are living in exciting times. At this moment it is hard to see where we are going; but in the coming years we will most probably see a further acceleration of events. Below we enumerate a few trends in society that are likely to influence our work as statisticians.

Our usual output channels are disappearing; the new channels will be mobile

Advertisers are struggling to reach their customers through classical media. The circulation of newspapers is shrinking. On-demand television becomes more popular, at the expense of traditional broadcasts. It is expected in communication circles that mobile media are the future of communication. They will soon become the only way to reach the public. These devices however, be it smartphones, watches, tablets or Virtual Reality devices like the Oculus Rift, are fundamentally different from our traditional media. Static internet sites must be replaced by dedicated mobile apps that are more versatile and interactive. This will prompt us to define a new and restyled product set.

Our output will be digested and criticised by machines

An increasing part of the output of our machines will be input for customers' machines, which will gradually learn to analyse and combine information in new and unexpected ways. Society will get used to basing important decisions on automatically generated evidence. That means we have to offer our statistics in machine-readable open data formats. And we will not be allowed our occasional system failure: data access needs to be 100% reliable. Moreover, the machines will

find inconsistencies and implausibilities across our data sets without mercy and without relent. Therefore we have to put an effort in methods to deal with such incongruities; also in relation to third-party data.

Ever cheaper storage, faster computers and ubiquitous information

Until the 1990s (or even later), statistical offices were among the largest data-processors. The landscape has now drastically changed. Data is becoming available in abundance and technological advances have created completely new industries that depend on large-scale data processing: Amazon, Facebook and Google could not exist without it. Many human interactions generate data and a growing number of devices and sensors, the Internet of Things, produce huge amounts of data. All of these data can be combined and processed in ways that we cannot imagine yet. And no doubt people will come up with statistical applications.

The crowd becomes an actor

According to an often quoted informal definition, “Crowdsourcing is channelling the experts’ desire to solve a problem and then freely sharing the answer with everyone.” For us as statisticians this may mean different things. For a start, we may address the crowd through apps and web-panels to collect data^a. This comes with obvious methodological challenges, but nevertheless offers opportunities to reach out to groups that we cannot reach otherwise. The crowd may also become a platform for disseminating statistical information, when people incorporate it in blogs and other kinds of social media. For some statistics, crowdfunding might even become an option.

Society faces new challenges, both worldwide and locally

Modern-day society is facing a number of big challenges that need sound evidence to back important decisions. These challenges appear both at global scale, like the 2008 financial crisis and its aftermath; and at local scale, like the desire of a city administration to apply data-intensive solutions to improve living conditions; sometimes even (near) real-time. All in all, there is a lot of new user demand for high-quality information to be used in practice, by policymakers, for scientific research and for the public at large. Probably not all of it can or will be satisfied by official statistics producers. But since providing relevant information is our goal, we have to find ways to respond to such new user requests.

What does this mean for official statistics?

On the whole, this point in time is defined by the really stupefying number of opportunities that are waiting for us to take advantage of. The trends described above urge us to reconsider our outputs, processes, and organisation. When doing so, we should be cautious not to look upon them as threats for our profession. We will have to accept change as a way of life. As NSIs we must make our organisations more agile, better suited to a volatile environment. We have to invest in the capabilities of our staff, and empower them to implement change. However, we should realise we are rising to this challenge in adverse conditions. We are respectable but often conservative institutes, with staff that were extensively trained on the current processes. Our IT-systems are ageing, while budget cuts aggravate the situation. In a time it is needed most, our capabilities are not at an ideal level to say the least... Below we look into a couple of aspects that come into play.

Paradigm shift in methodology

One of our key assets has always been our methodology, which helps to do our job in an efficient way while maintaining high quality standards. Now the new world forces us to rethink our processes and reconsider our treasured knowledge. The standard paradigm of survey sampling

^a In a sense, we are already doing this in environmental statistics by relying on volunteers for observation of birds, butterflies, etc.

has worked quite well for the past century. We managed to adapt it when we started to incorporate administrative sources in statistics production. With the arrival of big data we may have to move further away from that paradigm. Big data sources typically describe different objects than those we are really interested in. We need new ways to extract meaningful statistical information from big data. We must learn to apply machine learning, text mining and artificial intelligence techniques, as well as methods to combine and integrate heterogeneous and sometimes volatile sources to produce quality statistics.

Process, organisation and people

We used to build systems to last ten years or longer. It is not likely that this will be possible in the future. Our processes will become agile, using intelligent machines to create the desired output from a variety of sources; including big data, administrative sources and limited supplementary data from surveys. With data masses routinely exceeding petabytes, records will be processed unseen by human eyes. A few people will supervise the processes, giving direction where human insight transcends machine knowledge. Our traditional organisation, once described by a member of the UNECE High-Level Group for the Modernisation of Official Statistics (HLG-MOS) as “the cottage industry”, has to give way to a much more flexible setup with multidisciplinary analysis teams and modular production systems. The new organisation will have less people, with different skills. Statisticians, trained and motivated to adapt to the new paradigm. Data scientists who know more about IT than statisticians and more about statistics than IT people. Not only the budgets cuts force us to leave the old paradigm: it just takes too long to produce relevant results in a fast-paced world if humans must do all the work.

Output and privacy

As NSIs we have some considerable strengths. Our independence, guaranteed by law, is a huge asset in making people trust our data. But independence is not enough. We have to invest more than ever in procedures that guarantee privacy and security. In a society awash with information, we have to stand out from other information providers. Our outputs have to be coherent. Rather than publishing isolated figures, we must aim for painting holistic and consistent pictures to explain phenomena in society. Only in this way we enable policy makers and others to make well-founded evidence-based decisions.

Our predicament

Whatever we do, our customers will not accept any outage of statistical information services be it regular or on-demand services. That leaves us with the problem that our on-going production is more or less sacred. Whatever we are trying to do in the meantime, “upsetting the business” is not an option. Another problem is that, for a long time, we have used gradual improvements of the same processes, always making the same set of products. It is, however, clear that we have to reconsider our products. The on-going change in information needs of society fuelled by technology should be our main focus.

The upcoming changes in our output will be a landslide. Mobile and virtual reality are not things that can be done on the side. The new media are intimately connected to a drastic change in information needs. That means any developments will influence the whole production chain and use a lot of resources to realise. We have to make room in our budgets to enable the new developments by making our current processes more efficient. This will prove to be difficult. We have been experiencing budget cuts since the eighties; so without considerable effort there is not much room for manoeuvring.

The Statistics Netherlands Strategic Agenda

In the summer of 2015, the Statistics Netherlands (CBS) Board of Directors adopted a ten-point Strategic Agenda, after a period of intensive internal discussions. It can be considered as a response to the issues raised above, tailored to the specific situation for CBS and the

Netherlands. The Strategic Agenda is presented as a telegram-style mind map, and, printed as an A0-size poster, it has been widely distributed across our offices.

Below we enumerate the ten topics of the Strategic Agenda in a slightly condensed way.

Be innovative!

Open up new (big) data sources; use new methods and develop innovative processes and technologies, like artificial intelligence. Develop new CBS products like apps. Set up new forms of collaboration aimed at innovation. Apply innovations in products and processes: valorisation.

More phenomenon-oriented

More focus on social issues, less focus on indicators. Explain changes and trends, search for “root causes”. Do not describe complex phenomena by means of only one indicator; rather attempt to describe the entire phenomenon. If possible, provide a breakdown by sector, region...

Towards a modern news organisation

Implement a prime-time focus. Present more information on trending topics faster: breaking news! Use high-quality infographics, photography, footage and visual design. More actively identify and contradict myths and “lying with statistics”. Present the CBS brand as dynamic and innovative.

Respond more actively to the large (potential) demand for (paid) statistical services

Set targets for the years to come with respect to the amount of paid assignments. Create free production capacity by introducing measures to enhance efficiency. Generate new paid activities – business development; like CBS as data hub. Professionalise account management functions.

Strengthen relationship with stakeholders

Administrative relation with the Ministry of Economic Affairs. Press. Parliament. The various (Dutch) ministries. Decentralised government level (provinces, municipalities) and other administrative bodies.

Towards a state-of-the art data and information structure

Continue to develop the IT organisation: people and skills, processes and structures. Enhance flexibility but safeguard continuity. Make data better accessible to statisticians; implement a data lake. Develop a platform-independent communication system with the outside world.

Cut the red tape!

Renew the mandate regulation and decentralise power. Streamline decision-making processes and reduce paper flows. Avoid compartmentalisation and promote cooperation between teams.

Improve and secure quality

Reduce measurement errors, updates and revisions and improve methodological competence. Pay attention to privacy and information security. Reduce the use of spreadsheets and manual work.

Make processes more effective and efficient

Implement Lean Six Sigma across the entire organisation. Redesign the various processes. Implement continuous improvement and Lean Operational Management. Be more decisive: ensure swift decision-making processes and escalate in time. Reduce vulnerability caused by single points of knowledge.

Implement a strategic HRM plan

Strengthen commitment and motivation. Stimulate leadership skills. Stimulate personal development and a self-critical attitude. Position CBS as a great place to work and an attractive employer. Facilitate internal mobility and create more opportunities for personal development within the organisation.

The Strategic Agenda is now gradually being implemented while its topics are further elaborated into specific action plans. Budgets from our strategic financial reserve are available to support related development activities, while progress is monitored on a quarterly basis.

Modernisation at CBS: some examples

The CBS Strategic Agenda triggers a lot of new activities to speed up modernisation, while at the same time putting existing activities in an overarching frame. Below we briefly discuss a number of concrete and recent examples and initiatives that relate to the Strategic Agenda.

Dissemination and communication

On the occasion of Croatia joining the EU in 2013, a set of infographics on the importance of trade with EU-countries was released with the support of Frédéric Ruys, a well-known Dutch illustrator. This was a “first” for CBS but since then more examples of statistical storytelling have been released. To (re)connect with the younger “always online” generation we increased our presence on social media platforms, while purposely reducing the number of paper publications. Active investment in our Twitter account has resulted in over 100 000 followers. Another example is the replacement of the external relations quarterly magazine by an online web-app at <http://corporate.cbs.nl>. Other elements are the CBS-Live working environment, opened November 2015, with our own broadcast studio; hiring of seasoned journalists and at the same time strengthening the ties with subject-matter departments and different timing of press releases to better synchronise with the releases of news broadcasts and newspapers.

Data collection

Cheaper data collection helps to increase efficiency, while also contributing to the demand for lower response burden. We apply several approaches to reduce collection costs, like using administrative data collected by government, tapping off XBRL-based business administrations, web-based surveys (CAWI) instead of more expensive CAPI and CATI modes, crawling data from company websites and negotiating access to private big data sources, like scanner data from retail chain stores.

Methodology and architecture

A key enabler for modernisation has always been the development of new methods and algorithms, based on a sound scientific approach and often directly motivated by practical problems in statistics production. More recent methodological advances include the development of small area estimators to compile detailed output, automated editing and imputation techniques to increase efficiency of the throughput process and mixed-mode strategies to make data collection cheaper. Sometimes IT tools are developed alongside theoretical methods, which greatly enhances their ability for application. An important tool to enable structured and controlled process innovation was the introduction of a high-level business and information architecture. In particular the concept of data steady states proved very useful and intuitively appealing. Each steady state contains data and accompanying metadata in an explicitly described state of processing, with predefined quality^a. Thus, the fact that statistics production is essentially the transformation of data and/or metadata is explicitly acknowledged.

^a For example, raw data obtained from a survey or a register can be considered as a first steady state; output disseminated to the CBS website or Eurostat could be a final steady state. A number of intermediate steady states can be identified between these extremes as desired.

Efficiency

Since 2014, CBS has embarked on a large institute-wide program to implement Lean Six Sigma. Although exact figures are hard to give, we estimate that – on average, with a fair margin of error – 25% improvement could be possible to achieve over all processes. Improvements can be achieved in terms of turnaround time, processing time or quality. Freed resources can be partly used for modernisation and innovation, while some of these resources will be used to absorb budget cuts. Aside from Lean Six Sigma we use Scrum and Kanban for our IT processes. The Kanban process uses a very “physical” approach for support and maintenance activities: a full team gathers around large boards, where all essential information about the active work streams is visualised on stickers in a detailed and systematic way. This representation enables a constructive team dialogue where progress, problems and dependencies are easy to spot. The Scrum method is particularly suited for development work. Project teams work in an agile and interactive way with their (internal) customer. The cost reductions we get from Scrum and Kanban are hard to quantify, but the improvements in customer satisfaction, motivation of IT staff as well as process flow give ample justification.

Partnerships

Collaboration with a broad range of partners is a crucial part of our Strategic Agenda. In particular, CBS is investing in relations with universities, e.g. by having CBS staff appointed as part-time professor or by funding PhD research projects. A specific example is the Data Camp, jointly organised by CBS and Twente University in November 2015. A group of ten CBS employees stayed at the campus for a full week, working with Twente researchers on big data problems. Collaboration with private partners can take different forms. In 2013, CBS signed a three-party contract with Vodafone and Mezuro, dealing with the provision and analysis of mobile phone data for statistical purposes. An interactive infographics-app was released in January 2016, to substantial media attention, in collaboration with the IT/graphical design startup Wayform. And, in March 2016, the Dutch company Dataprovider, CBS and Google agreed to work jointly on an analysis of the Dutch digital economy. In addition, we also strengthen our ties with local government (cities, municipalities and provinces), both in responding to urgent information needs related to local policy (e.g. related to refugees, social inclusion and youth care) and by participating in data-related events (e.g., a CBS team participated in a hackathon organised by the city of Zwolle) which may have a more indirect return on investment.

Looking forward

Taking all of the above into consideration, we see three guiding principles that are crucial for our modernisation efforts in the immediate future.

Be open and agile

We must learn to be more open than ever to investigate opportunities and think out-of-the-box. That is not easy in a climate that is risk-averse and governed by cost-benefit considerations. But like the UNECE HLG-MOS Vision states: “In most organisations there is a good supply of forward-thinking people. The challenge is to unlock this potential. We should encourage an entrepreneurial attitude and look for ways to change the culture in our organisations where necessary.” Only by creating conditions where we encourage “to boldly go where no man has gone before”^a we can hope for true innovation. Past CBS innovations like the Blaise software package and the Business Cycle Tracer did not originate from planned projects but from inspired individuals or groups who found room to experiment.

^a Star Trek introductory text

Join forces

Statistical institutes used to operate in relative isolation; partly because maintaining an independent position and guaranteeing security was best served this way, and partly because the number of useful partners was limited. An exception is the long-standing cooperation between statistical institutes and international statistical organisations. But to keep up with the speed of change in society, we must now also seek collaboration with other partners, both public and private, that can provide data, knowledge and expertise. We can approach them with confidence: in return we are interesting partners because of our independent and trustworthy reputation, existing data pool and knowledgeable staff.

Organise innovation

In 2012, our office established an Innovation programme and an Innovation Lab. The programme aims at stimulating developing and testing of innovative ideas for statistics production in a broad sense. The Lab offers state-of-the-art IT facilities and a suitable environment for testing. This has resulted in over one hundred ideas in four years' time, part of which have been implemented (e.g. open data, infographics, data collection with tablets). Many innovation tracks are done in close collaboration with external partners, who often appreciate the opportunity to work closely with us.

Concluding remarks

Our office is used to modernisation, but it did not always go smoothly; we had our failures. We learned a few valuable lessons, sometimes "the hard way".

- *Make the business owners responsible for modernisation.*
- *Assure strong support by top management; otherwise do not even try.*
- *Offer a safe environment for experimentation and testing of innovative ideas.*
- *Devote enough time to definition, selection and preparation of projects.*
- *Maintain coherence and focus by professional portfolio management.*
- *Use architecture insofar as needed for guidance, without hindering agility.*
- *Use tollgates to ensure a project delivers – or stop it if that is not the case.*

Present trends in society now force us to speed up modernisation. This will be challenging, and we cannot do it alone. Focus on innovation, personal attention and consistent allocation of funds, even in times of budget cuts, are essential elements.

PIKAEALISUSE TULEVIK

Michel Poulain

Tallinna Ülikooli Eesti demograafia keskus
Leuveni Katoliiklik Ülikool (Belgia)

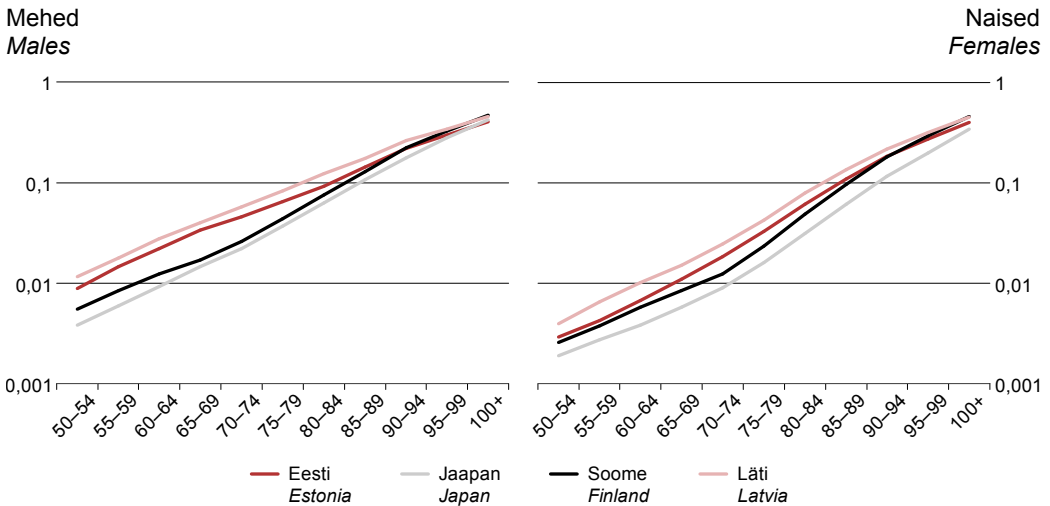
Postmodernsetes ühiskondades pikeneb oodatav eluiga igal aastal kolme kuu võrra. Ülemaailmsed näited, näiteks Jaapani naised, kelle oodatav eluiga on üle 86 aasta, annavad alust uskuda, et pikka iga on võimalik veelgi pikendada. Sooline lõhe on pikaealisuse puhul endiselt oluline ja mõnel rahval, näiteks eestlastel, on meeste ja naiste oodatava eluea erinevus eriti suur. Kauem elamine on inimkonnale suur võit, kuid sel on ka tuntavad tagajärjed nii isiku kui ka ühiskonna tasemel. Kauem elamine tähendab pikemat tööturult lahkumise järgset aega, mis küll tingimata ei tähenda rohkem ülalpeetavana elatavaid aastaid, kuid ilmselt üksi elatavaid aastaid, eriti naistel. Vananev rahvastik lõhub tasakaalu aktiivsete ja mitteaktiivsete vahel. Samuti satuvad küsimuse alla pensionisüsteemid. Veelgi enam – suureneb vajadus hoole ja tõhusamate sotsiaalvõrgustike järele. Nn hõbehall revolutsioon on tulemas ja ühiskond peaks end selle tagajärgedeks ette valmistama.

Pikaealisus: viimase aja trendid

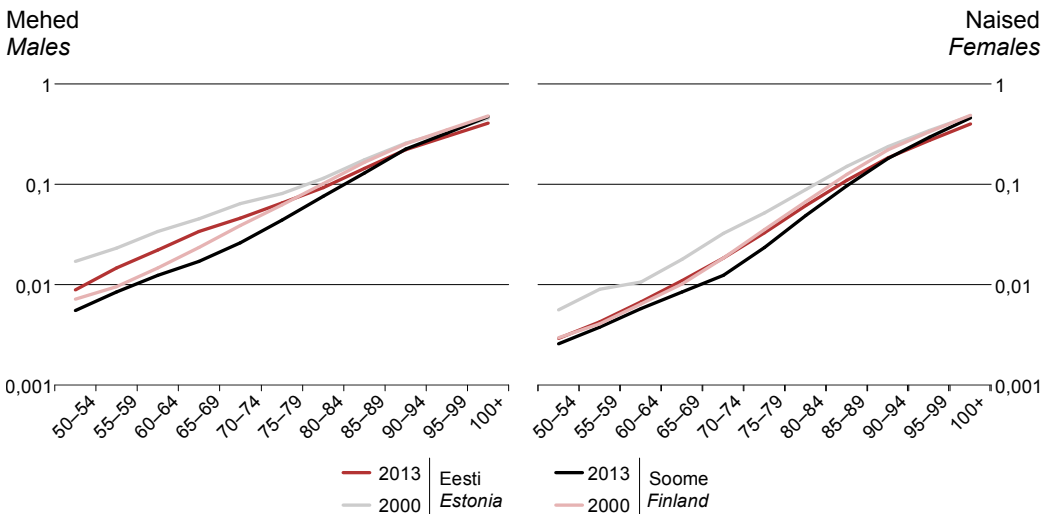
Inimesed elavad kogu maailmas üha kauem. 19. sajandi keskpaiku ei ületanud oodatav eluiga 50 aastat, nii oli see püsinud võrdlemisi muutumatuna kogu varasema inimajaloo. Tänapäevaks on oodatav eluiga kerkinud üle 80 aasta ja Euroopas on viimase 50 aastaga oodatavale elueale juurde tulnud kümme aastat. Praegu lisandub oodatavale elueale iga aastaga kolm kuud. Eurostati viimaste andmete kohaselt oli ELi liikmesriikides oodatav eluiga 2013. aastal naistel 83,3 aastat ja meestel 77,8 aastat. Need näitajad on kõrgemad kui Eesti omad, kus vastavad arvud on 81,7 ja 72,8. Sellegipoolest toimus aastatel 2003–2013 ELi 28 riigi võrdluses suurim areng just Eestis, kus naiste oodatav eluiga pikenes 6,4 aasta võrra ja meeste oma 4,5 aasta võrra.

Sellise olukorra peamine põhjus on seotud meditsiini arenguga – nii haiguste ennetamise kui ka raviga – ning seda hoolimata inimeste tervisekäitumise silmnähtavast halvenemisest. Umbes 20. sajandi algusest hakkas toitumine paranema ja nakkushaiguste leviku piiramine vähendas laste ja imikute suremust ning tõi kaasa oodatava eluea märkimisväärse pikeneduse. Olukorra paranemisse andis oma panuse ka penitsilliini kasutuselevõtt 1950. aastatel, mis piiras täiskasvanute suremust. 1960. aastate paiku hakkas kiiresti vähenema ka suremus südame-veresoonkonnahaigustesse. See n-ö südame-veresoonkonna revolutsiooni mõjutas täiskasvanute suremuse vähenemist valdavalt tänu elamistingimuste paranemisele ja inimeste paremale tervisekäitumisele, sh näiteks suitsetamise vähenemine. Eelmise sajandi viimastest aastakümnetest alates puudutab pikema eluea trend ka vanemaealisi, eriti on paranenud n-ö vanimate vanainimeste elukvaliteet.

Nagu näha jooniselt 1, tõuseb meeste ja naiste suremuse määr eksponentsiaalselt vanusega, kusjuures kasv on kiirem 70–90aastaste puhul ning vanemate seas aeglasem. Eesti näitajaid Jaapani ja naaberriikide Soome ja Läti omadega võrreldes on näha, et Jaapanis on näitajad paremad, eriti naiste omad. Eesti suremuse määrad on Läti omadest madalamad, kusjuures vahe on suurem naiste puhul. Soolise lõhe analüüs näitab, et Eestis on meeste olukord Soomega võrreldes mõnevõrra halvem, vahe on eriti märgatav vanuses 55–70. Joonisel 2 esitatud suremuse muutus aastatel 2000–2013 Eestis ja Soomes kinnitab, et suurema arengu on läbi teinud Eesti. Siiski ei ole need hiljutised arengud aidanud vähendada soolist lõhet, mis Eesti rahvastiku puhul on endiselt peamine probleem.

Joonis 1. Suremuse määr Eestis, Jaapanis, Soomes ja Lätis, 2013*Figure 1. Mortality rate in Estonia, Japan, Finland and Latvia, 2013*

Allikad/Sources: Eurostat, WHO

Joonis 2. Suremuse määr Eestis ja Soomes, 2000 ja 2013*Figure 2. Mortality rate in Estonia and Finland, 2000 and 2013*

Allikad/Sources: Eurostat, WHO

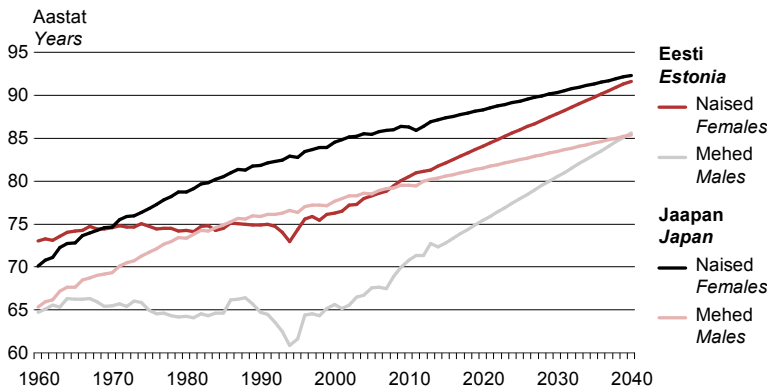
Pikaealisuse tulevik

Näited kogu maailmast annavad põhjust uskuda, et pikaealisuses on veel võimalikud arengud. Näiteks Jaapani naiste oodatav eluiga ületab juba 86 aastat. Oodatav eluiga pikeneb veelgi, nagu näha jooniselt 3, kus võrreldakse Eestit maailma pikaealisuse liidri Jaapaniga. Oodatakse, et Eesti ja Jaapani oodatava eluea lõhe tulevikus kitseneb. Sellegipoolest võib aastate 1995–2013 trendidel põhinev lihtne lineaarne ekstrapoleerimine põhjustada oodatava eluea prognoositud muutuste ülehindamist ning olla liiga optimistlik.

Fries (1980), kes on tuntud oma piiratud elupikkuse idee poolest, on pakkunud välja, et maksimaalne võimalik oodatav eluiga on 85 aastat. Oodatava eluea lineaarse pikaajalise kasvu põhjal viimase 160 aasta jooksul on aga Oeppen ja Vaupel (2002) välja pakkunud, et oodatav eluiga jätkab lineaarset kasvu ka tulevikus. Mesle ja Vallin (2009) jätkasid sama mõttele, kuid märkisid, et oodatava eluea kasv sõltub suuresti sellest, mis vanuserühmad pikaajalise kasvu rohkem panustavad.

Joonis 3. Tegelik (1960–2013) ja ekstrapoleeritud (2014–2040) oodatav eluiga sünnil Eestis ja Jaapanis

Figure 3. Observed (1960–2013) and extrapolated (2014–2040) life expectancies at birth in Estonia and Japan



Allikas/Source: Human Mortality Database (HMD)

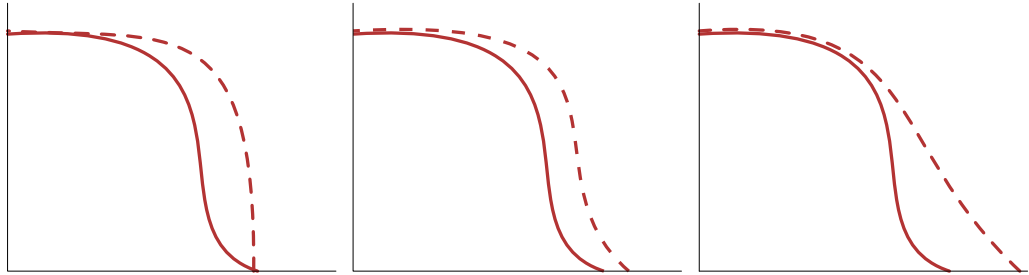
Oodatavast elueast näitlikum elulemusköver tõmbab samuti teadlaste mõningast tähelepanu. See, kuidas kõver viimaste aastakümnete jooksul muutunud on ja kuidas see tulevikus muutub, on samuti teadlaste seas jututeemaks. Elulemusköver on muutunud kandilisemaks, sest elulemusköver, mis juba noorena niivõrd kõrged, jätkavad oodatavasti kasvamisest ka vanemas eas. Samas on tekkinud küsimus, kas kõvera n-õ kandiliseks muutumine jätkub ka tulevikus. Joonisel 4 on esitatud kolme stsenaariumi põhjal koostatud prognoositud elulemusköver. Täiesti täisnurkset elulemusköverat ei ole tegelikult võimalik saavutada, sest see viitaks, et inimesed on teatud vanuseni surematud ning teatud vanuses suureneb suremise tõenäosus järsku üheni, nii et kõver pöörduks järsku nullpositsiooni.

Esimene stsenaarium vastab kandilisemaks muutumisele ning sellega seotud suremuse koondumisele. See tähendab, et suremise oht väheneb vähehaaval, samal ajal kui kõik surmad kipuvad toimuma keskmises suremisvanuses, mis seetõttu on lähedal oodatavale elueale ning on ka eluea maksimumpiiriks. Teise stsenaariumi korral nihkub kogu praegune elulemusköver kõrgema ea poole. Kolmanda stsenaariumi korral pikenevad inimelu piirid veelgi, kuid vaid piiratud hulga inimeste jaoks, mistõttu varieerub vanus suremishetkel.

Kui suremuse määr ka edaspidi langeb ning selle tulemusena oodatav eluiga veelgi pikeneb, läheb ka eluea maksimumpiir kõrgemaks. Sellega seoses tekib küsimus, kas inimolendite maksimaalne eluiga on looduse poolt ette määratud või kui palju oleks seda võimalik noorendavate teraapiatega pikendada. Haritlaste seas on intensiivse arutelu keskmes lihtne küsimus – kas inimelu pikkus on piiratud?

Joonis 4. Elulemuskõvera võimalikud muutused: kandlisemaks muutumine, edasilükkumine ja pikenedamine

Figure 4. Schematic possible evolutions of the survivorship curve: rectangularisation, postponement and extension



Allikas/Sources: SCOR

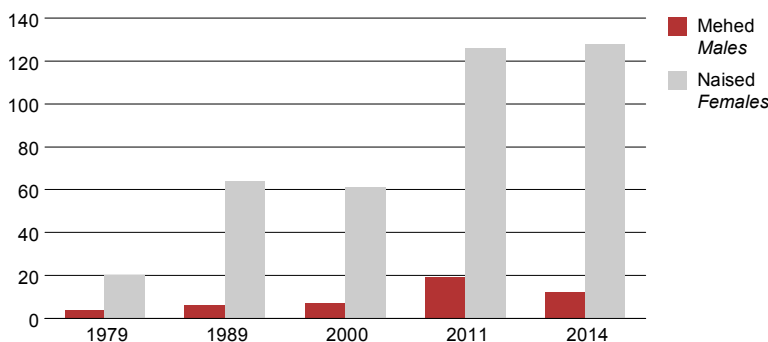
Et suremuse määr langeb iga vanuse puhul edasi, näib see viitavat sellele, et inimesel ei ole lõplikku piiri. Suremuse vähenemise teooria poolt on ka Vaupel (1998), kes näitab, et iga värskelt avaldatud oodatava eluea maksimumi hinnang lükatakse paar aastat pärast prognoosi tegemist ümber. Niinimetatud vanimate vanade suremuse määr väheneb ajaga, nagu ka nooremate vanuste oma. Ootamatult hakkab nende määrade eksponentsiaalne tõus 80. eluaasta juures aeglustuma, jõudes 110. aastaks ühtlustumise või isegi languseni. Selline potentsiaalne suremuse tase niivõrd kõrges vanuses pakub suurt huvi ning arvatakse olevat heterogeensuse ja suremuse valikulisuse tulemus. Seda teooriat tuleb veel kinnitada statistiliste faktidega. Rahvusvahelise pikaealisuse andmebaasi (*International Database on Longevity*) eesmärk on teemat uurida suure hulga vähemalt 110-aastaste põhjal.

Üks teine teadlaste rühm on märksa optimistlikum – nad usuvad, et kiiresti on lähenemas n-ö bioloogiline revolutsioon, mis võimaldab inimestel oma elupäevi märkimisväärselt pikendada. Nende seast on De Grey (2010) märkinud, et tõenäoliselt on inimene, kes elab tuhande aasta vanuseks, praeguseks juba sündinud. See on siiski ülimalt vaieldav ja ekstreemne hüpotees, millel ei ole teaduslikku tõestust.

Vastupidiselt eelnevale on aga Olshansky jt (2003) spekulierenud, et üha süvenevate ebatervislike käitumisharjumuste (eriti rasvumise) tõttu on inimeste pikaealisus tõenäoliselt lähenemas statistilisele piirile. Nende sõnul lõpeb inimeste elupikkuse stabiilne kasv post-modernsetes ühiskondades peagi hoolimata meditsiini edusammudest.

Joonis 5. Eesti vähemalt 100-aastased soo järgi, 1979, 1989, 2000 ja 2014

Figure 5. Centenarians in Estonia by gender, 1979, 1989, 2000 and 2014



Allikad/Sources: Statistikaamet, Eurostat

Kahtlemata on pikaajalise tuleviku kohta väga erinevaid arvamusi. Sellegipoolest suurenes näiteks Eestis (joonis 5) vähemalt 100-aastaste arv 1979. ja 1989. aasta rahvaloenduse vahel kolm korda – 24st 1979. aastal 70ni 1989. aastal. Seejärel püsis see 1990. aastatel stabiilsena kuni kerkis 2000. ja 2011. aasta rahvaloenduse vahel kahekordseks. 2014. aastal elanud 140 vähemalt 100-aastase seas oli sugude suhe väga ebavõrdne – iga mehe kohta tuli kümme naist. Kõrgeim vanus, milleni eestlased jõudnud, on meeste puhul 107 ja naiste puhul 110 aastat. Neid erakordseid vanuseid kinnitaks aga vaid range vanusekontroll, sest haldusandmetes märgitud sündikuupäevade õigsus on vanimate vanainimeste puhul tihti peale küsitav.

Pikaajalise realistliku pikenenemise tagajärjed

Kauem elamine on teaduse märkimisväärne saavutus nii iga inimese kui ka kogu inimkonna jaoks. Sellegipoolest on sellel olulisi tagajärgi nii isiku kui ka ühiskonna tasemel. Isiku tasemel ei ole eluaastate pikendamine omaette eesmärk, kui ei saa oma elu täiel rinnal elada. Tervislik vananemine on ühiskonna jaoks prioriteet ning sellest vaatenurgast tuleks tervist tõlgendada laiemalt heaoluna. Kauem elamine tähendab lisa-aastaid tööturujärgses elus. Heaolu mõistes oleks neid lisa-aastaid võimalik elada üsna hea tervisega ning täide viia kauaoodatud isiklike eesmärgid. Samas võib see aga tihti peale tähendada aastaid hooldusvajadust ja halba tervist, aastaid rahalistes raskustes ning tõenäoliselt üksikuid aastaid, eriti naiste puhul.

Ühiskonna ees seisvad ülesanded ei ole sugugi kergemad. Suurenenud pikaajalised viib maailma rahvaarvu eksponentsiaalse kasvuni, sest paljud inimesed elavad kauem, kui inimkonna ajaloos seni elatud. Rahvastiku vananemine on kahtlemata nähtus, mis mõjutab ühiskonda mitmest aspektist. See rikub tasakaalu tööturul aktiivsete ja mitteaktiivsete vahel ning võib kahjustada pensionisüsteemi ja sotsiaalkindlustussüsteemi finantstasakaalu. Vananemisega seoses on üks kuu arutletud teema ka tööealisus, eriti aga seadusega sätestatud pensionile jäämise vanuse edasilükkamine. Küsimus kas pikenenud eluea korral tuleks pensioniiga tõsta, on poliitilise ja ühiskondliku debati keskmes. Tänapäeval käivad inimesed kauem koolis, alustavad tööelu hiljem, abielluvad või vähemalt saavad lapsi hiljem, samuti tekib neil hooldusvajadus hiljem ning nad surevad hiljem, samas kui pensionile jäämise vanus võib jääda samaks või seda tõstetakse väga tagasihoidlikult, nagu teevad mõned eesrindlikumad riigid. Kindla pensionieaga ja kasvava oodatava elueaga ei ole pensionieani jõudmine enam niivõrd suur teetähis, sest inimesed elavad pärast ametlikku pensionile jäämist veel 30 aastat. Veelgi enam – pensionile jäänud tihti peale alahindavad oma elada jäänud aega ega oska teha sobivat finantsplaani veel 20–30 aastaks, et oma vajadusi katta, sh võimaldada ligipääsu kvaliteetsele, kuid kallile meditsiinitehnika ja arvestada ametliku tugisüsteemi hoidmise kulu, kui omal tugisüsteem puudub.

Peale tasakaalu kadumise aktiivsete ja mitteaktiivsete vahel kerkivad esile uut laadi ühiskondlikud probleemid. Suurenenud pikaajalised muudab ilmselt ka ühiskonna arusaama vanusest ja sellest, mida „vana“ olemine endast kujutab. Noorus ja vanadus võivad täielikult muutuda. Mis tähendab olla vana, kui üks inimene kahest elab saja-aastaseks? Kui inimesed hakkavad kauem elama, toimuvad loodetavasti muutused kultuuris ja selles, kuidas ühiskonnas kõrget iga mõistetakse. Selles kontekstis on tähelepanuväärne, et ühiskonnad ja poliitika-kujundajad on muutunud väga tundlikuks soolise võrdõiguslikkuse suhtes, samal ajal kui vanuse põhjal diskrimineerimise vastu tehakse vähe, välja arvatud mõnes eesrindlikus riigis nagu Taani, kus kogenud töötajad osalevad ettevõtte töös kõrge eani, täites juhendaja ja nõuniku rolli.

Hoolimata sellest, et rahvastiku vananemist kui nähtust on tunnustatud, on kalduvus inimesi liiga vara vanaks ning majanduslikult ja sotsiaalselt ebatõhusaks pidama hakata. Kui oodatava eluea trendid on valikulised, võib tekkida kaheks jagunenud ühiskond. Osa inimesi võib sattuda eluviisist tingitud haiguste tsüklisse, omandades nii vähese sotsiaalse autonoomsuse, samal ajal tekib rühm pikaajalisi, valdavalt haritud, kehaliselt aktiivseid, mittedisruptiivseid, vähese alkoholi-tarbimisega ja sotsiaalses mõttes tegusaid inimesi.

Rohkem tuleks tähelepanu pöörata vanurite tervisele ja heaolule ning ka nende kaasatusele kiirelt muutuvasse ühiskonda. Viis, kuidas ühiskond ja sotsiaalpoliitika vanureid kohtleb, tundub sama oluline kui suremuse vähendamine. Kvaliteetsemat meditsiiniabi tuleb meeles pidada, kui hakatakse arutama, kuidas piiratud raha jaotada.

Kokkuvõte

Hõbehall revolutsioon on vältimatult teel ja ühiskond peaks selle tagajärgedeks valmis olema. Peamine paradoks on, et ühiskond on uhke arengute üle pikaealisuses, kuid samal ajal kiputakse vanimaid inimesi kõrvale heitma. Sobilik elukorraldus ja elukoht, toetav sotsiaalvõrgustik ning vajaduse korral leevendav hooldus ja eutanaasia peaksid poliitikakujundajate jaoks olema olulised küsimused. Poliitikakujundajad on väga uhked selle üle, et rahvastiku pikaealisus on märk edukast riigijuhtimisest, kuid nad ei pruugi teada, et vanimad inimesed võivad olla väga pettunud oma elutingimustes ja väheses tähelepanus, mis neile pööratakse, hoolimata riiklikust tervishoiust ja sotsiaalsest toest. Kahjuks ei ole enamikul neist enam võimalik poliitikakujundamises ja otsuste tegemises kaasa rääkida, olugi et see puudutab neid otseselt. See ongi vananemise ja pikenenud elueaga kaasnev probleem.

Allikad References

De Grey, A. (2004). We will be able to live to 1,000. BBC One-minute World News, Friday, 3 December.

Eurostati andmebaas. [www] <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

Fries, J. F. (1980). Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity. *New England Journal of Medicine* 303: 130–36.

Inimeste suremuse andmebaas (Human Mortality Database, HMD). [www] <http://www.mortality.org/>.

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) andmebaas. [www] http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/life_tables/en/.

Oeppen, J. and Vaupel, J. W. (2002). Broken Limits to Life Expectancy. *Science* 296, no. 5570: 1029–31.

Olshansky, S. J., Carnes, B. A. and Grahn, D. (2003). Biological Evidence for Limits to the Duration of Life. *Biogerontology* 4, no. 1: 31–45.

Rahvusvaheline pikaealisuse andmebaas (International Database on Longevity, IDL). [www] www.supercentenarians.org/.

SCOR Global Risk Center. (2011). World life expectancy and future longevity scenarios. SCOR inFORM, February 2011: 10.

Vallin, J. and Meslé, F. (2009). The Segmented Trend Line of Highest Life Expectancies. *Population and Development Review*. 35(1): 159–187.

Vaupel, J. W. *et al.* (1998). Biodemographic Trajectories of Longevity. *Science* 280, no. 5365: 855–60.

THE FUTURE OF LONGEVITY

Michel Poulain

*Estonian Institute for Population Studies, Tallinn University
Université catholique de Louvain (Belgium)*

The life expectancy in post-modern societies increases every year by three months. World-wide examples, like Japanese women who exceed now more than 86 years of life expectancy, give the reason to believe that there is still room for improvement in longevity. The gender gap in longevity is still important, and some populations, like the Estonians, represent especially large difference between male and female life expectancy. Living longer is not only an important gain of humanity but it involves important consequences on both the individual and society level. Living longer means a longer post-active life that does not mean necessarily additional years of dependency but probably more years to live alone, especially for women. Ageing of the population will break the balance between active and non-active persons. Accordingly, the pension systems may be put into question. Moreover, a larger need for care and enhanced social networks will emerge. The grey revolution is inevitably on the way and society should be prepared for its outcomes.

Longevity: recent trends

People around the world live longer and longer. In the middle of the 19th century, life expectancy did not exceed 50 years, having remained at a fairly constant level in past human history. Nowadays it reaches 80 years and above and, in Europe, life expectancy has increased by 10 years in the past 50 years. Currently, every year brings three additional months to the expected duration of our life span. In 2013, according to the latest figures produced by Eurostat, the life expectancy in EU-28 was estimated to be as high as 83.3 years for women and 77.8 for men. These figures are slightly higher than the ones observed in Estonia (81.7 and 72.8 years, respectively). Nevertheless, among all countries of EU-28 the largest gains in the decade between 2003 and 2013 were registered in Estonia with 6.4 years more for women and 4.5 for men.

The main reason for such an improvement is related to the progress in medicine (both preventive and curative), and the improvement has occurred despite evident worsening behaviours. Starting around the beginning of the 20th century, improved nutrition and the control of infectious diseases reduced child and infant mortality and produced huge advances in life expectancy. These advances were reinforced by the introduction of penicillin that curbed adult mortality in the 1950s. In around 1960, death from cardiovascular disease began a rapid decline. The so-called cardiovascular revolution contributed to lower avoidable adult mortality, owing largely to continued improvements in living standards and better health behaviours including reductions in smoking. Since the last decades of the previous century, the trend toward longer life also concerned older ages with a substantial improvement in the quality of life of the oldest olds.

As displayed in Figure 1 (p. 119), for men and women, mortality rates increase exponentially with age, the increase being faster between 70 and 90 years and slower at older ages. A comparison of the Estonian figures with similar data from the neighbouring countries, Finland and Latvia, and Japan demonstrates the primacy of Japan, especially for women. Estonian mortality rates are somewhat lower than the ones of Latvia with an overall advantage that is larger for women. An analysis of the gender gap reveals a relatively worse situation for Estonian men compared with Finnish men that is particularly evident between the ages 55 and 70. The improvement in mortality between 2000 and 2013 presented comparatively for Estonia and Finland on Figure 2 (p. 119) confirms that larger gains were registered in Estonia. These recent gains did not contribute to the reduction of the gender gap, which remains the major negative trait for the Estonian population.

The future of longevity

Examples from all over the world like Japanese women who surpass now more than 86 years of life expectancy give reason to believe that there is still room for improvement in longevity. Life expectancy will further increase. As shown on Figure 3 (p. 120) where Estonia is compared with Japan, the world leader in terms of longevity, it is expected that the gap will narrow in future. Nevertheless, a simple linear extrapolation based on the observed recent trends from 1995 to 2013 might lead to overestimates of projected changes in life expectancy and be too optimistic.

Fries (1980), well known for his limited-lifespan perspective, suggested a maximum potential life expectancy of 85 years. Conversely, Oeppen and Vaupel (2002), observing the linear secular increase of the highest life expectancy on Earth during the last 160 years, suggested that life expectancy will continue to grow linearly in the future. Mesle and Vallin (2009) continued on the same line but considered that the increase in life expectancy depends largely on which age groups are contributing more to the improvement of longevity.

The survivorship curve, as it is more explicit than life expectancy, attracts some interest among researchers. The way that curve has evolved in the past decades and will change in the future is also a subject of discussion among scientists. The shape of the survivorship curve has begun to look somewhat more rectangular because survival rates, which are already very high at young ages, are expected to continue to increase at older ages. Yet the question is raised whether the so-called rectangularisation of that curve will continue in future. Figure 4 (p. 121) presents the projected evolution of the survivorship curve based on three different scenarios. In fact, a strictly rectangular survivorship curve cannot be achieved as it would imply immortality till a certain age, an age at which the probability to die would jump to one so that the curve would suddenly come to zero.

The first scenario corresponds to an increased rectangularisation and related compression of mortality. It means that progressively the risk to die becomes minimal while all deaths tend to be grouped around the modal age at death that will be therefore close to the life expectancy and upper limit of the life span. The second scenario is simply the shifting of the entire current survivorship curve towards older ages whereas in the third scenario the limit of human life is pushed further but only for a limited number of persons, creating more heterogeneity in the age at death.

If mortality rates continue to fall and contribute to the further increase in life expectancy, the upper limit of life span will rise. Accordingly, the question rises whether nature has fixed a maximum age for human beings or, conversely, how much it would be possible to extend it using rejuvenating therapies. This is an area of intense discussion among scholars with the simple question of whether a maximum human life span exists or not.

As mortality rates are found to continue to decline at each age, it pleads in favour of non-existence of an absolute limit to the biological life span for humans. That mortality-reduction perspective is supported by Vaupel and colleagues (1998) who show that every newly published estimate of the maximum life expectancy has been broken within a few years of its prediction. The mortality rates for the oldest olds decrease over time like the ones of persons at younger ages. Unexpectedly, a deceleration of the exponential increase of these rates emerges at around age 80, with a leveling off or even a decline after 110 years of age. Such a possible mortality plateau at extreme ages is intriguing and is supposed to be the result of heterogeneity and mortality selection. This has still to be confirmed with stronger statistical evidence and the development of the International Database on Longevity (IDL) aims at studying the matter based on a large number of supercentenarians, i.e. people aged 110 years and above.

Another group of researchers are largely more optimistic as they believe in a fast approaching "biological revolution" that will allow people to significantly extend their lifespan. Among them, De Grey (2010) stated that "it is likely that the first person who will live to be 1,000 years old is already alive today". This is an extreme and highly debatable hypothesis that is not supported by scientific evidence.

Conversely, Olshansky and colleagues (2003) suggested that due to growing unhealthy behaviours and more specifically obesity, human longevity is most likely reaching a statistical limit. According to them, the steady increase in human life span is coming to an end in post-modern societies despite major medical advances.

Undoubtedly, there are divergent opinions on the future of longevity. Nevertheless, as far as Estonia is concerned (Figure 5, p. 121), the number of centenarians increased by a factor of three between the censuses of 1979 and 1989, increasing from 24 in 1979 to 70 in 1989. Thereafter it stayed stable during the 90s before growing by a factor of two between the censuses of 2000 and 2011. Among the 140 centenarians alive in 2014, the sex ratio is largely unbalanced, with 10 female centenarians per one male centenarian. The oldest age ever reached by Estonians is 107 years for men and 110 years for women but only a strict age validation could confirm these exceptional ages as the accuracy of dates of birth reported in administrative data for the oldest olds is often questionable.

Consequences of a plausible increase of longevity

Living longer is a remarkable achievement of sciences, for every human being and for the humanity as a whole. Still it involves important consequences on both individual and society levels. On the individual level, adding years to life is not an objective per se if no effort is done "to add life to years". Healthy ageing is a key priority for our societies and in this prospect health should be considered more globally in the sense of well-being. Living longer means additional years as part of the post-active life. In terms of well-being, these additional years of life could be lived in relatively good health with the possibility of realising some long-awaited personal achievements. Yet it could often mean years of dependency and bad health, years facing financial difficulties and probably years of living alone, especially for women.

The challenges of society are no less important. Increased longevity contributes to exponential growth of the world population with many people living longer than ever before in the history of mankind. This overall population ageing is undeniably a phenomenon that will affect many societal dimensions in the future. It will break the balance between active and non-active persons and might put the pension systems and the social security equilibrium into question. One of the long-debated issues related to ageing is the issue of working age, mostly concerning the raising of legal retirement ages. Whether the retirement age should be increased following the improvement in life expectancy is in the center of political and societal debate. Today children go to school longer, enter their active life later, marry or at least have children later, become dependent and also die later, whereas the retirement age still stays unchanged or is timidly raised in some pioneering countries. With a fixed retirement age and increasing life expectancy, the former will no longer be a life milestone as people will go on to live 30 years and more after officially retiring. Moreover, retirees often underestimate the age that they will live to and they fail to create an appropriate financial plan for an additional 20–30 years of life to cover their needs including access to more advanced but more expensive medical techniques and the cost of formal support in the absence of informal one.

In addition to the unbalance introduced progressively between the active and non-active populations, new societal challenges emerge. Increased longevity is likely to bring a shift in the way that society views age and what it means to be "old". The opposed concepts of youthfulness and seniority may be thoroughly transformed. What will be the meaning of being "old" when one person out of two will be able to live until 100? Hopefully, as people begin to live longer, some cultural changes will emerge on the way that old age is regarded in society. In this context, it is remarkable that societies and policy-makers became very sensitive on gender equality in life expectancy whereas there is still little done against age discrimination, except in some pioneering countries like Denmark where experienced older workers are involved as trainers and advisers in enterprises in their 70s and even older age.

Despite widespread recognition of the ageing of the population, there is a tendency to regard people as "old" prematurely and to consider them as economically and socially unproductive.

If trends in life expectancy are selective, a dual society may develop. More concretely, some people might be trapped in a cycle of lifestyle-related diseases and enter a status of low social autonomy whereas alongside them, a group of long-lived, generally well-educated and physically active people will emerge, who are non-smokers, non-obese, moderate drinkers, and still largely engaged in social life.

As a matter of fact, more attention should be paid to the health and the well-being of the elderly as well as their involvement in a quickly changing society. The way society and social policies are treating the elderly seems as important for mortality reduction. Improved medical care is a crucial point to keep in mind when the distribution of limited financial resources comes up on the agenda of stakeholders.

Conclusion

The grey revolution is inevitably on its way and society should be prepared for its outcomes. The main paradox is that society is proud of the improvements in longevity but at the same time tends to exclude the oldest olds. Appropriate living arrangements, efficient social network, suitable residence and, if needed, palliative care and euthanasia should stay high-ranked in the priorities of policy-makers. The latter are very proud of the longevity of their population as if a sign of successful governance and yet they might ignore that the oldest olds within their population might be very disappointed with their living conditions and the little personal attention that they receive, despite the provision of formal health care and social support. Unfortunately, most of these oldest olds no longer have the possibility of contributing to policy development and decision-making regarding issues in which they are directly concerned. This is the very challenge of ageing and increased longevity.

LÄÄNEMERE EKSTREEMSETE VEETASEMETE PÕNEV MAAILM

Tarmo Soomere

TTÜ Küberneetika Instituut, Eesti Teaduste Akadeemia

Ekstreemsetes tormides kõrgele tõusev vesi mõjutab ligikaudu 270 ruutkilomeetrit Eesti rannikualadest ehk 0,6% Eesti pindalast. Suurimad üleujutused realiseeruvad enamasti Läänemere ebatavaliselt kõrge veetaseme ja kohaliku tormiaju koosmõjus. Nende protsesside eristamine võimaldab märksa paremini mõista rannikupiirkonda mõjutavaid ohtusid.

Läänemeri hingab omas rütmis

Rannaäärsete alade üleujutused tugevates tormides on laastavamaid looduskatastroofe. Eestil mereäärse riigina on oluline kanda hoolt selle eest, et teaksime, millega meri võib meid ähvardada. Kuigi nüüdisaegsed mudelid suudavad tormide omadusi ja mere reaktsiooni prognoosida võrdlemisi täpselt mitu päeva ette, on sellest pikaajaliste plaanide tegemisel vähe kasu. Mõistlikuks otsustamiseks vajame teavat selle kohta, kui sageli võib meri meile olulisi kohti rünnata või kui kaugele sisemaale tungida. Selliseid küsimusi lahendatakse tavaliselt statistiliste meetodite abil, mis võimaldavad konstrueerida hinnanguid nii ekstreemsete veetasemete kui ka nende korduvuse kohta.

Oleme harjunud, et Läänemeri püsib enamasti rahulikult rannajoone taga ja et merevesi tülitab meid üsna harva, enamasti hällisügisel või talvel. Maailmamere servades veetasel regulaarselt kõigutavad tõus ja mõõn on meie rannikul peaaegu nähtamatud ning tõstavad või langetavad Läänemere veetasel vaid mõne sentimeetri võrra. Samuti jääb tavakodanikule peaaegu märkamatuks ookeani veetaseme tõus, mida meie kandis leevendab jääajajärgne maakerge.

Tuulel ja õhurõhul on veetasemele märksa tugevam otsene mõju. Iga millimeeter elavhõbedasammast vastab ligikaudu 1,3 sentimeetrile veetaseme tõusule või langusele ning kui õhurõhk erineb normist ühe millibaari võrra, tõuseb või langeb veetase ühe sentimeetri võrra. Nõnda võivad sügavad madalrõhkkonnad tõsta vett suurtel merealadel mitukümmend sentimeetrit. Madala rõhuga kaasneb sageli tugev meretuul, mis lükkab kui buldooser vett ranna poole. Meretuule ja madala õhurõhu koostöös sündinud veetaseme muutusi nimetatakse tormiajukuks. Torm tugevusega 25 m/s ebasoodsast suunast võib näiteks Pärnu lahe päras tõsta vee kuni 1,5 meetrit kõrgemale Liivi lahe keskmisest (Suursaar jt 2004). Nõnda ei ole kahemeetrises veetõusus Pärnu kandis midagi imelikku.

Kohtades, kus lained saavad randa enam-vähem risti rannajoonega, sekundeerib tormiajule murdlainete tekitatud lokaalne veetõus (laineaju ehk wave set-up). Lained kannavad randa peale energia ka teatava koguse impulssi. Kui lained murduvad, kulub nende energia turbulentsi tekitamiseks ja põhjasetete liigutamiseks. Vabanev impulss aga rakendub veesambale ning surub vett mööda rannarõhku üles. Ideaalsetes tingimustes võib laineaju ulatuda veerandini olulisest lainekõrgusest. Tallinna ümbruses võib veetasemele kergesti lisanduda pool meetrit ja mõnes kohas teoreetiliselt isegi 80 sentimeetrit (Pindsoo ja Soomere 2015). Oma osa võivad anda veel seisid ehk mere veemassi omavõnkumised. Kõigi kirjeldatud protsesside ajamastaap on tavaliselt mõnest tunnist ühe-kahe päevani.

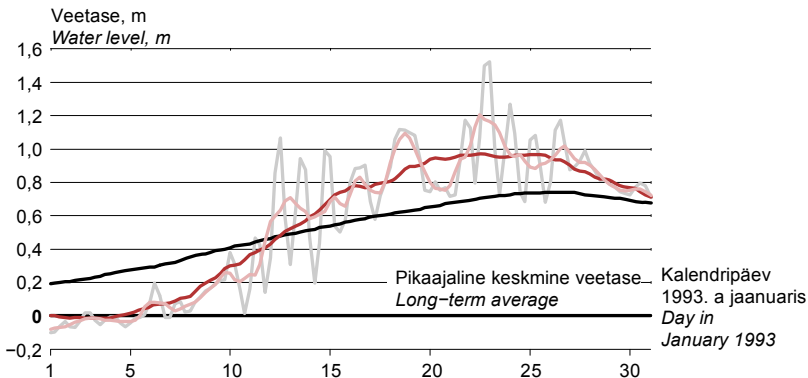
Läänemerel on aga meile varuks üllatus. Nimelt võivad teatavat tüüpi tormide seeriad suruda mõne nädala jooksul läbi Taani väinade Läänemerele nii palju vett, et kogu mere keskmine veetase võib paari nädalaga tõusta ühe meetri võrra pikaajalisest keskmisest kõrgemale (Lehmann ja Post 2015). Isegi kui tormid vaibuvad, kulub nädalaid, enne kui liigne vesi jälle Põhjamerre voolab (joonis 1). Kui sellisel ajal saabub mõni tugevamat sorti torm, on meie rannikualadel mitmes kohas sõna otseses mõttes vesi ahjus. Pärnus pole sellistel aegadel ka kolmest meetrist palju kõrgemale ulatuv veetase võimatu (Suursaar jt 2006).

Õnnetused sünnivad mitme ohtliku nähtuse koosmõjus

Tehniliselt võib ekstreemsetes tormides kõrgele tõusev vesi mõjutada kord mõnesaja aasta jooksul ligikaudu 270 ruutkilomeetrit Eesti rannikualadest ehk 0,6% Eesti pindalast. Klassikalised meetodid ülikõrge veetaseme ja selle korduvusperioodide hindamiseks tuginevad oletusel, et vastavaid väärtusi kirjeldab mingi teoreetiline ekstreemväärtuste jaotus. Seda jaotust iseloomustavad parameetrid määratakse pika aja vältel esinenud kõrgeimate veetasemete andmestiku alusel. Edasi arvutatakse etteantud korduvusperioodide jaoks teatava tõenäosusega esinevate veetasemete hinnangud ja nende usalduspiirid.

Joonis 1. Veetase Tallinna lähistel Kopli lahe suudmes, jaanuar 1993

Figure 1. Water level near Tallinn at entrance to Kopli Bay, January 1993



Tsirkulatsioonimudeliga RCO (Meier jt 2003) modelleeritud veetase (helehall joon), selle 18 tunni keskmine (helehall joon), 8 päeva keskmine (punane joon) ja 30 päeva keskmine (must joon). Adapteeritud tööst Soomere jt 2015. Punane joon peegeldab adekvaatselt kogu Läänemere keskmise veetaseme muutusi.

Total water level (ligh grey line) reconstructed using ocean circulation model RCO (Meier et al. 2003), average water level over 18 hours (light pink line), 8 days (red line) and 30 days (black line) near Tallinn at the entrance to Kopli Bay in January 1993. Adapted from Soomere et al. (2015). The red line reasonably reflects the course of the average water level of the entire Baltic Sea.

See tehnika ei tööta kuigi hästi mõne Eesti rannapiirkonna puhul. Nii näiteks esinevad Pärnus statistilises mõttes peaaegu võimatult kõrged veetasemed (Suursaar ja Sooäär 2007). See tähendab, et klassikaliste ekstreemväärtuste keeles kirjeldamise aluseks olevad eeldused ei ole neis kohtades täidetud. Pärnis põnev, et veetase mõnes Eesti rannas käitub nii isepäiselt, et selle tagapõhja selgitamiseks ei piisa klassikalistest võtetest (Soomere jt 2016).

Suurimad üleujutused realiseeruvad enamasti Läänemere ebatavaliselt kõrge veetaseme ja kohaliku tormiaju koosmõjus. Nende panus meie ranniku ülikõrgetesse veetasemetesse on enam-vähem võrdne. Enamasti kehtib kõrgeid veetasemeid tekitavate protsesside puhul lineaarse superpositsiooni printsiip – summaarne veetase on enam-vähem võrdne veetaseme muutusi põhjustavate eri tegurite mõju summaga. Kõnesolevad sündmused ei ole aga sõltumatud, pigem vastupidi. Läänemere kui terviku ülikõrget veetasest tekitavad need tormid, mis päeva või paari jooksul Taani väinade kandist meie rannikule jõuavad. Seetõttu on nende protsesside käsitlemine ühe tervikuna võrdlemisi keeruline, kuid samas võimaldab nende eristamine rannikupiirkonda mõjutavaid ohtusid märksa paremini mõista.

Normaaljaotuse ja Poissoni jaotuse tasakaal

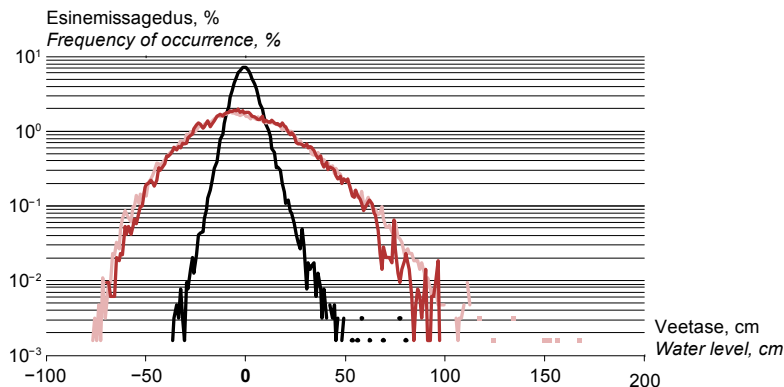
Läänemere idaosas registreeritud veetaseme üksikväärtuste esinemise empiiriline jaotus sarnaneb normaaljaotusele ehk Gaussi jaotusele (Johansson jt 2011). Empiiriline jaotus on veidi asümmeetriline – väga madal veetase on vähem tõenäoline kui väga kõrge. Samuti on tavaline, et tuleb ette Gaussi jaotuse seisukohalt ebatavaliselt kõrgeid veetasemeid (joonis 2).

Selliseid jaotusi vaadates ei ole üldse selge, milliseid mehhanisme või protsesse kõrged veetasemed peegeldavad. Nende tagapõhja aitab selgitada Läänemere kui terviku keskmise veetaseme ja kohaliku tormiaju eristamine. Nii Läänemere kõrge veetaseme nädalad kui ka üksikud tormiajud on põhimõtteliselt aperioidilised protsessid, mistõttu vastavate aegade analüüs Fourier' teisendusega võib anda absurdseid tulemusi. Küll aga töötab teatava keskmise veetaseme eristamiseks hoopis lihtsam meetod – vastava nivoo hindamine keskmistamise ehk silumise kaudu. Kui keskmistamise pikkus on õigesti valitud, on hea šanss saada tulemuseks kogu Läänemere veetaseme lähisväärtus. Veetaseme lühiajalised fluktuatsioonid iseloomustavad üksikute tormide omadusi (vahel täit kõrgust, kuid enamasti väiksemaid suurusi) ning avalduvad algse aegjada ja silutud nivoo vahena.

Tulemusena tekkivate aegjadade omadusi saab üsna suurtes piirides sättida, muutes keskmistamise pikkust (joonis 1). Kui siluda vaid üle 1–2 päeva, käitub silutud nivoo vahel lausa vastupidi tegeliku veetasemega võrreldes (joonis 1). Mõttekas on siluda vähemalt üle kolme päeva, siis asetuvad kõik normaaljaotusega mittekirjelduvad veetasemed üksikute tormide mõju kajastavasse aegjadasse (joonis 2) ning Läänemere kui terviku veetaset kirjeldava komponendi jaotus läheneb üha enam normaaljaotusele. Kui aga keskmistada üle mitme nädala, moonutuvad Läänemere kui terviku veetaseme kõikumised.

Joonis 2. Meretaseme komponentide esinemissagedus Kopli lahe suudmes

Figure 2. Frequency of occurrence of components of water level at entrance to Kopli Bay



Meretaseme komponentide empiiriline esinemissagedus RCO mudeli (Meier jt 2003) alusel. Adapteeritud tööst Soomere jt 2015. Heleroosa – modelleeritud meretase, tumeroosa – kogu Läänemere meretaseme lähisväärtus (lokaalse meretaseme keskmine üle 8,25 päeva), must – kohalik tormiaju (lokaalne meretase miinus Läänemere meretaseme lähisväärtus).

The total water levels are reproduced using the RCO model (Meier et al. 2003). Adapted from Soomere et al. (2015). Light pink: total water level, dark pink: proxy of the entire Baltic Sea water level obtained as an average over 8.25 days of the total water level, black: local storm surge (total water level minus the proxy of the entire Baltic Sea water level).

Loogilise lahenduse optimaalse keskmistamise pikkuse kohta pakub eri kõrgustega tormiaju esinemissageduse empiirilise jaotuse kuju analüüs. Selle mõlemad harud on nädalast lühema silumise puhul nõrgasid ja kumerad siis, kui keskmistada kümnest päevast pikemate ajavahemike tagant. Kui keskmistamise ajavahemik on ligikaudu kaheksa päeva, muutuvad need peaaegu sirgeks (Soomere jt 2015).

See aspekt on vägagi tähelepanuväärne – jaotuse kuju sirgestumine tähendab, et tegemist on klassikalise eksponentjaotusega. Nimelt esitab sellise pikkusega silumise puhul tormiaju kõrguste jaotus mingi Poissoni jaotusega protsessi sündmuste vaheliste intervallide jaotust.

Põhimõtteliselt ei ole selles midagi üleloomulikku, sest tormide omadusi saab võrdlemisi hästi kirjeldada Poissoni protsesside kaudu. Küll aga on huvitav, et selline kahe radikaalselt erineva tõenäosusjaotusega nähtuse (Gaussi jaotusega Läänemere kui terviku veetase ja teatavat Poissoni protsessi kajastav tormiajude kompleks) eristamine on võimalik niivõrd lihtsa lähenemise alusel. Küllap õnnestub lähemas tulevikus arendada välja adekvaatne meetodika

nende kahe protsessi koosmõjus tekkivate ülikõrgete veetasemete statistika senisest märksa täpsemaks käsitlemiseks. Lisaväärtuse annab võimalus iseloomustada mis tahes rannasegменти ründavate tormiajude omadusi (nii ülikõrget kui ka ebatavaliselt madalat veetaset) nõnda määratud eksponentiaotuste parameetrite kaudu. Lõpuks, kõnesoleva kaheksa päeva pikkuse ajavahemiku näol võib olla tegemist Läänemere kui terviku dünaamika senitundmatu, kuid fundamentaalse tähendusega ajamastaabiga.

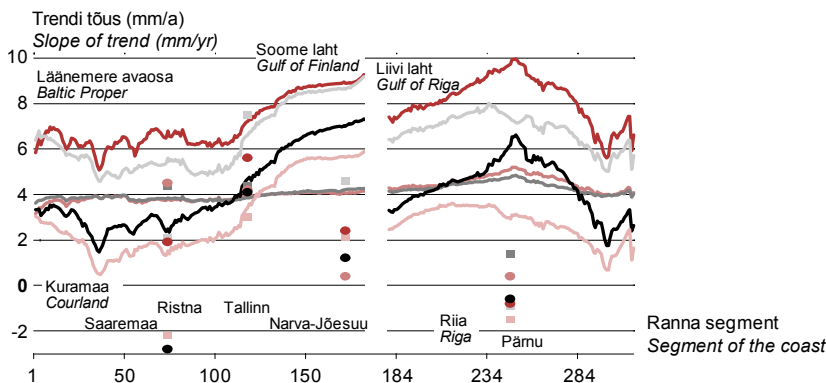
Kõnekad veetaseme ekstreemumid

Lähematel aastakümnetel põhjustab meile ebaseadmisel mitte niivõrd suhteliselt aeglaselt tõusev ookeani veetase, kuivõrd märksa kiiremini suurenevad veetaseme ekstreemumid meie rannikul. Ookeani veetaseme tõusu kompenseerib (eriti Loode-Eestis) suures osas jääajajärgne maakerge. Kõrgeimad veetasemed tugevates tormides on kasvanud (ja tõenäoliselt kasvavad ka lähitulevikus) märksa kiiremini, vähemalt 5–7 mm võrra aastas (Suursaar ja Sooäär 2007); seejuures Soome lahe ja Liivi lahe idaosas RCO mudeli (Meier jt 2003) põhjal otsustades kuni 10 mm aastas (Soomere ja Pindsoo 2016).

Kui juba kord õnnestus teatavas mõttes eristada kaks peamist veetaset kujundavat protsessi, on loogiline küsida, milline on nende panus veetaseme ekstreemumite kujunemisse. Läänemere keskmise veetaseme panus nende ekstreemumite suurenemisse kogu Eesti rannikul ja Läti põhjarannikul on peaaegu konstantne, ligikaudu 4 mm aastas (joonis 3) (Soomere ja Pindsoo 2016). Selline kasv on võimalik kahel põhjusel: kas on kasvanud tormide tugevus, mis suruvad vett Läänemere, või tuleb ette järjest pikemaid tormide seeriaid.

Joonis 3. Meretaseme kahe komponendi ekstreemumite trendide varieerumine piki Eesti randa, 1961–2004

Figure 3. Variation of the contribution from the two major components into extreme water levels along the Estonian coast, 1961–2004



Varieerumine RCO mudeliga (Meier 2003) tehtud arvutuste alusel. Tumeroosa ja helehall – summaarne veetase, vastavalt tormiperioodi ja kalendriaasta jaoks; keskmine roosa ja keskmine hall – 8 päeva keskmine, vastavalt tormiperioodi ja kalendriaasta jaoks; must ja heleroosa – tormiaju, vastavalt tormiperioodi ja kalendriaasta jaoks. Üksikud sümbolid esitavad samu suurusi Ristna, Tallinna, Narva-Jõesuu ja Pärnu jaoks. Trendid kaldega üle 3 mm aastas on statistiliselt usaldusväärsed 95% tasemel. Ranna segmendid on nummerdatud alates Kuramaa rannikust piki Saaremaa ja Hiiumaa rannikut kuni Narva laheni ning vastupäeva alates Irbe väinast Liivi lahes (Soomere ja Pindsoo 2016).

Water levels are simulated using the RCO model (Meier 2003). Dark pink and light grey: total water level, evaluated using maxima over stormy period and over a calendar year, respectively; medium pink and medium grey: average over 8 days, evaluated using maxima over stormy period and a calendar year, respectively; black and light pink: residual (storm surge) evaluated using maxima over stormy period and over a calendar year, respectively. Single symbols represent analogous trends for Ristna, Tallinn, Narva-Jõesuu and Pärnu. Trends >3 mm/yr are statistically significant at a >95% level. The segments of the coast are numbered starting from the nearshore of north-western Latvia along the coast of the Western Estonian archipelago until the eastern Gulf of Finland and from Irbe Strait counter-clockwise along the nearshore of the Gulf of Riga (Soomere and Pindsoo 2016).

Tormiaju panus veetaseme ekstreemumitesse muutub piki Eesti rannikut peaaegu nullist Saaremaa läänerrannikul kuni tasemeni 6–7 mm aastas Narva lahes ja Liivi lahe idaosas (joonis 3). Tähelepanuväärne on esmalt tormiaju ekstreemumite püsimine samal tasemel viimase 45 aasta jooksul (1961–2004) Saaremaa läänerrannikul, mis on avatud domineerivatele tugevate tuultele. See ütleb selgelt, et tuule kiirus tugevaimates tormides (mis üldiselt tekitavad kõrgeima kohaliku tormiaju) ei ole kõnesoleva 45 aasta jooksul peaaegu üldse kasvanud. Muidugi on see mõnevõrra ootamatu järeldus kliimamuutuste järjest suureneva mõju rõhutamise ülemaailmse hüsteeria taustal, ent täies kooskõlas Läänemere kliima spetsialistide põhjaliku analüüsi tulemustega (BACC 2015) – tormide (maksimaalne) tugevus Läänemerele ei ole viimase poolsajandi vältel arvestataval määral kasvanud. Sellest järeldub aga omakorda, et sügistormide periood kipub aegamööda pikinema, mis on samuti kooskõlas vaatlava klimatoloogia tähelepanekuga, et tormid ei ole enam koondunud suhteliselt lühikesse sügistalvisesse perioodi, see ei pruugi aga tähendada tormide sagenemist.

Teine tähelepanuväärne aspekt on, et tormiaju panus veetaseme ekstreemumite kasvamisest on päris suur poolsuletud merealade (Soome laht ja Liivi laht) idarannikul. Liivi lahe puhul on kindla põhjuse kindlakstegemine keerukas. Veetaseme võib seal lühikeseks ajaks ebatavaliselt kõrgeks tõsta ka selline tormi muster, mis surub algul hulga vett Liivi lahte ja seejärel pressib vee vastu lahe idarannikut või siis tekitab tugevaid omavõnkumisi.

Need protsessid on aga suhteliselt tagasihoidlikud Soome lahes, kus tormiaju kõrgus on üldjuhul tuule tugevuse ja selle mõjutatava mereala pikkuse monotoonselt kasvav funktsioon. Nagu ülal selgus, ei ole alust järeldada, et tuule kiirus tugevaimates tormides oleks kasvanud. Seetõttu on tõenäoline, et realiseerunud on tormiaju suurenemise teine võimalus – tuule mõjuala on pikenenud. Soome lahe tingimustes tähendab see, et tuule suund tugevaimates tormides on muutunud. Seda järeldust kinnitab laineaju ekstreemumite ja õhuvoolu suuna pikaajalise muutlikkuse analüüs Soome lahel viimase 30 aasta jooksul (Soomere ja Pindsoo 2016).

Nõnda on ekstreemse meretaseme peamiste komponentide panuse nutika eristamise teel õnnestunud kindlaks teha mitmed põnevad muutused tormide omadustes meie merel. Kuuldused tormide tugevnemisest tunduvad selles valguses olevat liialdatud, kasvanud on aga järjestikuste tormide arv sügistalvisel ajal ja võib-olla mõnevõrra ka tormide sagedus. Kõige olulisem muutus on toimunud hoopis tuule suunas.

Allikad

References

[BACC]. The BACC II Author Team 2015. Second assessment of climate change for the Baltic Sea basin. Springer, Cham, Heidelberg, 501 lk.

Coles, S. (2004). An introduction to statistical modeling of extreme values. Kolmas trükk, Springer, London, 208 lk.

Johansson, M., Boman, H., Kahma, K. K., Launiainen, J. (2001). Trends in sea level variability in the Baltic Sea. *Boreal Environment Research*, 6, 159–179.

Lehmann, A., Post, P. (2015). Variability of atmospheric circulation patterns associated with large volume changes of the Baltic Sea. *Advances in Science and Research*, 12, 219–225.

Meier, H. E. M., Döscher, R., Faxén, T. (2003). A multiprocessor coupled ice-ocean model for the Baltic Sea: application to salt inflow. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 108(C8), artikkel nr 3273.

Pindsoo, K., Soomere, T. (2015). Contribution of wave set-up into the total water level in the Tallinn area. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences*, 64(3S), 338–348.

Soomere, T., Pindsoo, K. (2016). Spatial variability in the trends in extreme storm surges and weekly-scale high water levels in the eastern Baltic Sea. *Continental Shelf Research*, 115, 53–64.

- Soomere, T., Eelsalu, M., Kurkin, A., Rybin, A. (2015). Separation of the Baltic Sea water level into daily and multi-weekly components. *Continental Shelf Research*, 103, 23–32.
- Soomere, T., Pindsoo, K., Eelsalu, M. (2016). Veetasemete ekstreemumid ja korduvusperioodid Eesti rannikul. Käsikirjaline aruanne. TTÜ Küberneetika Instituut, märts 2016, 79 lk.
- Suursaar, Ü., Sooäär, J. (2007). Decadal variations in mean and extreme sea level values along the Estonian coast of the Baltic Sea. *Tellus A*, 59, 249–260.
- Suursaar, Ü., Kullas, T., Otsmann, M. (2004). Hoovused ja veetaseme kõikumised Lääne-Eesti rannikumeres. *Estonia Maritima*, 6/2004, 5–26.
- Suursaar, Ü., Jaagus, J., Kullas, T. (2006). Past and future changes in sea level near the Estonian coast in relation to changes in wind climate. *Boreal Environment Research*, 11, 123–142.

INTRIGUING WORLD OF EXTREME WATER LEVELS IN THE BALTIC SEA

Tarmo Soomere

Tallinn University of Technology, Institute of Cybernetics
Estonian Academy of Sciences

Water which rises high in extreme storms affects approximately 270 square kilometres of Estonian coastal areas, i.e. 0.6% of the Estonian territory. The biggest floods usually occur as a joint impact of the increased level of the entire Baltic Sea and the local storm surge. Distinguishing between those processes provides a better understanding of the dangers affecting the coastal area.

Rhythms of water levels in the Baltic Sea

Extensive floodings of low-lying coastal areas are among the most devastating natural disasters. Estonia as a maritime country has an imperative to take into account the various threats stemming from unexpected behaviour of the sea. Even though contemporary circulation models are able to project relatively precisely the basic properties of storms and the reaction of water masses several days ahead, it is of little help when making long-term projections. There is urgent need for information on how often the sea may attack vulnerable spots on the coast or how far may water penetrate inland in the worst-case scenarios. Questions of this kind are often posed and answered using various statistical concepts. Through systematic use of statistical methods it is possible to provide approximate solutions to many problems that naturally involve extensive uncertainties, including questions about extreme water levels and their return periods.

We are used to the Baltic Sea behaving in a very quiet manner most of time and coastal floodings bothering us quite rarely, mostly in late fall or winter. Tides that force substantial periodic variations in the water level along many coasts of the World Ocean are almost invisible here and raise or lower the water level by just a few centimetres. The global sea level rise is largely compensated by postglacial uplift at most of the Estonian coasts and this problem normally remains unnoticed.

Wind and air pressure fluctuations have a much stronger direct impact on the water level of our coasts. Every mm/Hg in a barometer corresponds to approximately 1.3 centimetres of water level increase or decrease. Equivalently, a deviation of air pressure by 1 millibar from the average pressure corresponds to 1 centimetre of water level. Thus, deep cyclones may easily force the local water level to rise by 30–40 centimetres. The deeper the cyclone, the larger is the water level rise and also the wind speed in some locations of the cyclone. Strong onshore wind pushes water masses to the coast like a bulldozer. The resulting changes to the water level driven jointly by low pressure and strong onshore wind are called storm surge. If the wind speed reaches 25 m/s and the storm approaches from an unfortunate direction, the purely wind-driven water level rise in Pärnu Bay may easily reach 1.5 metres compared to the situation in the open Gulf of Riga (Suursaar et al. 2004). The presented estimates suggest that storm surges around 2 metres above the long-term mean should not be called exceptional in the interior of Pärnu Bay.

Storm waves may markedly contribute to the surge in locations where the waves approach the coast almost directly. Waves carry with them not only energy but also momentum. When waves break in the surf zone, their energy is applied to create turbulence and to move bottom sediment. The released momentum pushes water masses in the direction of the wave propagation, that is, up the shore. The resulting additional local increase in the average water level (so-called wave set-up) may, ideally, reach about 25% of the significant wave height at the seaward border of the surf zone. Detailed calculations demonstrate that the set-up height is often 50 centimetres in the vicinity of Tallinn and may reach as large values as 80 centimetres in selected locations (Pindsoo and Soomere 2015). Some other phenomena such as self-oscillations of the entire sea (seiches)

may add their contribution to the total water level. Strong contribution of all these drivers only lasts a few hours and the threat of coastal flooding thus persists only during a short time.

One of the most intriguing features of the Baltic Sea is the possibility of long-term one-way water flow into the sea. Namely, series of storms with certain properties may push so much water into the Baltic Sea that the average level of the entire sea increases by one metre within a couple of weeks (Lehmann and Post 2015). When the series of storms is gone, it takes several weeks until the excess water flows back to the North Sea (Figure 1, p. 129). The associated threat to coastal society is simple: if a strong storm arrives to the eastern Baltic Sea during an event of increased water volume of the entire sea, it may easily create a massive disaster. Such synchronisation of the excess volume of the sea and a strong storm may drive the water level well above 3 metres in Pärnu Bay (Suursaar et al. 2006).

Disasters are created by unfavourable combinations of water level drivers

Technically, extreme water levels may impact once in a few centuries about 270 square kilometres of coastal areas or 0.6% of the total area of Estonia. Classic methods of quantification of extreme water levels and their return periods rely on the assumption that these levels follow a specific extreme value distribution. The parameters of the distribution are assessed, e.g., using the block maximum method based on measured or modelled water level data over a longer time interval. It remains to apply simple math to calculate extreme water levels for a desired set of return periods, and the relevant confidence intervals.

This technique often fails in certain locations on the Estonian coast. For example, the water level record in the already mentioned city of Pärnu contains several statistically (almost) impossible outliers (Suursaar and Sooäär 2007). Most probably, their presence simply means that the underlying requirements of validity of classic extreme value distributions are not met. On top of that, the sign of the shape parameter of the Generalised Extreme Value distribution may vary along the Estonian coast (Soomere et al. 2016).

Strong storms and events of large water volume of the entire sea contribute more or less equally to extreme water levels. In most occasions, different contributions into water level satisfy the principle of linear superposition: the total water level is approximately equal to the arithmetic sum of the impact of different independent drivers. The problem here is that the two major drivers are not really independent. Namely, most of the water level outliers in the Baltic Sea are produced by storms that have first contributed to the increase in the water volume in the Danish straits. This means that while it is relatively difficult to look at these processes as one, distinguishing between them would improve understanding of the dangers impacting the coastal area.

Combinations of processes based on Gaussian and Poisson distributions

The empirical distributions of the occurrence of different water levels in the eastern Baltic Sea largely follow a normal, i.e., Gaussian distribution (Johansson et al. 2011) but are slightly asymmetric, with larger frequencies of above-average water levels compared to below-average values. Another frequent feature is the presence of unusually high water levels that clearly do not match a Gaussian distribution (Figure 2, p. 130).

It is not clear which out of the two major drivers creates such values. As they are both fundamentally aperiodic, the direct use of harmonic analysis (Fourier transform) is not justified. Interestingly, a simple and straightforward method of arithmetic averaging is suitable to separate the impact of the discussed factors. Also, it is possible to reach a reasonable proxy for the entire Baltic Sea volume via a proper averaging procedure. The residual (total water volume minus the average) mirrors the properties of single storms even though it does not necessarily provide the full height of a single storm surge (Figure 1, p. 129).

The results of such a separation procedure obviously depend on the length of the averaging interval (Figure 1, p. 129). The average over 1–2 days goes often even in counter-phase with the

total water level and thus is inappropriate for our purposes (Figure 1, p. 129). For averaging intervals longer than 3 days all outliers of the total water level are relocated into the distribution of single storm surges (Figure 2, p. 130). The distribution of the proxy of the average Baltic Sea water level becomes more symmetric. Very long averaging intervals are also inappropriate as they evidently distort the course of the Baltic Sea water volume (Figure 2, p.130).

A consistent solution to the question about optimum separation can be obtained via an analysis of the shape of the distribution of the residual. Its both branches (for negative and positive surges) are concave upwards for averaging lengths shorter than a week and convex for clearly longer averaging lengths. Interestingly, both branches are almost straight when the averaging interval is about 8 days (Soomere et al. 2015).

This remarkable feature signals that for this averaging length the distribution of residuals almost exactly follows an exponential distribution. The latter describes *inter alia* the distribution of the length of time intervals between events of a Poisson process.

This outcome is not totally unexpected because many properties of single storms follow various Poisson processes. It is, however, unanticipated that the two drivers in question (with radically different background statistics – a Gaussian one for the entire Baltic Sea level and a Poisson one for the contribution of storm surges) can be separated using a fairly trivial approach. It remains to develop a bivariate technique to describe much more adequately than in the past the statistics of the joint impact of the two background drivers. Clear added value stems from the possibility to quantify vulnerability of single coastal sections with respect to local storm surges (both positive and negative) in terms of the exponents of the identified distribution. Finally, the averaging length of 8 days may serve as a fundamental time scale of the dynamics of the entire Baltic Sea.

A message from water level extremes

The global ocean level rise is slow and, as such, will not cause any major inconvenience in Estonia in the coming several decades. Its impact is to a large extent compensated by postglacial uplift of most of Estonia, in particular, in north-western part of the country. However, a much faster increase in the maximum water levels poses a clear threat to low-lying areas. According to recordings at several sites, water level maxima have been increasing by 5–7 mm/yr over the last half century (Suursaar and Sooäär 2007). It is very likely that this increase continues in the future. Numerical simulations suggest that the increase in water levels is even faster now. The output of the Rossby Centre Ocean (RCO) model (Meier et al. 2003) signals values up to 10 mm/yr in the eastern part of the Gulf of Finland and Gulf of Riga (Soomere and Pindsoo 2016).

The next question: how large is the contribution of the two above-discussed mechanisms into the increase in the Baltic Sea water level maxima? The contributions from the increase in the maxima of the average Baltic Sea water level are more or less constant and about 4 mm/yr (Figure 3, p. 131) along the entire nearshore of Estonia and Latvia (Soomere and Pindsoo 2016). Such an increase may be caused by two major reasons: an increase in wind speed in storms that push water into the Baltic Sea, or an increase in the duration of series of storms that push large water volume into the sea.

The contribution of local storm surges into water level maxima varies substantially along the open coast of the Baltic Sea and the northern coast of Estonia. Remarkably, the relevant trends are almost zero at the western coast of Saaremaa for over 45 years in 1970–2007. This coast is fully open to predominant strong wind directions. Therefore, wind speed in the strongest storms (and specifically these storms contribute to extreme water levels) has not increased within this time interval. This message is unexpected in the context of the widely spread opinion about an increase in the severity of wind climate in our region but is fully consistent with detailed analysis of phenomena associated with climate change in the Baltic Sea region (BACC 2015). A direct conjecture is that series of autumn-winter storms have become gradually longer. This inference is also consistent with the observation that storms are now distributed over a clearly longer time interval each year. Importantly, this does not necessarily mean any increase in the average number of storms.

Another remarkable feature is that the contribution of storm surges into the increase in the overall water level maxima is significant in the eastern nearshore of semi-sheltered sub-basins of the Baltic Sea such as the Gulf of Riga and especially the Gulf of Finland. The reasons for such an increase in the Gulf of Riga are not clear. For example, certain storm patterns may first force large volumes of water into this semi-enclosed basin and then push the water towards the eastern coast. Also, this basin often hosts high-amplitude seiches.

These two processes do not predominate in the Gulf of Finland. Storm surge in the eastern part of this gulf is generally a monotonous function of wind speed and fetch (the area over which the particular wind system exerts impact on the water surface). The above has made clear that wind speed in the strongest storms in the study area has not increased. Therefore it is very likely that the fetch length in strongest storms has changed. Owing to the elongated shape of the gulf this simply means that wind direction has changed. This conjecture is strongly supported by the analysis of the temporal course of formation of extreme set-up heights in the Tallinn Bay area over the last 30 years (Soomere and Pindsoo 2016).

In conclusion: the procedure of smart separation of the contribution of the two major components of extreme water levels together with an application of simple statistical techniques has made it possible to identify several nontrivial features of climate change in the Baltic Sea region. The rumours about massive increase in wind speed in strong storms and about a similar increase in the frequency of storms seem to stem from uncaring use of statistics and are not confirmed by the reaction of water masses. The analysis of this reaction first of all indicates an increase in the number of subsequent storms in some autumn-winter seasons. It is likely that the wind direction in strong storms has experienced the largest change among various parameters of the atmosphere-ocean system in the Baltic Sea region.

AJALOO SUURIM UMMIK

Peeter Koppel
SEB

Globaliseerumise magusaimad viljad on nopitud. Keskpankade avantüüride mõju hakkab ammenduma. Arenenud maailma majandused on struktuuraalselt viimaste aastakümnete kõige keerulisemas olukorras. Tasapisi hakkab kohale jõudma, et lahtise luumurru ravimine üha suuremate valuvaigistidoosidega lihtsalt ei aita.

THE BIGGEST BOTTLENECK IN HISTORY

Peeter Koppel
SEB

We have reaped the sweetest fruits of globalisation. The impact of the adventures of central banks is starting to wear out. The economies of the developed world are structurally in the most complicated situation of the past few decades. We are slowly starting to realize that a bandaid is not enough to fix a gunshot wound.

STATISTIKA, TEADLASED JA POLIITIKA

Marju Lauristin

Tartu Ülikool, Euroopa Parlament

Teadmine algab küsimusest, mitte numbritest ning teadlased ja poliitikud küsivad statistikalt erinevaid asju. Vaidlusel selle üle, kas kruus on poollühi või -täis, on mõtet ainult siis, kui teame, millist vastust eelistame. Statistiliselt oli võimalik tõestada, et Eesti taasiseseisvumine ei olnud 1991. aastal võimalik, nagu polnud ka Eestil võimalik 2007. aastal jõuda viieteistkümne aasta jooksul Euroopa viie rikkaima riigi hulka. Kogemused näitavad, et kumbki tõestus ei veena poliitikuid teistmoodi toimima ega rahvast teistmoodi valima. Valmisolek statistiliselt ebatõenäolisteks sündmusteks teeb poliitikast (must)kunsti. Statistikat on vaja sotsiaalteadlastele, et ühiskonnast aru saada, ja ühiskonnale, et peeglisse vaadata. Statistika aitab poliitikat tagantjärele seletada või poliitikuid halbade otsuste eest hoiatada. Seletusi ja hoiatusi tavaliselt kuulda ei võeta, aga numbrite ilu võime ometi nautida.

STATISTICS, SCIENTISTS AND POLITICS

Marju Lauristin

University of Tartu, European Parliament

Knowledge begins from a question, not from numbers, and politicians ask various questions from statistics. Arguing over whether the glass is half full or half empty is only useful when we know which answer we would prefer. Statistically it could be proven that it was not possible for Estonia to become independent again in 1991, just like in 2007 it was impossible for Estonia to become one of the 5 richest countries in Europe within 15 years. Experience shows that neither trueness would convince politicians to act differently nor the people to vote differently. Being prepared for statistically improbable events makes politics an art (or perhaps magic). Statistics are something that social scientists need to understand society and society needs it to face itself. Statistics help to explain politics retrospectively or warn politicians against bad decisions. Explanations and warnings are not usually listened to, but at least we can admire the beauty of the numbers.

STATISTIKAAMET

Eestis on kaks riikliku statistika tegijat – Statistikaamet ja Eesti Pank – ning kandidaat Tervise Arengu Instituut.

Riiklik statistika on avalik teave, mis on tehtud ühiskonna huvides ja maksumaksja raha eest riikliku või Euroopa Liidu statistikaprogrammi raames. Riiklik statistika on kõikidele võrdselt kättesaadav ja võimaldab selle tarbijatel teha elus või äris vajalikke otsuseid. Riiklik statistika on kooskõlas rahvusvaheliste klassifikaatorite ja meetoditega ning vastab erapooletuse, usaldusväarsuse, asjakohasuse, tasuvuse, konfidentsiaalsuse ja läbipaistvuse põhimõttele. Euroopa Liidus on riikliku statistika kvaliteediraamistik koondatud Euroopa statistika tegevusjuhisesse.

Statistikaameti põhiülesanne on pakkuda ametiasutustele, äri- ja teadusringkondadele, rahvusvahelistele organisatsioonidele ning üksikisikutele usaldusväärset ja objektiivset infot Eesti keskkonna, rahvastiku, sotsiaalvaldkonna ja majanduse olukorra ning trendide kohta. Statistika tegemisel lähtub Statistikaamet riikliku statistika seadusest. Väärtused, millele amet oma töös tugineb, on usaldusväärsus, koostöö ja uuenduslikkus. Statistikaametis on ca 400 töötajat. Amet teeb tihedat koostööd paljude asutustega, nagu Euroopa Liidu statistikaamet (Eurostat), ÜRO majanduskomisjon, OECD, Eesti Pank, Tartu Ülikool, ministeeriumid, maavalitsused ja kohalikud omavalitsused. Statistikaameti tähtsad koostööpartnerid on ka andmeesitajad. Asutus on osa Euroopa statistikasüsteemist ja aitab arendada rahvusvahelist statistikat.

Info pakkumiseks teeb Statistikaamet statistikatöid. Statistikaamet kogub tarbijatelt regulaarselt tagasisidet, mis infot ühiskonnas vajatakse. Statistika suurimad tarbijad on riigiasutused, tegevusalaliidud, teadus- ja haridusasutused ning omavalitsusliidud.

Tänapäeval on huvipakkuv info tihti juba osaliselt või täielikult kogutud mõnda riiklikku andmekogusse. Statistikaamet kasutab statistikatööde tegemisel eelkõige riigi ja kohaliku omavalitsuse andmekogudesse kogutud andmeid, kui nende alusel on võimalik teha riikliku statistika kvaliteedikriteeriumidele vastavat statistikat. 67% statistikatööde puhul kasutab Statistikaamet andmekogude andmeid. 2020. aasta rahva ja eluruumide loendus toimub esimest korda Eesti ajaloos registrite andmetele tuginedes, st otse inimestelt midagi ei küsita, tulemused pannakse kokku riiklikes andmekogudes juba olemasoleva info põhjal. Sellest ka loenduse nimi – registripõhine rahva ja eluruumide loendus (REGREL).

Järjest enam pakub huvi automaatprotsesside käigus tekkiva info, näiteks mobiilpositsioneerimise andmete, sotsiaalvõrgustiku info, satelliitpiltide kasutamine statistika tegemisel. Selliseid andmehulki nimetatakse tohtu mahu tõttu suurandmeteks.

Riikliku statistika avaldamine tähendab statistika avalikkusele kättesaadavaks tegemist. Aasta-aastalt on kasvanud elektrooniliselt avaldatava statistika hulk. Kogu Statistikaameti avaldatav info on statistikahuvilistele tasuta kättesaadav ameti veebilehel www.stat.ee. Veebilehe külastajate arv on aasta-aastalt suurenenud. Keskmiselt oli nädalas ca 11 000 külastust, millest 82% Eestist. Mobiiltelefonis või tahvelarvutis vaatab veebilehte 9% kasutajatest.

Statistika andmebaasis on ligi 4000 andmetabelit, mida vaadatakse aastas üle 900 000 korra ehk ligi 2500 korda iga päev. Aastas ilmub ligikaudu kümme statistikaväljaannet, mida saab trükisena osta või veebilehelt tasuta alla laadida. Aastas levitatakse ligi 10 000 trükist ning veebilehelt laetakse väljaandeid tasuta alla ligi 27 000 korda. Statistikablogis ilmub aastas 40–60 postitust ja blogi käiakse aasta jooksul lugemas ligi 132 000 korda. Statistikatarbijate käsutuses on statistika nutirakendus „Eesti statistika“ ja statistika kaardirakendus, mis pakub asukohapõhist statistikat kaartidel. Aastas esitatakse Statistikaametile üle 3500 statistikainfo päringu (teabenõue või tellimustöö). Toodete ja teenuste tutvustamiseks osaleb Statistikaamet seminaridel ja konverentsidel ning korraldab ise seminare ja tarbijakoolitusi.

STATISTICS ESTONIA

In Estonia, there are two producers of official statistics, Statistics Estonia and Eesti Pank (the central bank of Estonia), and candidate for the title, the National Institute for Health Development.

Official statistics refer to public information which is produced for the benefit of society and is funded by the state budget or under the EU statistical programme. Official statistics are equally accessible to all and enable the users to make decisions in their private or business lives. Official statistics comply with international classifications and methodologies and follow the principles of impartiality, reliability, relevance, cost-effectiveness, confidentiality and clarity. EU official statistics are regulated by the quality criteria stated in the European Statistics Code of Practice.

The main task of Statistics Estonia is to provide public institutions, business and research circles, international organisations and individuals with reliable and objective information on the economic, demographic, social and environmental situation and trends in Estonia. In producing statistics, Statistics Estonia is guided by the Official Statistics Act. The values that the work of the institution is based on are reliability, co-operation and innovation. The institution employs about 400 persons. Statistics Estonia works in close cooperation with a number of other institutions, such as Eurostat, the UN Economic Commission for Europe (UNECE), OECD, Eesti Pank, the University of Tartu, ministries, county governments and local governments. Respondents are also important cooperation partners of Statistics Estonia. The institution is a part of the European Statistical System and contributes to the development of international statistics.

For providing information, Statistics Estonia performs statistical actions. Statistics Estonia welcomes the opinions and suggestions of the users of statistics in order to improve the availability of statistical information. The main users of statistics include state authorities, professional associations, research and educational institutions, and local governments.

Nowadays it often happens that the information that is of interest has already been partially or completely collected into a state database. In conducting statistical actions, Statistics Estonia uses mainly data collected in state and local government databases if it is possible to produce statistics that meet the quality criteria of official statistics. Statistics Estonia makes use of databases in the case of 67% of statistical actions. The Population and Housing Census of 2020 is the first census in Estonian history to be conducted based on register data, i.e. nothing is directly asked from people, the results are put together from the information already present in state databases, justifying the name Register-Based Population and Housing Census (REGREL).

Using the information generated in automatic processes (e.g. mobile positioning data, social network data, satellite images) in the production of statistics is attracting more and more interest. Due to their large volume, such datasets are called big data.

The publication of official statistics means making the statistics available to the public. The volume of statistics that is published electronically has increased year by year. All of the information published by Statistics Estonia is available to those interested free of charge on the website www.stat.ee. The number of website visitors has been growing each year. On average, there were approximately 11,000 visits per year, 82% of which were from Estonia. 9% of the visitors use a mobile phone or tablet to view the website.

The Statistical Database features approximately 4,000 tables, which get more than 900,000 views per year, i.e. 2,500 views each day. Statistics Estonia issues about ten statistical publications per year and they can be either bought in printed form or downloaded from the website free of charge. Each year, approximately 10,000 copies are disseminated and the publications downloaded from the website total more than 27,000. 40–60 posts are published on Statistics Estonia's blog per year and the blog is visited approximately 132,000 times each year. The users of statistics can also use the smart application "Estonian Statistics" and the statistics map application, which provides geo-referenced statistics on maps. Each year, Statistics Estonia receives over 3,500 requests for statistical information (data inquiries, orders). In order to present its products and services, Statistics Estonia participates in seminars and conferences and organises user trainings.

EESTI PANK JA STATISTIKA

Eesti Panga üks põhiülesandeid on Eesti riigi maksebilansi ning keskpanga funktsioonide täitmiseks vajaliku finantssektori statistika koostamine ja avaldamine (Eesti Panga seaduse § 2 ja § 34). Eesti Pank on Statistikaameti kõrval teine riikliku statistika tegija Eesti Vabariigis (riikliku statistika seaduse § 8). Eesti Panga eesmärk on pakkuda kvaliteetset, usaldusväärset, ajakohast ja erapooletut infot, mida kasutatakse analüüsi-, prognoosi- ja poliitikakujundamise protsessides, aga ka avalikkuse teavitamisel.

Euroopa keskpankade süsteemi liikmena juhindub Eesti Pank statistika tegemisel lisaks Euroopa Liidu õigusaktidele ka Euroopa Keskpanga regulatsioonidest ja osaleb Euroopa majandus- ja rahaliidu statistika tegemises ning statistikametoodika arendamises. Euroopa Liidu liikmesriikide keskpankade sõltumatus on sätestatud Euroopa Liidu aluslepingutes, mis eeldavad muu hulgas, et keskpankade statistikakoostamisse ja -levitamisse ei tohi poliitiliselt sekkuda.

2010. aasta augustis kehtima hakanud riikliku statistika seaduse kohaselt koostatakse Eestis igal aastal statistikaprogramm, mis koosneb Statistikaameti ja Eesti Panga kui riikliku statistika tegijate statistikatööde loetelust. Eesti Panga statistikatööde loetelu kinnitatakse viie aasta peale ette panga presidendi määrusega.

Rahaloomeasutuste ja muu finantssektori statistikat koostatakse järelevalveliste andmete põhjal ja tuginedes krediidasutuste seadusele ning teistele järelevalvet reguleerivatele õigusaktidele. See osa Eesti Pangas tehtavast statistikast riiklikku statistikaprogrammi ei kuulu.

Statistika tegemine on Eesti Pangas koondatud statistikaosakonda, kus praegu töötab 28 inimest. Osakonnal on kolm allüksust. Finantssektori statistika allosakond teeb finantssektori statistikat ja koostab rahvamajanduse arvepidamise kvartali finantskontosid. Finantssektori statistika olulisimad väljundid on krediidasutuste statistika, liisingustatistika, makse- ja arveldussüsteemide statistika ning Euroopa Keskpangale edastatav rahaloomeasutuste, investeerimisfondide, kindlustusandjate ja pensionifondide ning väärtpaberite statistika.

Välissektori statistika allosakond koostab riigi kuu ja kvartali maksebilanssi ning kvartali rahvusvahelise investeerimispositsiooni ja välisvõlastatistika. Peale selle vahendab allosakond Euroopa Keskpangale ja teistele rahvusvahelistele organisatsioonidele Eesti üldmajandusstatistikat.

Andmehalduse allosakond korraldab statistilisi uuringuid ning haldab ja arendab statistikatöödeks vajalikke registreid. Allosakonna ülesanne on Euroopa Keskpanga kesksete väärtpaberiantmebaaside varustamine andmetega ja andmekvaliteedi haldamine.

Kõik Eesti Panga koostatavad statistilised näitajad (mis ei ole konfidentsiaalsed) on kättesaadavad panga veebilehel aadressil <http://statistika.eestipank.ee>. Lisaks vahendab pank oma veebilehel valdavalt Statistikaameti koostatavaid olulisemaid Eesti majandusnäitajaid.

2015. aastal pöörduti Eesti Panga veebilehe statistikarubriigi poole rohkem kui 400 000 korral, 20% pöördujatest kasutas eestikeelseid ja 80% ingliskeelseid andmeid. Samal aastal edastas pank rahvusvahelistele organisatsioonidele enam kui 1,8 miljonit statistilist näitajat, neist 24% Euroopa Keskpangale, 19% Eurostatile ning 57% muudele rahvusvahelistele organisatsioonidele (IMF, Maailmapank, OECD, BIS). 80% edastatud näitajatest olid välissektori ja 20% finantssektori ja finantskontode näitajad.

EESTI PANK AND STATISTICS

One of the main duties of Eesti Pank (the central bank of Estonia) is compiling and publishing Estonia's national balance of payments and the financial sector statistics that are needed for the bank to perform its functions as a central bank (see § 2 and § 34 of the Eesti Pank Act). Eesti Pank is the other primary agency beside Statistics Estonia that produces official statistics in Estonia (see § 8 of the Official Statistics Act). Eesti Pank supplies good quality, reliable, up-to-date and impartial information that is used in analysis, projections, policymaking, and also for informing the public.

Eesti Pank is a member of the European System of Central Banks and so must follow both the legislation of the European Union and the regulations of the European Central Bank, and it is involved in producing statistics for the European Economic and Monetary Union and in developing statistical methods. The independence of the central banks in Member States of the European Union is set in the treaties governing the functioning of the European Union, which expect that the process of producing and disseminating statistics by central banks will not be interfered with politically.

Under the Official Statistics Act of August 2010, an official statistical programme is compiled from the lists of the statistical activities of Statistics Estonia and Eesti Pank, which are the producers of official statistics in Estonia. The list of statistical activities conducted by Eesti Pank is fixed for five years by a decree of the Governor of Eesti Pank.

Statistics on monetary financial institutions and other financial sector institutions are compiled from data from supervision under the Credit Institutions Act and other supervision legislation, and so these statistics from Eesti Pank are not part of the official statistical programme.

Eesti Pank has a Statistics Department that is responsible for its statistical work, and 28 people currently work there. The department has three divisions. The Financial Sector Statistics Division produces statistics for the financial sector and puts together the quarterly financial accounts for the economy. The main financial sector statistics are the statistics on credit institutions, leasing companies, and payment and settlement systems, and statistics that are sent to the European Central Bank on monetary financial institutions, investment funds, insurance companies and pension funds, and securities.

The External Sector Statistics Division puts together the monthly and quarterly balance of payments and the quarterly international investment position and external debt statistics. The division also distributes general economic statistics to the European Central Bank and other international organisations.

The Data Management Division runs statistical surveys, and manages and develops the registries required for statistical activities. The division is responsible for supplying data to the European Central Bank's securities database and for managing the quality of the data.

All the statistical indicators compiled by Eesti Pank that are not confidential are made available on the bank's website at <http://www.eestipank.ee/en/statistics>. The bank also displays on its website most of the important economic figures for Estonia that Statistics Estonia produces.

There were more than 400,000 page views for the statistics section of the Eesti Pank website in 2015, 20% of them for data in Estonian and 80% for data in English. In the same year, Eesti Pank sent more than 1.8 million statistical indicators to international organisations, 24% of them to the European Central Bank, 19% to Eurostat, and 57% to other international organisations like the IMF, the World Bank, the OECD and the BIS. External statistics made up 80% of these indicators, and financial sector and financial account indicators 20%.

TERVISE ARENGU INSTITUUT

Tervise Arengu Instituut on valitsuse asutatud teadus- ja arendusasutus, mis kogub, ühendab ja pakub eri allikatest pärit usaldusväärset teavet Eesti inimeste tervise kohta. Meie missioon on luua ja jagada terviseteadmisi ning mõjutada tervisekäitumist ja tervisemõjureid, et suureneks Eesti inimeste heaolu ning tervena elatud aastad.

Oma eesmärkide täitmiseks tegeleme rahvatervishoiu teadustööga ning töötame välja ja viime ellu tervise edendamise ja haiguste ennetamise programme ja tegevusi. Vastutame Eesti riikliku tervisestatistika ning viie rahvastikupõhise registri ja andmekogu haldamise eest.

Meie olulisemad rahvatervise tegevussuunad on suitsetamise vähendamine, toitumine, vähiennetus, alkoholi liigtarbimise ennetamine, HIVi ja narkomaania ennetamine ning kahjude vähendamine, tuberkuloosikontroll, laste tervist edendava keskkonna loomine lasteaedades ja koolides ning terviseedenduse toetamine maakondades ja võrgustikes (töökohad, haiglad, koolid, lasteaiad).

Teadusuuringuid teeme nii riikliku tellimusena, rahvusvaheliste programmide raames kui ka omal algatusel. 2015. aastal osalesime kokku 27 teadusprojektis ning meie töötajad avaldasid rahvusvahelistes teadusajakirjades 60 artiklit. Meie teadustöö valdkonnad on biostatistika ja epidemioloogia, onkoloogia, meditsiiniline viroloogia ning nakkushaigused, narkomaania ja riskikäitumine. Koostöö paljude Euroopa teadusasutuste ja ülikoolidega lisab meie uurimistööle rahvusvahelise mõõtme.

Tervise Arengu Instituudi tervisestatistika osakond tegutseb keskse tervise- ja tervishoiustatistikat koondava üksusena Eestis. Meie tervisestatistika hõlmab rahvastiku terviseseisundit ja tervisekäitumist, tervishoiuteenuste kasutamist ning tervishoiuressursse ja nende kasutamist. Sellel on ühisosa rahvastiku, sotsiaalse kaitse, hoolekande, töötervishoiu ja muude valdkondade statistikaga.

Tervise Arengu Instituudi töö tervisestatistika tegemisel, analüüsimisel ja avaldamisel on kooskõlas rahvusvaheliste klassifikaatorite ja meetoditega ning vastab erapooletuse, usaldusväärse, asjakohasuse, tasuvuse, konfidentsiaalsuse ja läbipaistvuse põhimõttele.

Koostööd andmete kogumisel ja avaldamisel teeme nii oma asutuse teiste osakondadega kui ka teiste riigiasutuste, eriaseltside ja liitudega ning rahvusvaheliste organisatsioonidega. Vastutame ka Eesti tervise- ja tervishoiustatistika regulaarse esitamise eest rahvusvahelistele organisatsioonidele.

Toetame terviseinfo süsteemi arendamist Eestis. Samuti panustame rahvusvahelise statistika meetodite väljatöötamisse ning teiste riikide arendustesse tervisestatistika valdkonnas.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH DEVELOPMENT

The National Institute for Health Development is a government-established research and development body that collects, collates and supplies reliable information on the health of the Estonian population from various sources. Our mission is to establish and share health-related knowledge as well as to influence health behaviour and determinants of health so as to increase the well-being of the people of Estonia and help them live longer and healthier lives.

To fulfil our goals, we engage in public health related research, and develop and implement disease prevention programmes and activities. We are in charge of administration of Estonian national health statistics and five population-based registers and databases.

Our most important areas of activity in the field of national health are reduction of smoking, promoting good nutrition, cancer prevention, prevention of overconsumption of alcohol, HIV and drug abuse prevention and harm reduction, tuberculosis control and testing, creating a healthy environment for children in pre-schools and schools, and supporting promotion of health in counties and networks (workplaces, hospitals, schools and nursery schools).

We conduct scientific research under government contracts, in the framework of international programmes and on our own initiative. In 2015, we implemented or participated in a total of 27 different research projects, and our staff published 60 articles in international scientific journals. Our research areas are: biostatistics and epidemiology, oncology, medical virology and infectious diseases, drug abuse and risk behaviour. Cooperation with numerous research bodies and universities in Europe adds an international dimension to our research efforts.

The National Institute for Health Development's health statistics department serves as the central unit for the gathering of health and healthcare statistics in Estonia. Our health statistics encompass national health and health-related behaviours, use of healthcare service and use of healthcare resources. These areas overlap with the gathering of statistics on the population, social protection, social welfare, occupational healthcare and other fields.

In gathering, analysing and publishing statistics on health, the National Institute for Health Development operates in conformity with international classifications and methods and complies with the principle of objectivity, reliability, relevance, importance, confidentiality and transparency.

With regard to gathering and publishing data, we engage in cooperation with other departments within our own institution as well as with other government bodies, professional societies and associations, and international organisations. We are also responsible for regular submission of Estonian health and health care statistical data to international organisations.

We support the development of the health information system in Estonia. We also contribute to the development of international statistical methods and health statistics advances in other countries.