

SOCIETAS SCIENTIARUM FENNICA
Finska Vetenskaps-Societeten—Suomen Tiedeseura
The Finnish Society of Sciences and Letters

SPHINX

ÅRSBOK—VUOSIKIRJA—YEARBOOK
2017–2018

HELSINGFORS—HELSINKI
2018

© Finska Vetenskaps-Societeten—Suomen Tiedeseura 2018
ISSN 0783-5892
ISBN 978-951-653-429-2

ISSN 2736-9358 (PDF)
ISBN 978-951-653-430-8 (PDF)
Grano Oy
Vasa—Vaasa 2018

INNEHÅLL—SISÄLLYS

Föredrag hållna vid Societetens sammanträden Tiedeseuran kokouksissa pidettyjä esitelmiä

Symposium om aktuell forskning

Symposiumi ajankohtaisesta tutkimuksesta

LARS HERZBERG: Har vi skäl att vara goda?	7
ELIANNE RISKÄ: Women physicians: How culture and structure influence women's career opportunities	17

Föredrag—Eitelmiä

EERO VAARA & JUHA-ANTTI LAMBERG: Mitä historialla on annettavaa strategisen johtamisen tutkimukseen?	27
JORMA ILONEN : Genetiikka ja tyyppi 1 diabetes	39
JUHANI HÄRMÄ: Suomalaisten kirjeenvaihtoa ruotsiksi ja ranskaksi 1700–1800-luvuilla	53
EVA ÖSTERBACKA: Familjen i välfärdsstatens paradox	71
HELENA LEHEČKOVÁ: Kieli aivoissa ja kielet afasiassa	87
PER MICKWITZ: Teknik och miljö: från utsläppskontroll till systemförändring	101

Levnadsteckningar över Societetens ledamöter Tiedeseuran jäsenten elämäkertoja

LARS HULDÉN av Mirja Saari	122
ILKKA HANSKI av Liselotte Sundström	128
PEITSA MIKOLA av Pekka Kauppi	138
YRJÖ KONTTINEN av Jukka H. Meurman	144
ROLF WESTMAN av Karl-Gustav Sandelin	148
INGVAR DANIELSSON av Per Stenius	154

SEPPO RICKMAN av Olli Martio	160
STIG STENHOLM av Keijo Kajantie	164

Finska Vetenskaps-Societeten år 2017–2018 **Suomen Tiedeseura vuonna 2017–2018**

Ledamotsförteckning—Jäsenluettelo—List of Members

Hedersledamöter—Kunniajäsenet—Honorary Members	171
Ordinarie ledamöter—Varsinaiset jäsenet—Regular Members	172
Utländska ledamöter—Ulkomaiset jäsenet—Foreign Members	185
Inhemska ledamöter—Kotimaiset jäsenet—Domestic Members	192
Finska Vetenskaps-Societetens styrelse, ämbetsmän och fuktionärer	196
Societetens representanter i vetenskapliga organisationer och samfund	197
Suomen Tiedeseuran hallitus, virkamiehet ja toimihenkilöt	198
Tiedeseuran edustajat tieteellisissä järjestöissä ja yhteisöissä	200

Verksamhet—Toiminta—Activities

Ständige sekreterarens verksamhetsberättelse 2017–2018	203
Pysyvä sihteerin toimintakertomus 2017–2018	221
Annual report of the Finnish Society for Sciences and Letters 2017–2018	239
Symposierapporter — Symposioraportteja	251
Skattmästarens berättelse över år 2017	255
Varainhoitajan kertomus vuodesta 2017	257
Preses hälsningstal vid Finska Vetenskaps-Societetens 180-års jubileumshögtid den 27 april 2018	259
Pris—Palkinnot	261
Forskningsunderstöd—Apurahat	269
Magnus Ehrnrooths stiftelse	273
Magnus Ehrnroothin säätiö	273
The Magnus Ehrnrooth Foundation	273
Sonetter framförda vid Societetens symposier och årshögtid	283

**Föredrag hållna vid Societetens sammanträden
Tiedeseuran kokouksissa pidettyjä esitelmiä**

HAR VI SKÅL ATT VARA GODA?

Föredrag hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens symposium om aktuell forskning den 22 maj 2017

av

LARS HERTZBERG

En fråga som återkommer i diskussionen om den mänskliga moralens karaktär är den här: i vilken mån är vårt moraliska handlande förnuftsaserat? Kan man övertala människor att bete sig moraliskt ansvarsfullt? Kan man få en person som är benägen att missbruka sin makt, att utnyttja medmänniskor som befinner sig i underläge, osv, att förstå att hans handlingssätt är oklokt *av moraliska skål* – alltså inte bara att det kan hämna sig i det långa loppet, utan att han helt enkelt måste ändra sitt handlingssätt därför att det är moraliskt föraktligt?

En hel del beteendevetenskaplig forskning under senare år har ägnats frågan om i vilken mån moraliskt handlande är ett naturligt beteende för människan, inom evolutionspsykologi, primatforskning [1] och spädbarnsforskning [2].

Den amerikanske psykologen Paul Bloom har i boken *Just Babies* [3] redogjort för en serie experiment som antas visa att barn i ett mycket tidigt skede har ett sinne för rättvisa eller för hjälpsamhet: de är t ex benägna att dela godis jämnt mellan sina vänner. (Tydligt slänger de det som skjuter över.) När de ser på en film med en stiliserad figur som strävar uppför ett berg och som får hjälp av vissa figurer men hindras av andra, så blir de förundrade över dem som motarbetar huvudpersonen. Osv. De har inte bara spontana emotionella reaktioner, utan också en förmåga till moraliskt tänkande.

Jag kan också hänvisa till en egen erfarenhet av sex år som "skolmorfar" i Minervaskolan. Vi brukar ha diskussioner om

ämnen som gott kamratskap, rättvisa, mobbning osv. Barn i 8–10-årsåldern har över huvud taget inga svårigheter med att i en diskussion ge “de rätta svaren” på de frågor vi tar upp. De vet t ex att det är orättvist och kränkande att lämna en kamrat utanför leken. Jag är säker på att man får samma svar i alla skolor över hela vårt land. Så om det kommer an på att svara på frågan om vad som är ett gott kamratskap, så tror jag inte det över huvud taget finns några problem i våra skolor. Men jag tror tyvärr inte att det här helt motsvarar verkligheten på skolgården.

Problemet har att göra med hur barnens moraliska tänkande träder i kontakt med deras liv. Det är ingen konst att ge rätt svar i ett slags moraliskt vakuum, problemen uppstår när det gäller att uppfylla kraven i praktiken. Och som känt gäller detta inte bara barn, utan *i minst lika hög grad* oss vuxna. Vår moraliska känslighet sätts på prov när det råkar in i ett kraftfält av olika frestelser, gruppträck, självbedrägeri.

Man kunde säga: det moraliska tänkandets byggstenar finns på plats — vad vi underlåter ibland är att foga ihop dem på det sätt som krävs. För det mesta uppstår det förstås inga spänningar, det är när vi ställs inför särskilda utmaningar som vi lätt glömmer det vi innerst inne vet.

Ett exempel: någon jobbar på ett importföretag. Han börjar misstänka att en del av de produkter företaget importerar framställs av barn. Han vet att det är fel. Vad han borde göra, tycker vi kanske, är att gå till företagsledningen och kräva att man slutar importera från leverantören i fråga. Men det är också möjligt att han inte gör det.

— Kanske bryr han sig över huvud taget inte om problemet, han rycker på axlarna och säger sig att det är sådant som bara “godhetsapostlar” [4] bekymrar sig för. Eller han säger sig att det är beklagligt men det är sådant man får lov att acceptera om man ska klara sig i den knivskarpa konkurrensen.

— En annan strategi är att intala sig att man inte kan veta säkert om leverantören verkligen utnyttjar barnarbetskraft, eller att om de inte jobbade med att sy kläder skulle deras familjer få det ännu svårare, eller om det här företaget inte utnyttjade dem skulle någon annan med sämre villkor göra det.

— Eller så kan han helt enkelt låta bli att tänka på saken, kanske han glömmer bort alltihop efter att först ha varit upprörd.

Här har vi tre olika sätt att reagera på moraliska utmaningar: att acceptera, att bortförklara eller att förtränga. Personen i historien *vet* att det är orätt att utnyttja barnarbetskraft — hur ska vi få honom att ta den här insikten på allvar, att ändra sitt förhållningssätt? Den som bortförklarar kan vi möjligen

komma till rätta med genom att övertyga honom om att ursäkterna inte är hållbara (men det är inte säkert för han kanske hittar på nya ursäkter an efter). Men hur ska vi nå den som accepterar och den som förtränger? Det handlar om att väcka upp dem till något de redan vet. Styrs vårt handlande bara av blinda impulser eller kan vi övertala någon att ändra sitt förhållningssätt med rena förnuftsskäl?

Det har förts en omfattande diskussion om den här frågeställningen inom filosofin. Den brittiske filosofen Bernard Williams har i artikeln "Internal and external reasons" (1979) [5] lanserat en uppfattning han kallar "internalism of reasons" – "internalism i fråga om skäl". Han menar att de skäl jag kan ha att utföra en handling, eller att avstå från att handla på ett visst sätt, alltid i sista hand är beroende av mina motiv, min "*motivational set*" som Williams kallar det. Den här uppsättningen motiv kan innefatta önskningsar, värderingar, emotionella reaktionsmönster, personliga lojaliteter och diverse projekt som personen har förelagt sig. (Williams understryker att dessa motiv *inte behöver vara egoistiska* – internalismen är inte en variant av den omdiskuterade psykologiska egoismen.)

Williams ståndpunkt är alltså att jag inte kan ha skäl att utföra en handling om den inte är ägnad att bidra till att förverkliga något jag finner värdefullt eller önskvärt osv. Det är förstås möjligt att jag inte inser att jag har sådana skäl: jag är kanske rädd om min hälsa men jag förstår t ex inte att jag har skäl att sluta röka eftersom jag inte känner till rökningens skadeverkningar. Trots det *har* jag skäl att sluta, som ett slags objektivt faktum. Om jag däremot inte bryr mig om min hälsa har jag inte nödvändigtvis några skäl att sluta, enligt internalisten.

Williams tar därmed avstånd från vad som kallas den externalistiska ståndpunkten. Enligt externalisten har jag skäl att handla i enlighet med moraliska krav även om jag inte råkar bry mig om dem. Också en person som fullständigt ger katten i om hans förmögenhet bygger på utnyttjande av barnarbetskraft eller inte har ändå – objektivt sett – *skäl* att bry sig om saken, och inte bara därför att det kan vara till men för hans affärsframgångar om hemligheten läcker ut, utan *oberoende* av vilka följder det har.

Den här diskussionen är egentligen väldigt abstrakt. För att göra den mera gripbar kan vi ställa frågan: vilken roll har begreppet *skäl* i det mänskliga umgänget? Hur går vi till väga när vi ger våra medmänniskor råd, när vi varnar dem, när vi försöker övertala dem att göra något de inte vill osv. Sett ur det här perspektivet verkar externalismen ha fog för sig. Råd och varningar har ofta en objektiv karaktär: vi varnas för svag is, för

högströmsledning, för skämd mat, för ficktjuvar osv, utan att vi blir tillfrågade vilken inställning vi har till att drunkna, dö av en elstöt, bli illamående eller bli bestulna. Till detta kan man invända att också de här varningarna utgår från vad det är vi vill. Det är bara det att vi har ett slags *default*-förväntan inför mänskliga motiv. Vi räknar med att en normal person är mottaglig för hälsoskäl, för ekonomiska överväganden, för synpunkter som har att göra med fysisk trygghet, socialt anseende osv – och inte bara för sin egen del, utan också för deras räkning som står dem nära eller som de känner ansvar för, i viss mån till och med för alla människor i sin omgivning. Det är inte bara det att vi *råkar* veta att de flesta människor bryr sig om sådana här saker: det handlar om förutsättningar som i hög grad påverkar vår förmåga att över huvud taget agera i världen. En person som är helt likgiltig för sin hälsa eller sin ekonomi kommer snabbt att märka att hans möjligheter att förverkliga sina mål är skarpt kringskurna. Så när vi ger någon råd i sådana angelägenheter så utgår vi från att de har relevans för den andra oberoende av vad personen själv tänker om saken. “Bryr du dig om något över huvud taget så får du också lov att bry dig om det här.”

Å andra sidan finns det givetvis råd vi ger som är meningsfulla bara om vi vet att saken engagerar den vi talar med. Att säga till Otto “Du måste skaffa dig en sportkanal” är meningslöst om vi vet att Otto aldrig ser på sportevenemang på tv.

Hur är det då med moraliska överväganden? Kan man jämföra dem med hälsa eller ekonomi, i den meningen att vi är tvungna att ta dem i beaktande om vi ska ha framgång i livet? En annan brittisk filosof, Philippa Foot, var inne på den linjen. Enligt hennes uppfattning är det ohederligt att uppmana en person att bete sig anständigt eller att behandla sina medmänniskor rättfärdigt ifall man inte tror att det *lönar* sig för denna person att handla så:

... medan förutseende, mod och måttfullhet är egenskaper som gagnar dem som äger dem, tycks rättfärdighet snarare gagna andra människor och vara till förfång för den rättfärdige själv... Den som skyr orättfärdighet kommer inte att kunna uppnå en förmån genom att bedra eller ljuga, kommer att råka ut för alla de svårigheter som Thrasymachos målar upp i [Platons dialog] *Statens* första bok för att visa att orättfärdighet är mera fördelaktigt än rättfärdighet för en stark och listig man ... Man kommer att fråga oss hur det är möjligt att rättfärdighet är en dygd och orättfärdighet en last enligt vår teori, för det är förvisso svårt att påvisa att alla människor behöver rättfärdighet på samma sätt som de behöver händer och ögon, eller behöver förutseende, mod och

måttfullhet. ... om [denna fråga] inte kan besvaras, kan rättfärdighet inte längre rekommenderas som en dygd. [6]

Medan många värdefulla egenskaper eller dygder i hög grad är till gagn för den person som har dem, så kan rättvisa, anständighet liksom också ärlighet i många enskilda fall kräva att en person handlar i strid med sina intressen. En förutsättning för att mitt företag ska blomstra är att jag fortsätter att importera kläder som tillverkats med billig barnarbetskraft, och förmodligen också att jag måste fortsätta att ljuga om saken, för annars kan det hända att konsumenterna börjar bojkotta mina produkter. Menar då Foot att det är rena hyckleriet att uppmana barn att bete sig rättvist och anständigt? Det gör hon inte, hon anser att vi nog ärligt kan uppmana människor att handla rättvist, helt enkelt därför att det i det långa loppet lönar sig att framstå som rättvis — och att upprätthålla ett sken av rättvisa om man inte drar sig för att handla orättvist är i praktiken omöjligt:

Man borde fråga dem som tror att [en människa] kan reda sig perfekt utan att vara rättfärdig hur en sådan människa förmodas leva ... Förmodligen antas den lyckliga orättfärdiga människan ... vara en mycket slug lögnare och skådespelare, som förenar fullständig orättfärdighet med ett sken av rättfärdighet: hon är redo att behandla andra hänsynslöst, men låtsas att ingenting är henne mera främmande. Filosofer talar ofta som om en människa på detta sätt kunde dölja sig till och med för sin närmaste omgivning, men detta är tvivelaktigt, och i alla händelser skulle den vaksamhet detta kräver betinga ett enormt pris. [7]

Det är helt enkelt alltför besvärligt att upprätthålla fasaden av rättvisa om man inte på allvar går in för att vara rättvis. Lika så bra att följa devisen: "honesty is the best policy" med andra ord.

För egen del kan jag inte låta bli att tycka att det här försvaret för en rättvis livsstil är lite halvdant. Det påminner om en erfarenhet från militärtiden. Jag hade inte mycket till övers för de militära värderingar som man försökte få oss att omfatta inom utbildningen: t ex betydelsen av perfekt vikta kläder, perfekt bäddade sängar eller att paradera i snörräta led. Men efter en tid resignerade jag och insåg att tiden skulle gå undan snabbare och mera smärtfritt om jag fogade mig i spelreglerna. Det betydde inte att jag nu blev en av dessa individer som gjorde vad jag kunde för att upprätthålla de militära värderingarna, utveckla dem och inspirera nya rekryter att omfatta dem. Mitt förhållande till dem var och förblev ett rent yttre, instrumentellt förhållande. Om alla hade varit som jag skulle den militära kulturen på en kort tid ha

gått i upplösning. Å andra sidan kunde det hela förstås ha lett till att jag blev en fullblodsmilitarist — men det gick inte så.

Kan vi föreställa oss ett samhälle där alla behandlar varandra rättvist bara för att det lönar sig? Man är bara så rättvis som man måste. Ingen offerar sig i rättvisans namn. Skulle det i ett sådant samhälle ens finnas förståelse för det värdefulla med rättvisa?

Nu vill jag inte fördöma människor som handlar utgående från orena motiv. Det normala är att vårt vardagsliv regleras av en blandning av både högre och lägre motiv — jag tror i själva verket att vi ska tacka vår skapare för de orena motiven, utan orena motiv och hyckleri skulle samhället troligen förfalla till kaos och allas krig mot alla. Men vad jag har svårt att förstå är en kultur där man förlorat själva begreppet om rättvisa, ärlighet, anständighet som saker man strävar att upprätthålla för deras egen skull. När den förståelsen försvinner vet vi inte ens längre vad vi ska hyckla.

Kan vi då, med dessa utgångspunkter, föreställa oss ett sätt att övertala en människa att förändra sitt förhållningssätt utan att utlova någon instrumentell utdelning? Det finns ett klassiskt exempel på ett sådant försök i Platons dialog *Gorgias*. Sokrates försöker få sin motpart i dialogen, den hänsynslösa maktmänniskan Kallikles, att gripas av förakt för sitt eget levnadssätt. Kallikles hävdar att tillvarons yttersta mål är njutningen. Sokrates målar upp en bild av Kallikles livsideal: att i det oändliga klia en oändlig klåda.

Sokrates lyckas visserligen inte få Kallikles att ändra ståndpunkt, men han lyckas få Kallikles att avsluta diskussionen och ge sig av — kanske det kan uppfattas som en halv seger. I alla händelser kan vi förstå vad Sokrates syftar till. Det finns en mening i att försöka få en annan att se sitt liv i ett nytt ljus, som inte bygger på instrumentella överväganden.

Låt mig ta ett par exempel ur samtiden. Det ena är hämtat från George Orwells minnen från spanska inbördeskriget. Han såg en man på fiendesidan som sprang medan han höll upp sina byxor, och insåg att han inte kunde skjuta honom. Orwell skriver:

Jag hade kommit hit för att skjuta på "fascister", men en man som håller upp sina byxor är inte en "fascist", han är uppenbart en medmänniska, likadan som du själv, och du har inte lust att skjuta på honom. [8]

Fakta hade inte förändrats. Mannen som sprang och höll upp sina byxor var förvisso fortsättningsvis bokstavligen en fascist, men han var också något annat: perspektivet hade förskjutits. Den handling Orwell stod i beråd att göra hade ändrat karaktär, och

han ville inte längre skjuta honom: lägg märke till den engelska formuleringen: “you don’t *feel like* shooting at him” – “du *har inte lust* att skjuta på honom”. Här handlar det inte om att upptäcka en ny moralisk princip – principerna var och förblev desamma – utan om en enskild reaktion i en enskild situation.

Det andra exemplet kommer från inledningen till boken *Guantánamo Diary*, skriven under fångenskapen av mauretaniern Mohamedou Ould Slahi. Den som talar är överstelöjtnant Stuart Couch, jurist vid amerikanska försvarsmakten, som hade fått i uppdrag att bereda åtalet mot Slahi:

... det var efter allt detta, efter att ha hört och läst all denna information, efter att i månader ha brottats med uppgiften som jag var i kyrkan en söndag, och där förrättades ett dop. Vi kom till den del av liturgin där församlingen upprepar ... att vi respekterar varje människas värdighet och strävar efter fred och rättvisa på jorden. Och när vi uttalade de orden denna morgon – där var många människor i kyrkan, men jag kunde ha varit ensam där. Jag kände bara detta ofattbara: just det, där är det. Du kan inte komma hit på en söndag och som en kristen skriva under denna tro på varje människas värdighet och säga att jag vill sträva efter rättvisa och fred på jorden, och fortsätta med ett åtal som bygger på den typen av bevis [dvs bekännelser framtvingade genom tortyr]. Jag måste kliva ner från stängslet. [9]

Den här insikten ledde till att Couch avsåg sig uppdraget. Att han artikulerade sin insikt i religiösa termer har inte en avgörande betydelse i sammanhanget: en liknande upptäckt skulle säkert ha varit möjlig för en icke-troende, likaväl som många troende enligt Couch undgår att slås av insikten.

Vad de här upptäckterna har gemensamt är att situationen, min handling, den jag är, kommer att ses i ett nytt ljus, i ett ljus som hade varit tillgängligt hela tiden, men som jag inte ser förrän nu. En sådan här insikt har ofta formen: jag inser att jag inte vill vara den person jag står i beråd att bli. Här handlar det inte om vad jag vill uppnå med det jag gör, utan om vad som är konstitutivt för den jag vill vara – man kunde kanske tillägga: för att jag ska kunna finna mening i min tillvaro. Jag tror att alla människor har erfarenhet av upptäckter av det här slaget, även om de inte alltid har en så dramatisk form som i mina exempel.

För övrigt vill jag inte påstå att upptäckter av den här typen alltid uttrycks i vad vi skulle betrakta som moraliskt uppbyggliga termer: man kan också tänka sig upptäckter av typen: “jag insåg plötsligt vad som krävs av en äkta mafioso / en sann jihadist”, alltså upptäckter som leder till att en person blir redo att handla

med en brutalitet han tidigare tog avstånd från. Jag tror att en viktig aspekt på det här slaget av insikter är att det inte finns någon given procedur för att framkalla dem. Man kan försöka väcka dem hos en annan, försöka uppmåna honom eller henne att se saker ur ett annat perspektiv, försöka hitta det träffande ordet, men det finns inga garantier för att man kommer att lyckas.

Hur kan då detta sättas i relation till Williams internalism? Jag tror att det pekar på ett problem i hans utgångspunkt. Han förutsätter att var och en av oss vid en given tidpunkt har en bestämd uppsättning motiv, som entydigt bestämmer vilka skäl vi kommer att ta under övervägande. Det verkar ändå mera realistiskt att anta att det inte finns någon entydig gräns mellan de motiv jag i ett visst ögonblick *omfattar*, och de perspektiv jag är *mottaglig* för. Med andra ord: mina motiv är inte bestämda genom mina inre tillstånd, utan de är i varje ögonblick öppna för att formas genom en växelverkan mellan mig och den värld jag möter.

För att återkomma till rubrikens fråga: har vi skäl att vara goda? Svaret är: ja, det har vi, förutsatt att vi är öppna för skälen. Men har vi då skäl att vara öppna för skälen? Med den frågan trampar vi redan vatten.

Referenser

- [1] En framstående representant för primatforskningen är holländaren Frans de Waal.
- [2] Bl a Alison Gopnik.
- [3] Crown, 2013. — Den engelska titeln har en dubbel betydelse: “Bara spädbarn”, “Rättvisa spädbarn”.
- [4] På finska “kukkahattutädit” — “blomsterhattstanter”. Jfr <http://www.aftonbladet.se/nyheter/kolumnister/andrevwalden/article23026364.ab>
- [5] I Bernard Williams, *Moral Luck*. Cambridge University Press 1981, 101–113.
- [6] ... while prudence, courage and temperance are qualities which benefit the man who has them, justice seems rather to benefit others, and to work to the disadvantage of the just man himself ... the man who avoids injustice will find himself ... unable to obtain an advantage by cheating and lying, involved in all those difficulties painted by Thrasymachus in the first book of the *Republic*, in order to show that injustice is more profitable than justice to a man of strength and wit. ... We will be asked how, on our theory, justice can be a virtue and injustice a vice, since it will surely be difficult to show that any man whatsoever must need to be just as he needs the use of his hands and eyes, or needs

- prudence, courage, and temperance? ... if [this question] cannot be answered, then justice can no longer be recommended as a virtue. — “Moral Beliefs”, in Philippa Foot (ed.), *Theories of Ethics* (Oxford University Press, 1967), ss 96 f.
- [7] Those who think that [a man] can get on perfectly well without being just should be asked to say exactly how such a man is supposed to live. ... Presumably the happy unjust man is supposed ... to be a very cunning liar and actor, combining complete injustice with the appearance of justice: he is prepared to treat others ruthlessly, but pretends that nothing is farther from his mind. Philosophers often speak as if a man could thus hide himself even from those around him, but the supposition is doubtful, and in any case the price in vigilance would be colossal. Op. cit., s. 100.
- [8] I had come here to shoot at “Fascists”, but a man who is holding up his trousers isn’t a “Fascist”, he’s visibly a fellow creature, similar to yourself, and you don’t feel like shooting at him. — Citerad i Raimond Gaita, *A Common Humanity* (Melbourne: Text Publishing, 1999), s. 48.
- [9] ... it was at the end of this, hearing all of this information, reading all this information, months and months and months of wrangling with the issue, that I was in church this Sunday, and we had a baptism. We got to the part of the liturgy where the congregation repeats — I’m paraphrasing here, but the essence is that we respect the dignity of every human being and seek peace and justice on earth. And when we spoke those words this morning, there were a lot of people in that church, but I could have been the only one there. I just felt this incredible, alright, there it is. You can’t come in here on Sunday, and as a Christian, subscribe to this belief of dignity of every human being and say I will seek justice and peace on the earth, and go on with the prosecution using that kind of evidence. I had to get off the fence. — Larry Siems, “Introduction”, i Mohamedou Ould Slahi, *Guan-tánamo Diary*, Little, Brown and Company, 2015, s. xli.

**WOMEN PHYSICIANS:
HOW CULTURE AND STRUCTURE INFLUENCE
WOMEN'S CAREER OPPORTUNITIES**

Paper presented at the Symposium
of the Finnish Society of Sciences and Letters
on 22 May 2017

by

ELIANNE RISKÄ

In 1984, the American gender scholar Judith Lorber showed in *Women Physicians: Careers, Status and Power*, that women physicians could be used as an indicator of the uneven nature of change in the education and employment of women in high-prestige professions. A number of classics, for example Walsh's (1977) study of the discrimination of women in entering the American medical profession in the period 1935–1975, had previously given an optimistic picture of the “gender revolution” in professional work. Lorber predicted that a new form of gender segregation would emerge in medicine, which would result in gendered careers for men and women physicians. This argument has been the focus of gender research during the past thirty years, which has tried to identify the mechanisms that continue to generate gender inequalities in medical careers.

Here I will give a brief overview of the major lines in this research, and the explanations for what the American gender scholar Paula England (2010) has characterized as “the stalled gender revolution.” I will emphasize the fragmentation of the research on this topic, which has weakened the possibilities to grapple with the policy implications of the results.

Women in the medical profession: International trends

Today women form an increasing proportion of the physicians in most western societies. The OECD countries can in this respect be divided into four main types of health care systems, which represent different organizing principles in the provision of health care (Riska 2012): 1) post-Soviet transitional health care systems, which are hybrids of centrally run public health care with efforts to introduce market elements in the delivery of health care, 2) market-driven systems like the US system, 3) the welfare-state provision of health services in the Nordic countries, and 4) neo-liberal systems of health care as in the United Kingdom (Table 1).

Table 1. *Women in the medical profession in selected OECD countries in 2015. Women (%) of practising physicians in different health care systems.* Source: OECD Health Statistics 2017: Health care resources.

Post-Soviet countries	Estonia	73
	Poland	56
	Hungary	54
Nordic countries	Finland	58
	Denmark	48
	Sweden	47
	Norway	46
Central Europe	Netherlands	52
	Spain	51
	Austria	46
	Germany	45
	United Kingdom	45
	France	44
	Ireland	43
	Italy	40
	Switzerland	40
	Belgium	39
Non-European countries	New Zealand	44
	Canada	41
	United States	34
	Japan	20

The Nordic countries do no longer lead in the statistics on gender equality in women's entry into medicine, although the Nordic countries have had a high proportion of women physicians since 1950 (Riska 2001). In 2016, more than half of the practising

physicians were women in Denmark, Finland, Norway and Sweden, and Finland having led the statistics (Table 2).

Table 2. *Proportion (%) of women in the medical profession in Denmark, Finland, Norway, and Sweden, 1950–2016.* Sources: Riska 2001, 2012, SNAPS 2016.

Year	Denmark	Finland	Norway	Sweden
1950	10	21	10	9
1960	11	22	10	13
1970	18	27	12	17
1980	20	33	15	25
1990	26	42	23	34
2000	35	50	31	39
2010	49	56	40	45
2016	49	60	50	51

Although the percentage of women in the medical profession in the Nordic countries is high, women remain unevenly distributed over the different medical specialties (Table 3).

Table 3. *Proportion (%) of practising women physicians in selected medical specialties in Finland and Sweden in 2015.* Sources: FMA, 2016, SMA 2016.

Specialty	Finland	Sweden
Anesthesiology	47	33
Child/adolescent psychiatry	89	71
General medicine	58	46
Geriatrics	70	62
Internal medicine	44	37
Pathology	42	44
Pediatrics	66	55
Psychiatry	61	52
Obstetrics/gynecology	75	65
General surgery	21	21
Urology	18	17
% women of all physicians	59	51

In Sweden and Finland, women physicians form the majority in specialties that confirm gender-essentialist notions of women's traditional tasks in the family, i.e. taking care of children and the elderly. Women constitute 89 per cent of the practitioners

in child and adolescent psychiatry in Finland and they are the majority in this specialty also in Sweden (71%). Furthermore, women form the majority of the practitioners in geriatrics in both Finland (70%) and Sweden (62%). Both obstetrics and gynecology are today female-dominated (75%) in Finland, while they were still male-dominated in 1985 (29% were women). By contrast, general surgery continues to be a male-dominated specialty. In 1985, only 5 per cent of the surgeons in Finland were women compared to 21 per cent in 2015 in both Finland and Sweden.

Major explanations of the gender segregation of medical careers: Culture or structure

During the past three decades, gender scholars have tried to find the mechanisms, which might explain women's slow inroad among those who hold leadership positions in high-prestige, high-paid positions in working life. Hence, the focus has shifted from an examination of the overt discrimination of women in the entry into professions to an examination of women's career advancements in science, academia and higher management. The discussion has been waged in both scientific and more popular fora. For example, in March 2013 the journal *Nature* devoted a special issue on the theme "Women's work: Why is science still institutionally sexist?" (Shen 2013).

Research on barriers to women's career advancement in medicine is characterized by fragmentation. The research is split into three disciplines, which have tried to identify the reasons for the persistent gender inequality in women's careers: 1) sociology of medical education, 2) management research, and 3) gender studies research.

The area of sociology of medical education is represented by the British journal *Medical Education* and its American equivalent *Academic Medicine*. The theoretical frameworks most commonly used in the articles have been gender socialization theories. This genre of research interprets women's career decisions as shaped by the values and norms, which guide gender behavior in society. Hence, women are assumed to choose specialties, which confirm traditional gender identities and gender roles in society. This kind of approach tends to point to individual choices, which are based on and also confirm gender essentialism as an explanation of differences between men and women (see England 2010, Trotter 2017).

The most recent example of this kind of explanation of women's career decisions and employment patterns is the

“preference theory,” introduced by a British gender scholar (Hakim 1998, 2000). This theory has been used to explain women’s solutions to the work-life—family conflict when they ponder their career plans. This theory suggests that women’s own preferences constitute the basis for women’s employment patterns in the labor market.

The preference theory has recently been challenged by a study, which tested the validity of the operationalization of the kind of choices women make in different social policy systems (Schleutker 2017). Based on international longitudinal data, the results suggest that Hakim’s preference theory oversimplifies women’s preferences and gender-related behavior in the labor market.

The focus of management research has been the work environment, which may support or hamper women’s career advancement. The metaphor “pipeline” has been used to illustrate the assumed linear advancement in a person’s career pattern (Williams 2013). According to the pipeline argument, women are steadily advancing in the academic pipeline in medicine and the current figures are only a product of a skewed age structure. Hence, when women’s numbers are increasing in the profession, it is assumed that women in the future will enter the medical leadership positions in greater numbers.

The pipeline argument has been challenged by a pessimistic metaphor, often used in popular media: the glass ceiling. This is a descriptive concept, which tries to capture the invisible barriers that women encounter in a work environment characterized by a hierarchical career ladder. Management research introduced a comparable metaphor “the leaky pipeline” (Blickenstaff 2005). This concept highlights the barriers, which women encounter in their career, and their gradual drop out from the expected career ladder.

More recently the term “chilly climate” has been applied to portray women’s difficulties in fitting in with the male-dominated work environment in management and universities, which is organized and operating according to male values. Research shows that women themselves are hesitant to embrace the explanation of their academic career as shaped by a “chilly” climate (Britton 2017). Only blatant discrimination results in women’s reconceptualization of their position as part of a male-dominated organizational context.

These metaphors have been criticized for not only being atheoretical, but also for not portraying current conditions of work. It is suggested that the metaphors depict a working life of the past, which was characterized by full-time jobs, stable employment, job

hierarchies and a linear career. The new economy is built on job insecurity, short term jobs, team work and individually tailored careers. Furthermore, recent research has documented that both the traditional working life and the new economy have been shaped and continue to be infused by values of gendered organizations (Acker 2006, Williams 2013). The conclusion has been that although the transformation of work has changed the career conditions for women, the “gendered organizational logics” has remained. The latter term derives from the theory of gendered organizations (Acker 1990), which claims that gender inequality is built into work organizations because careers and successful leadership continue to be defined in male terms, regardless of the character of the economy.

This third genre of research — the theory of gendered organizations — is represented by the journal *Gender and Society*, which has promoted a structural explanation of “the stalled gender revolution” (England 2010). In 1990, the American sociologist Joan Acker introduced the concept “the gendered organization” as an explanatory framework for understanding women’s slow advancement in their careers compared to men (Acker 1990, Williams 2013). The argument has been that an increase of the number of women in a profession will not automatically imply an increase in their influence. The values of the organization or profession will continue to be male gendered and thereby define women as the “other.”

Acker highlighted the hidden practices of gender, which tend to reproduce traditional notions of gender and thereby reconfirm gender inequality. The empirical documentation of these practices has proven to methodologically be a challenge. Ethnographic and qualitative methods are the most commonly used ways to operationalize women’s and men’s career narratives, which can illuminate the hidden practices of gender.

Conclusion

Women physicians and their career opportunities have been used as an indicator of the gender equity achieved in previously male-dominated professions. Gender scholars have challenged the pipeline argument, which suggests that current imbalances will wither away as younger women are reaching the stage when they begin to apply for top positions in their field. Instead, figures show that women continue to be underrepresented at the highest levels of academic leadership and hospital administration in most western countries.

The Nordic medical professions have been considered vanguards of gender equality because they early had a high proportion of women physicians. Today the Nordic medical professions are gender-balanced and the ratios of women physicians in other EU countries are almost as high. Despite this positive development, leadership positions in academic medicine and hospital administration tend in both the EU and American medical school and health care contexts to be male-dominated. Furthermore, the gender segregation of specialties in the Nordic countries has prevailed during the past fifty years, a pattern which refutes the pipeline theory of women's career advancement (Riska et al. 2015). As a study on women's careers in surgery in the US from 1994 to 2015 concludes, there has been little progress in academic leadership in surgery during this period. Women still constitute less than 10 percent of all Full Professors of surgery in US medical schools. The finding prompted the researchers to conclude that the current pace indicates that, "it will take 121 years before we reach gender parity" in the American surgery profession (Abelson et al. 2016: 571).

International research has grappled with the reason for women's slow advancement to leadership positions in science, professions, and management. The phenomenon is hard to document because at issue is often "nonevents", which leave women physicians without the tacit knowledge needed for advancing in a career (Husu 2005). For example, women may not be invited to important events, which form part of the socialization to leadership positions for their male colleagues.

The theory of gendered organizations has challenged the notion that current gender inequalities is a temporary phenomenon and suggested that gender is a structure built into current organization of work. The importance of mentoring has been highlighted as a constructive measure to assist women to enter academic medicine and administrative leadership (Sambunjak et al. 2006). The task of future research is to find educational and policy interventions to ameliorate the slow change in gender inequality in the professions.

References

- Abelson, JS., Chartrand CG., Moo T-A., Moore, M., Yeo H. (2016). The climb to break the glass ceiling in surgery: Trends in women progressing from medical school to surgical training and academic leadership from 1994 to 2025. *The American Journal of Surgery* 212: 566–572.

- Acker, J. (1990). Hierarchies, jobs, bodies: A theory of gendered organizations. *Gender & Society* 4: 2: 139–158.
- Acker, J. (2006). Inequality regimes: Gender, class, and race in organizations. *Gender & Society* 20: 4: 441–464.
- Blickenstaff, JC. (2005). Women and science careers: Leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education* 17: 4: 369–386.
- Britton, DM. (2017). Beyond the chilly climate: The salience of gender in women’s careers. *Gender & Society* 31: 1: 5–27.
- England, P. (2010). The gender revolution: Uneven and stalled. *Gender & Society* 31: 4: 503–525.
- Finnish Medical Association (FMA) (2016). Physicians 2016. www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1268/II16_taskutil_fi.net.pdf.
- Hakim, C. (1998). Developing a sociology for the twenty-first century: Preference theory. *The British Journal of Sociology* 49: 1: 137–143.
- Hakim, C. (2000). *Work-life Style Choices in the 21st Century: Preference Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Husu, L. (2005). Women’s work-related and family-related discrimination and support in academia. *Advances in Gender Research* 9: 161–199.
- Lorber, J. (1984). *Women Physicians: Careers, Status and Power*. London: Tavistock.
- OECD (2017). Health Statistics 2017: Health Resources. <http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>.
- Riska, E. (2001). *Medical Careers and Feminist Agendas: American, Scandinavian and Russian Women Physicians*. New York: Aldine de Gruyter.
- Riska, E. (2012). Women in the medical profession: International trends. In: *Handbook of Gender and Healthcare*, eds. E. Kuhlmann and E. Annandale. Basingstoke: Palgrave (2nd edition), pp. 423–438.
- Riska, E., Aaltonen L-M., Kentala, E. (2015). Young specialists’ career choices and work expectations. In: *Gender, Careers and Inequalities in Medicine and Medical Education: International Perspective*, ed. M. Tsouroufli. Bingley: Emerald, pp. 127–150.
- Sambunjak, D., Straus SE., Marusic A. (2006). Mentoring in academic medicine: A systematic review. *JAMA* 296: 9: 1103–1115.
- Schleutker, E. (2017). Women’s work-life preferences: Reconceptualization and cross-country description over time. *European Societies* 19: 3: 292–312.
- Shen, H. (2013). Mind the gender gap: Despite improvements, female scientists continue to face discrimination, unequal pay and funding disparities. *Nature* 495: 22–24.
- Swedish Medical Association (SMA) (2016). Läkarfakta 2016. (cited 29.5.2017). www.slfl.se/upload/Lakarforbundet/Trycksaker/PDF

- er/Läkarfakta_2016.pdf.
- SNAPS – A working group within the Medical Associations in the Nordic Countries (2016). Physicians in the Nordic countries 2016 (cited 29.5.2017). www.laakariliitto.fi/site/assets/files/27039/physicians_in_the_nordic_countries_2016.pdf
- Trotter, LJ. (2017). Making a career: Reproducing gender within a predominantly female profession. *Gender & Society* 31: 4: 503–525.
- Walsh, MR. (1977). *Doctors Wanted: No Woman Need Apply: Sexual Barriers in the Medical Profession, 1835–1975*. New Haven: Yale University Press.
- Williams, CL. (2013). The glass escalator, revisited: Gender inequality in neoliberal times. *Gender & Society* 27: 5: 609–629.

MITÄ HISTORIALLA ON ANNETTAVAA STRATEGISEN JOHTAMISEN TUTKIMUKSEEN?

KOLME NÄKÖKULMAA

Esitelmä Suomen Tiedeseuran kokouksessa
16. lokakuuta 2017

kirjoittaneet

EERO VAARA JA JUHA-ANTTI LAMBERG

Tämä artikkeli perustuu samojen kirjoittajien osittain pidempään englanninkieliseen tekstiin, joka on julkaistu *Academy of Management Review* -lehdessä (Vaara & Lamberg 2016).

Strateginen johtaminen tai lyhyesti strategia tieteenalana tutkii ylimmän liikkeenjohdon päätöksentekoa ja näiden päätösten seurauksia. Strategisen johtamisen tutkimuksella oli kiinteitä yhteyksiä liiketoimintahistoriaan ja historialliseen tutkimukseen 1960–1970-luvulla (Chandler 1962, 1977). Tämän jälkeenkin osa tutkimuksesta on kohdistunut pitkittäistapauksiin, joilla on myös historian tutkimuksellista arvoa (Burgelman 1983; Pettigrew 1985). Pääasiassa strategisen johtamisen tutkimus ja liiketoiminta-, talous- ja sosiaalhistoria ovat kuitenkin säilyneet erillisinä tutkimusalueina, joilla on harvoja yhtymäkohtia (Ericson, Melin & Popp 2015; Kahl, Silverman & Cusumano 2012; Kipping & Üsdiken 2014; Thomas, Wilson & Leeds 2013). Strategisen johtamisen tutkimuksesta – samoin kuin johtamisen tutkimuksesta yleisemminkin – on laajasti ottaen puuttunut historian tajua ja herkkyyttä (Bucheli & Wadhvani 2014; Clark & Rowlinson 2004; Kieser 1994; Rowlinson, Hassard & Decker 2014; Zald 1990). Artikkelimme väite on, että tämä on rajoittanut strategiatutkimuksen

kehittymistä: historiattomuus on estänyt tutkijoita ymmärtämästä sellaisia keskeisiä tekijöitä kuten strategisten prosessien ja käytäntöjen historiasidonnaisuus (eli kiinnittyneisyys, uppoutuneisuus, *embeddedness*).

Tämän artikkelin tarkoituksena on auttaa hahmottamaan, kuinka historiantutkimus voi auttaa ymmärtämään strategisten prosessien ja käytäntöjen historiasidonnaisuutta ja selkeyttämään käsityksiämme niistä. Keskitymme sellaiseen strategiaprosessien ja -käytäntöjen tutkimukseen, jossa kartoitetaan strategian luomisen muotoja ja dynamiikkaa organisaatioympäristössä. Tähän kuuluvat strateginen päätöksenteko, suunnittelu tai toteutus sekä muut strategiatyön prosessien ja käytäntöjen muodot.

Strategiatutkimuksen kentässä strategiaprosessi- ja -käytäntötutkimus on muodostanut sosiologisesti suuntautuneen vaihtoehdon perinteisille mallintamiseen perustuville strategisen johtamisen tarkastelutavoille (Floyd, Cornelissen, Wright & Delios 2011; Hutzschenreuter & Kleindienst 2006; Vaara & Whittington 2012; Burgelman et al. 2018). Historiasidonnaisuutta tutkimukset ovat kuitenkin valaisseet vain vähän. Strategiaprosessia käsitelleissä tutkimuksissa on painotettu kontekstin osuutta (Child 1972; Child & Smith 1987; Pettigrew 1987, 2012; Hutzschenreuter & Kleindienst 2006), mutta strategiaprosesseja ei oikeastaan ole haluttu tai osattu nähdä suhteessa historiaan ja tämän vuoksi päätöksiä ja niiden seuraamuksia on ymmärretty vain osittain. Vaikka strategia käytäntönä (*strategy-as-practice, SAP*) -tutkijat ovat esittäneet, että käytännöt muuttavat muotoaan kontekstin mukaan, kyseisten käytäntöjen ja niiden toteutusten historiallisesta rakentumisesta on myös vain vähän tietoa (Ericson ym. 2015; Whittington, Cailluet & Yakis-Douglas 2011). Joissakin kriittisissä tutkimuksissa on tarkasteltu strategiadiskurssien historiallisesti rakentunutta luonnetta (Knights & Morgan 1991; Thomas ym. 2013), mutta ei riittävästi eikä riittävän syvällisesti kertomaan sekä diskurssien muodostumisesta että seurauksista erilaisissa historiallisissa konteksteissa.

Historiasidonnaisuus tarkoittaa sitä, kuinka strategiset prosessit ja käytännöt sekä käsitykset niistä ovat sidoksissa niitä määrittäviin sosiaalishistoriallisiin ympäristöihin. Samoin kuin Kipping ja Üsdiken (2014) katsauksessaan historian rooliin johtamistutkimuksessa, tavoittelemme “historia teoriassa” (*history-in-theory*) -lähestymistapaa keskittyen siihen, kuinka historia voi olla olennainen osa strategian teoreettista ymmärtämistä sen sijaan, että se toimisi “pelkästään” kontekstin empiirisenä todistusaineistona. Keskeinen viesti on korostaa historiasidonnaisuuden merkitystä: prosesseja ja käytäntöjä ei tulisi ainoastaan

asettaa oikeaan kontekstiin, vaan olisi lisäksi ymmärrettävä niiden historiallinen ominaislaatu ja rakenne.

Kolme näkökulmaa historialliseen strategiaproessi- ja -käytäntötutkimukseen

Esitämme kolmea lähestymistapaa, jotka valaisevat strategisten prosessien, käytäntöjen ja diskurssien historiasidonnaisuutta: (1) realistinen, (2) tulkinnallinen ja (3) jälkistrukturalistinen historia. Artikkelimme lopussa oleva taulukko tarjoaa tiivistetyssä muodossa hahmotelman siitä, miten näitä näkökulmia voidaan käyttää tarkemmin strategiaproessi- ja käytäntötutkimuksessa.

(1) *Historiallinen realismi* auttaa ymmärtämään erityisesti strategisten prosessien historiasidonnaisuutta. Historiallinen realismi perustuu yhteiskunnallisen todellisuuden realistiseen ymmärtämiseen, jossa tarkoituksena on rekonstruoida menneitä tapahtumia ja selittää historiallisia prosesseja ja mekanismeja. Strategisen johtamisen alueen pitkittäistutkimukset voidaan nähdä yhtenä tällaisena metodina, vaikka niissä on harvoin eksplisiittisesti puhuttu historiasta (Burgelman 1983; Pettigrew 1985). Toinen esimerkki on vertaileva historiantutkimus, kuten se määrittää taloushistoriassa ja historiallisessa sosiologiassa (Mahoney & Rueschemeyer 2003). Sen tavoitteena on historian tapahtumien ja prosessien systemaattinen analysointi ja vertailu syy-seuraussuhteiden löytämiseksi ja näiden suhteiden vahvuuden ja luonteen arvioimiseksi (Mahoney 2003). Näin voidaan tunnistaa strategiaproessien historiallisia ehtoja, mekanismeja ja syy-yhteyksiä. Menetelmällä on annettavaa erityisesti strategiaproessien tutkimukselle.

Vaikka vertaileva historiantutkimus ei juurikaan näy strategisen johtamisen tutkimuskentässä, sen käytöstä löytyy esimerkkejä läheisiltä kentiltä (Finkelstein, 2006; Lamberg, Näsi, Ojala & Sajasalo, 2006; Murmann, 2013). Erityisesti Murmannin (2013) tutkimus teollisuuden ja valtion teollisuuspoliittisten päätösten suhteesta valaisee vertailevan historiantutkimuksen potentiaalia. Hänen tutkimuksensa keskittyi synteettisten väriaineiden toimialaan 60 vuoden ajalta 1800-luvulla. Analyysi valaisee erityisesti, kuinka tutkimusyhteisön ja organisaation vuorovaikutus ohjasi toimialan kehitystä sekä alalla toimivia yrityksiä. Tutkimus hyödyntää valtavaa, systemaattisesti kerättyä historiamateriaalia. Keskeistä Murmannin tutkimuksessa on empiirisen aineiston tiivistäminen avaintapahtumiksi ja -toimiksi ja näiden tekijöiden vertailu useisiin yritys-esimerkkeihin viidessä

eri maassa. Tutkimuksen tuloksena Murmann tunnistaa kolme kausaalista mekanismia selittämään (tässä tapauksessa) Saksan synteettisen värjäysteollisuuden nousua 1800-luvulla: henkilöstön vaihtuvuuden yritysten ja yliopistojen välillä, kaupalliset siteet sekä lobbauksen. Vaikka tutkimus ei sinällään keskity strategian luomiseen, se valaisee näiden tekijöiden vuorovaikutusten seurauksia strategisiin päätöksiin tutkittavissa yrityksissä paljastaen samalla eroja tutkittujen yritysten ja eri maiden välillä.

(2) *Tulkinnallinen historia* (Collingwood 1946) taas auttaa ymmärtämään erityisesti strategisten käytäntöjen historiasidonnaisuutta. Tulkinnallinen historia korostaa historioitsija-tutkijan roolia historian tapahtumien merkityksen tulkinnassa (Collingwood 1946; White 1975) ja täten heijastaa konstruktionistista käsitystä yhteiskunnallisesta todellisuudesta. Erityisesti mikrohistoria on hyödyllinen mutta vähän käytetty menetelmä johtamistutkimuksessa (Magnússon & Szijártó 2013). Analysoimalla tarkasti yksittäisiä tapahtumia, toimia ja käytäntöjä mikrohistorioitsijat pyrkivät tunnistamaan yleisiä sosiaalishistoriallisia malleja ja niiden ominaisuuksia (Ginzburg 1993; Peltonen 2001). Mikrohistoria voi selittää strategisten käytäntöjen historiallista rakentumista ja toteutumista kontekstissa, joten se on käyttökelpoinen työkalu erityisesti strategisten käytäntöjen analyysissä.

Mikrohistoria voi myös perustua laajempiin sarjoihin empiiristä materiaalia, joita hyödynnetään tiivistetyissä mikro-tason tapahtumien sekä käytäntöjen kuvauksissa. Näin on toimittu viimeaikaisissa historiatutkimuksissa, jotka heijastelevat mikrohistoriallista tapaa esittää avainhenkilöiden toiminta kontekstissa. Esimerkiksi Stilesin (2009) elämäkerta Cornelius Vanderbiltistä tarjoaa seikkaperäisen kuvauksen ensimmäisen suurliikemiehen strategisoimisesta historiallisessa kontekstissaan. Kirja nostaa esiin erityisesti mikrohistoriallisia havaintoja strategiatyöstä ja niistä toimialan sekä organisaation käytännöistä, jotka sekä mahdollistivat että rajoittivat Vanderbiltnin työtä. Lisäksi kyseiset esimerkit valaisevat, kuinka Vanderbilt usein rikkoi “pelin sääntöjä” ja loi uusia strategisia käytäntöjä. Stilesin tutkimus on siis erityisen mielenkiintoinen esimerkki mikrohistorian lähestymistavan mahdollisuuksista tuoda esiin, kuinka kilpailustrategian käytäntöjä voidaan tutkia osana monipuolista historia-analyysiä.

Simonin (2011) liiketoimintahistoria *Koneesta* on taas kertomus strategian tekemisen käytännöistä toisenlaisessa kulttuurihistoriallisessa kontekstissa: se on kuvaus kylmän sodan ajanjaksosta ja esimodernin johtamiskulttuurin loppuajoista. Kirja

alkaa valaisevalla esimerkillä ennennäkemättömästä suomalaisen yrityksen tekemästä yritysostosta Ruotsissa: Koneen Asean hissi-liiketoiminnan ostosta. Tätä mikrohistorian tapahtumaa kuvataan ja analysoidaan syvällisesti, ja se tuo esiin, kuinka avainasemassa olleet päätöksentekijät toimivat kylmän sodan luomissa raameissa, samalla tuoden esiin poliittisen päätöksenteon käytäntöjä sekä perheyriksen traditioita. Analyysi valaisee erityisesti, kuinka toimijoiden roolit ja identiteetit olivat sidoksissa yllä kuvailtuihin käytäntöihin.

(3) Kolmas näkökulma on *jälkistrukturalistinen historia*, jonka avulla voidaan ymmärtää paremmin strategisten diskurssien ja niiden seurausten historiasidonnaisuutta. Jälkistrukturalistinen historia pohjautuu epistemologisesti radikaaliin konstruktionismiin. Se pyrkii osoittamaan historiallisten käsitysten piilomerkityksiä sekä tarkastelemaan kriittisesti yleisesti hyväksytyjä olettamuksia. Tämän lähestymistavan esimerkkinä on genealogia (Foucault 1977) menetelmänä, jolla voidaan tunnistaa ja problematisoida perinteisiä käsityksiä tiedosta sekä näiden käsitysten vaikutusta strategiaan diskursseihin. Tämän näkökulman avulla voidaan tarkastella historiallisten totuuksien ja subjektiviteettien rakentumista ja seuraamuksia, joten siitä on hyötyä erityisesti strategisen johtamisen kriittisessä tutkimuksessa.

Erityisesti Knightsin ja Morganin (1991) tunnettu kriittinen analyysi auttaa meitä ymmärtämään strategisen johtamisen oppien kehitystä ja niiden vaikutuksia valtaan ja subjektiviteettiin. Muut ovat myöhemmin täydentäneet tätä tutkimusta. Esimerkiksi Kornberger (2013) tarjoaa oivaltavan analyysin von Clausewitzin strategiatutkimuksesta ja sen vaikutusvallasta Foucault'n hengessä. Kuvaus keskittyy sekä alkuperäiseen tekstiin että strategiatutkijoiden siitä tekemiin tulkintoihin. Thomas ym. (2013) puolestaan tarjoavat kriittisen diskurssianalyysin strategisen johtamisen historiasta tieteenalana. He tarkastelevat sitä, kuinka kentän "historiat" rakentavat kuvaa siitä, mikä nähdään "strategisena" tai relevanttina strategisessa johtamisessa.

Näkökulmien eroista ja soveltamisesta strategiatutkimuksessa

Realistinen, tulkinnallinen ja jälkistrukturalistinen historia tarjoavat hyvin erilaisia teoreettisia lähtökohtia ja menetelmiä historiasidonnaisuuden ymmärtämiseen. Lähestymistavat perustuvat erilaisille tieteenfilosofisille sidonnaisuuksille, jotka heijastelevat johtamisen ja organisaatiotutkimuksen eri paradigmoja

(Burrell & Morgan 1979; Hassard & Cox 2013; Newton ym. 2011; Tsoukas & Chia 2011). Tarkemmin sanottuna edellä mainitut lähestymistavat heijastavat selvästi erilaisia näkemyksiä historiallisen analyysin avainkohdista (Kipping & Üsdiken 2014; Rowlinson ym. 2014; Wadhvani & Bucheli 2014), joista totuus, ajallisuus ja narratiivinen representaatio ovat tutkimuksemme keskiössä. Realistisen historian tavoitteena on esittää strategiset prosessit ja tapahtumat mahdollisimman täsmällisesti ja autenttisesti sekä tuoda esiin niiden taustalla olevia kausaalisia mekanismeja. Tulkinnallisessa historiassa keskitytään rekonstruoimaan strategian laadintaa ja siihen liittyviä käytäntöjä oikeissa yhteyksissään. Jälkistrukturalistisen historian tavoitteena on sen sijaan problematisoida strategiseen johtamiseen liittyviä historiallisia totuuksia ja keskittyä niiden seuraamuksiin (Kuukkanen 2015). Itse asiassa jälkistrukturalistista historiaa voidaan käyttää haluttaessa kritisoida perinteistä realistista historia-analyysiä.

Myös ajallisuuden suhteen kolmen lähestymistavan näkemykset eroavat toisistaan. Realistiset historioitsijat näkevät ajan ennen kaikkea kronologisena ilmiönä keskittyessään dynaamisiin strategiaprosesseihin ja niiden kausaalsiin mekanismeihin; ajallinen horisontti on tyypillisesti suhteellisen pitkä, erityisesti vertailevassa historia-analyysissä. Tulkinnallisen suunnan edustajat keskittyvät aikaan sen alkuperäisessä yhteydessä sekä tulkitsemaan merkityksiä strategiatyöhön osallistuville toimijoille; tähän voi kuulua menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden tulkintaa osana kyseisen hetken strategian luomista historiallisessa kontekstissa. Esimerkiksi mikrohistoria voi keskittyäkin ajallisesti hyvin lyhyisiin episodeihin. Jälkistrukturalistiset historioitsijat taas keskittyvät paikallisiin ja ajallisiin rekonstruktioihin ja dekonstruktioihin, jolloin nykymerkitykset voidaan ymmärtää vain selvittämällä strategisten diskurssien historiallinen evoluutio (Jordheim 2014).

Mitä tulee historiallisiin narratiiveihin, realistiseen historiaan kuuluu yleensä representaatio, jossa pyritään ajallisten kausaalimallien yleistykseen. Tulkinnallinen historia pyrkii luomaan uudelleen menneisyyteen kuuluvaa toimintaa ja käytänteitä aidoissa yhteyksissä, jälkistrukturalismi taas näiden narratiivien kriittiseen dekonstruktioon (ks. myös Vaara, Sonenshein & Boje 2016). Kunkin lähestymistavan narratiiviset representaatiot voivat siten näyttää hyvin erilaisilta, minkä tulisi heijastua myös historiallisten analyysien kirjoittamiseen (Kuukkanen 2012; Zagorin 1999). Joka tapauksessa on tärkeää tuoda esiin kyseisiä eroja, koska se auttaa tunnistamaan

strategiaprosessien ja -käytäntöjen historiallisen tutkimuksen vaihtoehtoisia toteutustapoja, mitä johtamisen historiassa on nykyisin yleisemminkin peräänkuulutettu (Bucheli & Wadhvani 2014; Rowlinson ym. 2014).

Historiasidonnaisuuden tutkimus auttaa ymmärtämään sitä, kuinka strategiaprosessien ja -käytäntöjen muodot eroavat toisistaan erilaisissa sosiaalishistoriallisissa ympäristöissä sekä tämän merkitystä strategian luomiselle. Kaiken kaikkiaan historianäkökulma voi avartaa strategiaprosessin ja strategiatyön tutkimuksen rajoja; ”strategista” ei tarvitse olla pelkästään sen, mitä nykyisin eksplisiittisesti kutsutaan strategiseksi, vaan siihen voi kuulua monenlaisia strategisia prosesseja ja käytäntöjä. Lisäksi historiantutkimus laajentaa aikahorisonttia: tieteellistä huomiota eivät ansaitse vain nykypäivän tapaukset ja ilmiöt vaan yhtä lailla aiemmat tai jopa kaukaiseen menneisyyteen kuuluvat.

Strategisten prosessien historiasidonnaisuuden tarkastelu korostaa sitä läheistä suhdetta, joka vallitsee organisaation strategian luomisen ja laajempien historiallisten olosuhteiden sekä teollisten ja teknologisten muutosten välillä. Vertailevalla historiantutkimuksella voikin olla keskeinen rooli etsittäessä pitkän aikavälin prosesseja ja vertailtaessa tapauksia seikkaperäisesti. Strategiakäytäntöjen historiasidonnaisuuden analysointi puolestaan voi havainnollistaa avainkäytäntöjen – myös sellaisten, joita ei välttämättä pidetä strategisina – historiallista erikoislaatua erilaisissa sosiaalisissa, kulttuurisissa ja sosiaalipoliittisissa ympäristöissä, kuten mikrohistoriassa korostetaan. Lisäksi strategisten diskurssien historiasidonnaisuuden tutkimus auttaa ymmärtämään paremmin, kuinka vallitsevat yhteiskunnalliset diskurssit tai ajan henki säätelevät tiettyjen strategiatyön muotojen kehitystä ja muutostakin. Tällä on seurauksia koko alan ja ammattin kehitykselle (Whittington ym. 2011).

Toimijuus on keskeinen aihe yhteiskuntatieteissä, mutta tässä yhteydessä keskitymme strategiseen toimijuuteen eli johtajien tai muiden organisaation toimijoiden kykyyn vaikuttaa organisaation strategiaprosesseihin tai kehityksen suuntaan. Strategiantutkimuksessa tätä aihetta on perinteisesti pidetty vähäpätöisenä, sillä strategijohdajat on nähty toimijoina, joiden tehtävänä on pystyä ohjaamaan organisaatioita strategisen päätöksenteon kautta. Strategiaprosessien ja -käytäntöjen tutkimus on kuitenkin selventänyt, kuinka vallitseva konteksti mahdollistaa tämän toimijuuden tai rajoittaa sitä (Floyd ym. 2011; Vaara & Whittington 2012). Kuvaamamme historiallinen analyysi syventää aiheen tuntemusta korostamalla, kuinka historiasidonnaiset prosessit säätelevät strategista toimijuutta ja kuinka

historiasidonnaiset käytännöt joko edistävät tai kahlehtivat tätä toimijuutta tietynä historiallisena aikakautena tai ajankohtana. Lisäksi historiasidonnaisten diskurssien analyysi valaisee niitä subjektipositioita, joita johtajille ja muille toimijoille rakentuu (Knights & Morgan 1991). Jatkotutkimuksissa voidaan mennä vielä pidemmälle selvittämällä, kuinka “strategisteja” koskevat käsitykset muodostuvat tietyssä sosiaalishistoriallisessa ympäristössä ja miten ne vaikuttavat esimerkiksi strategiatyöhön osallistumiseen tai sen vastustukseen.

Lähdeluettelo

- Bucheli, M., & Wadhvani, R. D. 2014. *Organizations in Time: History, Theory, Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Burgelman, R. A. 1983. A process model of internal corporate venturing in the diversified major firm. *Administrative Science Quarterly*, 28(2): 223–244.
- Burgelman, R., Floyd, S., Laamanen, T., Mantere, S., Vaara, E and Whittington, R. 2018. Strategy processes and practices: Dialogues and intersections. *Strategic Management Journal*, 39(2), 1–28.
- Burrell, G., & Morgan, G. 1979. *Sociological Paradigms and Organizational Analysis*. Vol 248. London: Heinemann.
- Chandler, A. D. 1962. *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chandler, A. D. 1977. *Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Child, J. 1972. Organizational structure, environment and performance: the role of strategic choice. *Sociology*, 6(1): 1–22.
- Child, J., & Smith, C. 1987. The context and process of organizational transformation – Cadbury limited in its sector. *Journal of Management Studies*, 24(6): 565–593
- Clark, P., & Rowlinson, M. 2004. The treatment of history in organisation studies: Towards an ‘historic turn’? *Business History*, 46(3): 331–352.
- Collingwood, R. G. 1946. *The Idea of History*. Oxford: Clarendon Press.
- Ericson, M., Melin, L., & Popp, A. 2015. Studying strategy as practice through historical methods. In D. Golsorkhi, L. Rouleau, D. Seidl, & E. Vaara (Eds.), *Cambridge Handbook of Strategy as Practice*, second edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Finkelstein, S. 2006. Why smart executives fail: Four case histories of how people learn the wrong lessons from history. *Business History*, 48(2): 153–170.
- Floyd, S. W., Cornelissen, J. P., Wright, M., & Delios, A. 2011. Processes and practices of strategizing and organizing: Review, develop-

- ment, and the role of bridging and umbrella constructs. *Journal of Management Studies*, 48(5): 933–952.
- Foucault, M. 1977. *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. London: Random House LLC.
- Ginzburg, C. 1993. Microhistory: Two or three things that I know about it. *Critical Inquiry*, 20(1): 10–35.
- Hassard, J., & Cox, J. W. 2013. Can sociological paradigms still inform organizational analysis? A paradigm model for post-paradigm times. *Organization Studies*, 34(11): 1701–1728.
- Hutzschenreuter, T., & Kleindienst, I. 2006. Strategy-process research: what have we learned and what is still to be explored. *Journal of Management*, 32(5): 673–720.
- Jordheim, H. 2014. Introduction: Multiple times and the works of synchronization. *History and Theory*, 53: 498–518.
- Kahl, S. J., Silverman, B. S., & Cusumano, M. A. 2012. *History and Strategy, Advances in Strategic Management*. Bingley: Emerald Group Publishing.
- Kieser, A. 1994. Why organization theory needs historical analyses — and how this should be performed. *Organization Science*, 5(4): 608–620
- Kipping, M., & Üsdiken, B. 2014. History in organization and management theory: More than meets the eye. *Academy of Management Annals*, 8(1): 535–588.
- Knights, D., & Morgan, G. 1991. Corporate strategy, organizations, and subjectivity: A critique. *Organization Studies*, 12(2): 251–273.
- Kornberger, M. 2013. Clausewitz: on strategy. *Business History*, 55(7): 1058–1073.
- Kuukkanen, J.-M. 2012. The missing narrativist turn in the historiography of science. *History and Theory*, 51: 340–363.
- Kuukkanen, J.-M. 2015. *Postnarrativist Philosophy of Historiography*. Springer.
- Lamberg, J. A., Näsi, J., Ojala, J., & Sajasalo, P. 2006. *The Evolution of Competitive Strategies in Global Forestry Industries: Comparative Perspectives*. Dordrecht: Springer.
- Magnússon, S. G., & Sziójártó, I. M. 2013. *What is Microhistory? Theory and Practice*. London: Routledge.
- Mahoney, J. 2003. Strategies of causal assessment in comparative historical analysis. In J. Mahoney, & D. Rueschemeyer (eds.) 2003: 337–372.
- Mahoney, J., & Rueschemeyer, D. (eds.) 2003. *Comparative Historical Analysis in the social sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Murmann, J. P. 2013. The coevolution of industries and important features of their environments. *Organization Science*, 24(1): 58–78.

- Newton, T., Deetz, S., & Reed, M. 2011. Responses to social constructionism and critical realism in organization studies. *Organization Studies*, 32(1): 7–26.
- Peltonen, M. 2001. Clues, margins, and monads: The micro-macro link in historical research. *History and Theory*, 40(3): 347–359.
- Pettigrew, A. 1985. *Awakening Giant: Continuity and Change in ICI*. Oxford: Basil Blackwell.
- Pettigrew, A. M. 1987. Context and action in the transformation of the firm. *Journal of Management Studies*, 24(6): 649–670.
- Pettigrew, A. M. 2012. Context and action in the transformation of the firm: A reprise. *Journal of Management Studies*, 49(7): 1304–1328.
- Rowlinson, M., Hassard, J., & Decker, S. 2014. Strategies for organizational history: A dialogue between historical theory and organization theory. *Academy of Management Review*, 39(3): 250–274.
- Simon, J. 2011. *Koneen ruhtinas: Pekka Herlinin elämä*. Keuruu: Otavan kirjapaino.
- Stiles, T. J. 2009. *The First Tycoon: The Epic Life of Cornelius Vanderbilt*. New York: Knopf.
- Thomas, P., Wilson, J., & Leeds, O. 2013. Constructing ‘the history of strategic management’: A critical analysis of the academic discourse. *Business History*, 55(7): 1119–1142.
- Tsoukas, H., & Chia, R. 2011. Introduction: Why philosophy matters to organization theory. In H. Tsoukas & R. Chia, *Philosophy and Organization Theory (Research in the Sociology of Organization)*: 32: 1–28. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Wadhvani, R. D., & Bucheli, M. 2014. The future of the past in management and organizational studies. In M. Bucheli, & R. D. Wadhvani (Eds.), *Organizations in time: History, theory, methods*: 3–32. Oxford: Oxford University Press.
- White, H. V. 1975. Historicism, history, and the figurative imagination. *History and Theory*, 14(4): 48–67.
- Whittington, R., Caillaud, L., & Yakis-Douglas. 2011. Opening strategy: Evolution of a precarious profession. *British Journal of Management*, 22: 531–544.
- Vaara, E. & Lamberg, J.-A. 2016. Taking historical embeddedness seriously: Three approaches to advance strategy process and practice research. *Academy of Management Review*, 41: 633–657.
- Vaara, E., Sonenshein, S., & Boje, D. 2016. Narratives as sources of stability and change in organizations: Approaches and directions for future research. *The Academy of Management Annals*, 10(1): 495–560.

- Vaara, E., & Whittington, R. 2012. Strategy as practice: Taking social practices seriously. *Academy of Management Annals*, 6(1): 285–336.
- Zagorin, P. 1999. History, the referent, and narrative: reflections on postmodernism now. *History and Theory*, 38(1): 1–24.
- Zald, M. N. 1990. History, theory, and the sociology of organizations. In J. E. Jackson (Ed.), *Institutions in American Society*: 81–108. Ann Arbor: University of Michigan Press.

GENETIIKKA JA TYYPIN 1 DIABETES

Esitelmä Suomen Tiedeseuran kokouksessa
20. marraskuuta 2017

pitänyt

JORMA ILONEN

Diabetes on tunnettu sairautena jo antiikin ajoista asti, myös siihen liittyvä sokerin erityis virtsaan, joka on havaittu sen makeasta mausta tai muurahaisten kerääntymisestä maahan lasketun virtsan ympärille. Diabetes-sanan merkitys liittyy lisääntyneeseen virtsaneritykseen ja *mellitus* tarkoittaa makeaa tai hunajaista, tästä nimi *diabetes mellitus*. Myös havainnot kahdentyyppisestä diabeteksestä: lapsuus- ja nuoruusiän nopeasti etenevästä riutumisesta ja ylipainoon ja ”makeaan elämään” liittyvästä vanhemman iän sairaudesta periytyvät antiikin ajoilta. Tauti kuitenkin oli tuolloin hyvin harvinainen.

Tyypin 1 diabetes erillinen sairaus — autoimmuunitauti

Vaikka lapsuus- ja nuoruusiän ilmenemismuoto erosi selvästi aikuisiän diabeteksestä, oli veren korkea sokeripitoisuus kuitenkin yhteinen löydös ja kysymys siitä, missä määrin nämä ovat mekanismeiltaan erilaisia sairauksia, pysyi pitkään avoimena. Kun insuliini pystyttiin eristämään 1920-luvun alussa, mullistui diabeteksen hoito. Näin erityisesti vääjäämättömästi kuolemaan parissa vuodessa johtaneen lapsuusiän sairauden kohdalla, mutta myös aikuisiän taudissa. Insuliini korjasi tilanteen pitkälti molemmissa muodoissa, mutta lapsilla pienet pitoisuudet riittivät kun taas aikuiset tarvitsivat veren sokeripitoisuuden alentamiseksi useimmiten hyvin suuria annoksia, jotka eivät olleet suhteessa painoeroihin. Lapsuusiän diabeteksessä todettiin oman insuliinin

tuotannon puuttuvan kun taas aikuisiän taudissa elimistö tuotti insuliinia varsinkin taudin alkuvaiheessa runsaasti, mutta sen vaikutus oli huono. Tästä kehittyi käsite insuliiniresistenssistä. Insuliinin tuotantokyvystä tuli myös uusi peruste diabeteksen eri muotojen nimityksille. Alettiin puhua insuliininpuutosdiabeteksestä eli insuliinihoitoisesta diabeteksestä (*insulin-dependent diabetes*, IDDM) ja insuliinista riippumattomasta diabeteksestä (*non-insulin dependent diabetes mellitus*, NIDDM) (1).

1970-luvun alussa tehtiin havaintoja, jotka vahvasti viittasivat immunologisten tekijöiden merkitykseen insuliininpuutosdiabeteksen synnyssä. Yksi merkittävistä löydöksistä oli potilaiden seerumissa todetut saarekesolujen rakenteita tunnistavat vasta-aineet (*islet cell antibodies*, ICA), jotka pystyttiin osoittamaan käyttämällä epäsuoraa immunofluoresenssimenetelmää haimasta valmistettujen kudokseteiden värjäämiseen (2, 3). Tautialttiuden todettiin myös liittyvän tiettyihin HLA-alueen, eli ihmisen MHC (*Major Histocompatibility Complex*) -alueen geenialueilleihin (4, 5). Utta huomiota kiinnitettiin myös nuoruusiän diabetekseen menehtyneiden henkilöiden haiman saarekkeiden patologiseen anatomiaan, jossa todettiin lymfocyttien infiltraatiota haiman saarekkeisiin, ns. insuliittia, immuunivasteen merkinä. Tämän ilmiön useat tutkijat olivat kuvanneet jo viime vuosisadan alkuvuosina, mutta Willy Geptsin työt kiinnittivät huomion sen yleisyyteen äskettäin diabetekseen sairastuneilla vainajilla (6). Havainnot immuunivasteen keskeisestä merkityksestä insuliininpuutosdiabeteksessä johtivat siihen, että se yleisesti luokiteltiin autoimmuunitaudiksi, johon sopi myös sen esiintyminen osana ns. polyendokriinistä autoimmuunisyndroomia. Kömpelölköt nimitykset insuliininpuutos- ja ei-insuliininpuutosdiabetes on sittemmin korvattu yksinkertaisilla nimityksillä tyypin 1 diabetes ja tyypin 2 diabetes. Tyypin 1 diabetes on kuitenkin jaettu eräiden tutkijoiden toimesta myös yleiseen tyypin 1a ja harvinaiseen tyypin 1c muotoon, joista vain 1a olisi autoimmuunitauti ja 1c syntyisi muilla kuin immunologisilla mekanismeilla. Käytössä oleva kansainvälinen tautiluokitus, ICD2010, jonka viimeinen tarkistus on vuodelta 2017, käyttää edelleen terminä nuoruustyyppin diabetes, lisämääreenä “mukaanlukien: tyypin I diabetes, insuliinihoitoinen diabetes, ketoosiherkkä diabetes ja insuliininpuutosdiabetes.”

Saarekesoluja tunnistavat autovasta-aineet

Jo immunofluoresenssimenetelmällä todettujen saarekesoluvasta-aineiden ilmaantumisen todettiin edeltävän diabeteksen puhkea-

mista ja niiden löytyminen luonnollisesti johti pyrkimykseen tunnistaa tarkemmin vasta-aineiden kohdeantigeenit. Erityyppisiä autovasta-aineita löytyikin useita. Spesifisesti insuliinia (IAA), glutamaattidekarboksylaasientsyyymiä (GADA) ja insulinoomaan assosioituvaa molekyyliä 2 (IA-2A) vastaan kohdistuvat vasta-aineet tunnistettiin ja niiden määrittämiseen kehitettiin radioaktiivisilla isotoopeilla leimattujen molekyylien sitoutumiseen perustuvat menetelmät. Näiden kaikkien todettiin olevan yleisiä tyyppin 1 diabetekseen sairastuneilla lapsilla ja nuorilla aikuisilla. Myöhemmin myös sinkkitransportteri-8-molekyyliä vastaan kohdistuvat autovasta-aineet (ZnT8A) löydettiin ja niidenkin määrittäminen tuli yleiseksi. Immunofluoresensimenetelmällä todetut ICA-vasta-aineet mittasivat myös GADA, IA-2A ja ZnT8A -vasta-aineita ja ICA-menetelmä on jäänyt vähäiselle käytölle valtaosan tutkimuksista perustuen spesifisesti IAA, GADA ja IA-2A -vasta-aineiden mittaukseen (7). Monissa tutkimuksissa todettiin IAA:n olevan yleisin erityisesti hyvin nuorina sairastuneilla lapsilla, kun taas GADA löytyi yleisemmin vanhempana sairastuneilta lapsilta ja nuorilta aikuisilta (8, 9).

HLA-geenit

HLA-molekyylit ja niitä koodaavat geenit löydettiin alun perin kudossiirtojen yhteydessä. Ne muodostivat pääasiallisen esteen kudossiirtojen onnistumiselle aiheuttaessaan siirännäisen immunologisen hyljinnän – tästä nimitys kudossopeutuvuus eli histokompatibiliteetti (*histocompatibility*) tai transplantaatioantigeenit. Perhetutkimuksissa havaittiin yhden geenialueen määräävä asema ja tätä alettiin kutsua "Histocompatibility locus A" (HL-A) nimellä. Kun tunnistettujen lokusten määrä lisääntyi, muutettiin nimitystä, pudotettiin viiva välistä ja sanottiin HLA:n olevan lyhenne ihmisen valkosolujen antigeeneistä (*Human Leukocyte Antigens*). Näiden geenien varsinainen biologinen merkitys ymmärrettiin vasta myöhemmin, kun havaittiin HLA-molekyylien keskeinen osuus antigeenin esittelyssä ja siten immuunivasteen käynnistymisessä ja myös sen loppuvaiheessa lymfosyyttien tuhotessa esimerkiksi virusten infektoimia soluja. Spesifinen immuunivaste käynnistyy ns. auttaja T-solun tunnistuessa dendriittisolun pinnan luokka II HLA -molekyyleihin sitoutuneen antigeenisen peptidin, joka on pilkottu taudinaiheuttajamikrobista, ja mikrobien infektoimat solut tuhoetaan sytotoksisten T-solun tunnistuessa niiden pinnalla luokka I HLA -molekyyleihin sitoutuneita mikrobipeptideitä. HLA-järjestelmän useat geenipaikat ja suuri alleelien määrä ovat ilmeisesti lajinkehityksessä

varmistaneet sen, että mitä moninaisimmille taudinaiheuttajille pystytään muodostamaan immuunivaste — ainakin jotkut yksilöistä pystyvät sen tekemään (10).

HLA-geenialue ja vastaavat MHC-alueet eri nisäkäslajeissa ovat genomien monimuotoisimmat, vaihtelevimmat alueet. Varsinaiset HLA-geenit ja niiden koodaamat molekyylit jaetaan luokkiin I ja II, joista ensin mainittuja molekyylejä löytyy kaikkien tumallisten solujen ja jälkimmäisiä ns. ammattimaisten antigeenia esittelevien solujen pinnalta. Sekä luokan I että luokan II molekyylejä koodaa kolme eri geenilokusta. HLA-A, -B ja -C ovat luokan I ja HLA-DR, -DQ ja -DP luokan II molekyylejä. Kaikki HLA-molekyylit muistuttavat avaruudellisesti toisiaan vaikkakin luokan I molekyylin polymorfisuus liittyy vain yhteen HLA-alueelta koodattavaan polypeptidiketjuun, kun taas luokan II lokuksissa on kaksi erillistä geeniä, esim. *DQA1* ja *DQB1*, jotka koodaavat yhdessä DQ-molekyylin muodostavia alfa- ja beta-ketjuja. Samoin on tilanne DP-molekyylin kohdalla, mutta DR-molekyylejä muodostuu yleensä kaksi, joista toisen muodostavat *DRA1* ja *DRB1* -geenien koodaamat ketjut, toisen muodostaa vaihtoehtoisesti *-DRB3*, *-DRB4* tai *-DRB5* -geenin koodaama beta-ketju yhdessä *DRA1*-geenin koodaaman alfa-ketjun kanssa. HLA-alueen geenit periytyvät hyvin tiukasti yhdessä, vain n. 2%:ssa meiooseista tapahtuu alueen sisällä rekombinaatio. DR- ja DQ-lokusten välillä rekombinaatiot ovat lähes tuntemattomia, mutta joskus tapahtuneet uudelleenjärjestymiset heijastuvat osittain erilaisina DR-DQ-yhdistelminä eurooppalaisissa, aasialaisissa ja afrikkalaisissa väestöissä.

Kussakin geenilokuksessa, poikkeuksena *DRA1*, tavataan suuri määrä erilaisia variantteja, jonka seurauksena myös molekyylit eroavat aminohappojärjestyksensä ja avaruudellisen rakenteensa suhteen. Kaikkein eniten variaatiota on havaittu *-B* ja *-DRB1* geeneissä. *HLA-B*-alleeleita on jo kuvattu 4950, joista erilaisia proteiiniketjuja tuottaa 3582, ja myös *DRB1*-geenissä on 2146 alleelia ja 1548 erilaista proteiinia (<https://www.ebi.ac.uk/ipd/imgt/hla>). Erot alleelien ja proteiinien määrän välillä selittyvät nukleotidimuutoksilla, jotka eivät aiheuta aminohappomuutoksia. DQ ja DP -lokuksissa polymorfismi on vähäisempää, mutta sekä alfa- että beta-ketjut ovat polymorfisia ja voivat myös yhdistyä muodostamaan molekyylin sekä *cis*-, että *trans*-asemassa tarkoittaen sitä, että molemmat ketjut voidaan koodata samasta kromosomista tai myös niin, että ne koodataan eri kromosomeista. Tämä jälkimmäinen eli *trans*-vaihtoehto tarkoittaa sitä, että lapsella voi olla yhdistelmä-molekyylit, jota kummallakaan hänen vanhemmistaan ei ole. Eri HLA-alleelien nimet esitetään nykyisin

muodossa, jossa geenin nimeä seuraa asteriski (*) ja sen jälkeen kaksoispisteiden erottamat kentät: esim. HLA-A*02:101:01:02. Kenttien määrä voi vaihdella tyypityksen tarkkuuden mukaan. Ensimmäinen kenttä ilmoittaa "alleeliryhmän", joukon toistensa kanssa samankaltaisia alleleita, jotka vasta-aineisiin perustuvassa serologisessa tyypityksessä tunnistettiin yleensä yhtenä anti-geeninä, ja käytetyt numerot vastaavatkin pitkälti vanhoja antigeenikoodeja. Toinen kenttä ilmoittaa tarkemmin koodatun molekyylin, kaikki erot molekyylin aminohappojärjestyksessä erotellaan tässä kohdassa. Kolmannessa kentässä erotetaan nukleotidierot, joilla ei ole vaikutusta aminohappoihin ja neljännessä ilmoitetaan molekyyliä koodaavan osan ulkopuolisia polymorfismeja. Useimmiten tulos nykyisin ilmoitetaan kahden kentän tarkkuudella, tavallisesti neljänä numerona.

Tyypin 1 diabetekselle altistavat geenit ja niiden vaikutus tautiprosessissa

Alttiuden sairastua tyypin 1 diabetekseen havaittiin liittyvän tiettyihin HLA-antigeenityyppeihin jo 1970-luvulla. Aluksi assosiaatio todettiin luokan I antigeeneihin B8 ja B15 (4, 5), ja toisaalta myös B7-antigeenin havaittiin suojaavan taudilta. Hieman myöhemmin luokan II antigeeneja opittiin määrittämään käyttäen lymfosyyttien sekaviljelmää, jolloin todettiin mainittujen luokan I antigeeniassosiaatioiden olevan sekundaarisia toisaalta Dw3 ja Dw4 -antigeenien lisääntymiselle ja Dw2-antigeenin suoja-vaikutukselle (11, 12). Sittemmin molekyylibiologian kehittymisen ja luokan II alleelien yksityiskohtaisen emäsparijärjestyksen selvittämisen myötä tuli ilmeiseksi myös DQ-molekyylien merkitys Dw-koodeilla tunnettujen determinanttien liittyessä lähinnä DR-molekyylien polymorfismeihin.

Kehityksen eräänlaisena huippuna oli tautialttiuden liittäminen DQ-beta-ketjun 57. aminohappoon. Suojaavat alleelit koodasivat tähän asparagiinihappoa kun taas altistavat alleelit koodasivat alaniinia, valiinia tai seriiniä (13). Tästä yksinkertaistuksesta tultiin kuitenkin takaisin kun havaittiin myös DQA alfa-ketjun merkitys, erityisesti 52. aminohapon osuus nousi esiin (14). Myös HLA-DR-molekyylin polymorfian keskeinen rooli havaittiin DQ8 eli DQA1*03:01/DQB1*03:02 -molekyyliin liittyvän tautiassosiaation määrittäjänä. DR4-DQ8-haplotyyppi eroaa DR4-molekyylin alatyypin suhteen, joiden aminohappojärjestyksessä on tautiassosiaation voimakkuuteen olennaisesti vaikuttavia eroja. Korkein riski liittyy DRB1*04:05 ja DRB1*04:01 -alleleihin kun taas DRB1*04:04-alleeliin liittyvä riski on

huomattavasti lievempi ja DRB1*04:03 ja DRB1*04:06 saavat haplotyyppin muuttumaan suojaavaksi (15). Äskettäisessä kansainvälisen T1DGC (*Type 1 Diabetes Genetic Consortium*) projektin aineistoon perustuvassa genomien laajuisessa mikrosiruanalyysissä määritettiin HLA-DR-DQ-haplotyyppit perustuen näiden geenien kolmessa eri kohdassa tapahtuviin vaihtoehtoisin aminohappomuutoksiin. Näin määritetyt DR-DQ-haplotyyppit, joiden lukumäärä oli 67, selittivät laskennallisesti 30% koko diabetesriskistä, Muiden HLA-geenien (HLA-A, -B ja -DP -lokukset) osuudeksi jäi vain 4% ja HLA-alueen ulkopuolisten riskiin vaikuttaviksi todettujen geenilokusten osuudeksi 9% (16). Nämä laskelmat perustuivat kuitenkin vain eurooppalaiseen väestöön eivätkä myöskään sisältäneet interaktioita eri lokusten välillä. Esimerkiksi HLA-B*39:01-alleeli näyttäisi lisäävän diabetesriskiä ainoastaan DRB1*04:04-DQB1*03:02-haplotyyppissä, kun taas sillä ei ole vaikutusta DRB1*08-DQB1*04-haplotyyppin yhteydessä, jossa puolestaan HLA-B*39:06-alleeli näyttää lisäävän riskiä (17, 18).

HLA-alueen merkitys autoimmuunitautien, mukaan lukien tyypin 1 diabetes, kehittämisessä sopii niiden keskeiseen merkitykseen immuunivasteen käynnistymisessä, sen aiheuttamassa solutuhossa sekä kateenkorvassa syntyvän immunologisen toleranssin kehittämisessä. Erilaiset HLA-molekyylit sitovat kukin omanlaisiaan peptidifragmentteja vieraista molekyyleistä ja myös elimistön omista rakenteista. Tietyt spesifiset HLA-molekyylit voivat siten assosioitua erilaisten vahingollisten immuunivasteiden syntymiseen.

HLA-alueen ulkopuolisia diabetesalttiuteen liittyviä geneejiä on tunnistettu n. 60 kpl. Valtaosassa tunnistetaan yksittäisiä yhden nukleotidin polymorfismeja, joiden vaihtoehtoiset genotyyppit assosioituvat diabetesalttiuteen. Voimakkaimmat assosiaatioista liittyvät insuliinigeenin (*INS*) ja *PTPN22*-geenin polymorfismeihin. Insuliinigeenissä polymorfismin vaikutus liittyy ilmeisimmin kateenkorvassa tapahtuvaan insuliinispesifisen T-solutoleranssin kehittymiseen ja *PTPN22*-entsyymin kohdalla T-solujen aktivaation säätelyyn. Genomien laajuisilla kartoituksilla on löydetty suuri joukko myös heikomman vaikutuksen omaavia geenipolymorfismeja, jotka yleensä liittyvät immuunivasteeseen tai beta-solujen toimintaan vaikuttaviin geneihin (19).

Geneettisten ja autovasta-ainetutkimusten merkitys taudin ennustamisessa ja ehkäisyssä

Geneettinen, HLA-DR-DQ-alueille keskittynyt riski on siis selkeästi merkityksellinen arvioitaessa diabeteksen kehittymisen

todennäköisyyttä. Tämä tieto on myös ollut perustana vasta-syntyneiden geneettiseen seulontaan perustuneiden seuranta-kohorttitutkimusten käynnistymiselle 1990-luvun alusta lähtien. Näiden tutkimusten myötä on tietämyksemme diabetekseen johtavan autoimmuniprosessin kehittymisestä lisääntynyt, ja ne ovat myös luoneet mahdollisuuden preventiotutkimuksille, joissa on tutkittu mahdollisuuksia estää joko saarekkeita vastaan kohdistuvan immuunivasteen syntyminen tai pysäyttää se ennen diabeteksen kehittymistä (20). Edellytyksenä suurimittaiselle seulonnalle oli myös sellaisten menetelmien kehittyminen, joilla pystyttiin nopeasti analysoimaan suuria määriä näytteitä tiettyjen geenialleleiden suhteen. Eri tutkimuksissa seulottavia lapsia on valittu joko tyyppin 1 diabeetikkojen perheistä tai aivan valikoimattomasta väestöstä.

Kolmen lapsikohortin yhteisjulkaisussa esitettiin hiljattain tulokset lisääntyneen geneettisen riskin omaavien lasten säännöllisestä pitkäaikaisseurannasta kolmen ns. "biokemiallisen autovasta-aineen" eli IAA:n, GADA:n ja IA-2A:n ilmaantumisen suhteen. Tulokset vahvistivat, että yhden näistä ilmaantuminen aiheutti lisääntyneen sairastumisriskin, mutta kuitenkin melko lievän, kun taas vähintään kahden autovasta-aineen ilmaantuminen nosti riskin hyvin suureksi. Tällöin n. 50% sairastui 5 vuoden kuluessa serokonversiosta ja pitkän, 15 vuoden seuranta-ajan kuluessa sairastuneiden määrä nousi n. 80%:iin (21).

Yksin näistä kolmesta tutkimuksesta oli Suomessa käynnistetty Tyyppin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy, DIPP (*Type 1 Diabetes Prediction and Prevention*) -tutkimus, joka aloitettiin vuonna 1994 ja jatkuu edelleen ollen seurattujen lasten määrällä (yli 15 000) ja autovasta-aineita (n. 1000) tai diabeteksen (n. 400) seurannan aikana kehittäneiden lasten määrällä mitattuna maailmanlaajuisesti suurin seurantatutkimus.

Alkuvaiheessa geneettinen seulonta perustui muutamaan valikoituun *DQB1*-geenin alleeliin, mutta nykyinen seulonta ottaa huomioon myös *DRB1* ja *DQA1* -geenien polymorfismeja. Toisen kansallisen projektin, valtakunnallisen pediatriksen diabetesrekisterin, yhteydessä määritettiin eri haplotyyppien riskisuhteet analysoimalla niiden periytymistä terveiltä vanhemmilta tyyppin 1 diabetekseen sairastuneille lapsille. Haplotyyppit määritettiin vaihtelevalla tarkkuudella ottaen diabetesriskin kannalta tärkeät alleelit huomioon. 20:tä erilaista haplotyyppiä löytyi yli 5 kpl joko diabeettisille lapsille periytyneiden (n=2991) tai periytymättömien haplotyyppien (n=2991) joukosta. Näiden 20:n muodostamien mahdollisten yhdistelmien määrä on jo tavattoman suuri ja monet genotyypit ovat harvinaisia, joten niihin liittyvän riskin tarkka

määrittäminen on vaikeaa. Siksi genotyypit ryhmitettiin haplotyyppihin liittyneen diabetesriskin mukaisesti kuuteen ryhmään, Tämä tehtiin “mekaanisesti” yhteenlaskemalla karkeasti haplotyyppien riski huomioimalla kuitenkin, että korkein riski liittyi selkeästi kahden erilaisen riskihaplotyyppin, *DRB1*03-DQB1*02* (DR3-DQ2) ja *DRB1*04-DQB1*03:02* (DR4-DQ8) yhdistelmään, kuten useissa tutkimuksissa on todettu jo aikaisemmin. Homotsygotia yksittäisten riskihaplotyyppien suhteen ei riskiltään eronnut riskihaplotyyppin ja ns. neutraalin haplotyyppin yhdistelmästä. Näin luodut 6 riskiryhmää eroavat sairastumisriskiltään selvästi toisistaan, kun niiden osuutta verrattiin lapsidiabeetikoissa ja taustaväestöä edustavien perheiden diabeetikkolapselle periytymättömistä haplotyypeistä muodostetuissa ns. keinokeisissa kontrolleissa (Taulukko 1), ja niitä voidaan käyttää helposti riskiarvioissa. Käytännössä DIPP-tutkimus pyytää mukaan kahteen ylimpään riskiryhmään kuuluvia lapsia, joiden sairastumisriski 15 vuoden ikään mennessä on joko n. 9% tai 4%. Väestöstä valtaosa kuuluu genotyyppiryhmiin, joiden sairastumistodennäköisyys on todella pieni (22).

DIPP-tutkimus on tarjonnut myös mahdollisuuden verrata näiden HLA-luokka-II riskigenotyyppien vaikutusta autoimmuuniprosessin eri vaiheissa. Selkeästi luokka-II HLA-genotyyppi vaikuttaa autovasta-aineiden ilmaantumisen todennäköisyyteen, mutta kliinisen diabeteksen kehittymisen nopeuteen vähintään kahden autovasta-aineen kehittymisen jälkeen se ei enää vaikuta (22). Samoin *INS*, *IFIH1*:n ja pääosin myös *PTPN22*-geenipolymorfoiden vaikutus näkyy ainoastaan autovasta-aineiden ilmaantumisessa, Sen sijaan eräät HLA luokka-I-alleelit kuten *A*24* ja *B*39* eräissä haplotyypeissä sekä *PTPN2* ja *IKZF4/ERBB3*-geenien polymorfismit näyttävät vaikuttavan siihen kuinka nopeasti autoimmuuniprosessi etenee diabetekseen asti (18, 23).

Tyyppin 1 diabeteksen heterogeenisyys

Ajatus tyyppin 1 diabeteksen heterogeenisyydestä on vanha ja pohjautuu jo kliinisiin havaintoihin taudin etenemisen nopeudesta ennen insuliinihoidon kehittymistä. Aikuisiässä alkava tyyppin 1 diabetes on yleensä lievempi kuin lapsuudessa ja nykyisin ns. LADA-diabetes (*Latent Autoimmune Diabetes in Adults*) katsotaan usein erilliseksi tautityypiksi, jossa on sekä tyyppin 1 että tyyppin 2 diabeteksen piirteitä, tahi näiden välimuodoksi (19). Viitteenä heterogeenisyydestä lapsuusiässä alkavassa tyyppin 1 diabeteksessä on pidetty assosiaatiota kahteen erilaiseen HLA

luokka-II-riskihaplotyyppiin ja myös useita eri autovasta-aineita, jotka korreloivat taudin alkamisikään ja myös HLA- haplotyyppeihin. HLA DR3-DQ2 liittyy moniin erilaisiin autoimmuunitauteihin tyypin 1 diabeteksen ohella: keliakiaan, kilpirauhas-tulehduksiin, myasteniaan ja Addisonin tautiin, kun taas DR4-DQ8:n assosiaatiot muihin autoimmuunitauteihin ovat harvoja. Yleensä erilaisten sairauksien HLA-assosiaatiot painottuvat yhteen haplotyyppiin ja usein yksittäiseen geenialleeliin (24).

Seurantatutkimukset, joissa ensimmäisten elinvuosien aikana autovasta-aineita tutkitaan seerumista lyhyin väliajoin, ovat paljastaneet, että yli puolessa tapauksista, joissa autovasta-aineita ilmaantuu, voidaan erottaa yksi ensimmäisenä ilmaantuva vasta-ainespesifiteetti. Useimmissa tapauksissa autoimmunteetti laajenee nopeasti ja myös muita saarekeantigeeneja vastaan kohdistuvia vasta-aineita ilmaantuu. Siten voi otaksua, että jos seurantavälejä voisi lyhentää nykyisin yleisesti käytetystä kolmesta kuukaudesta, saataisiin valtaosassa tapauksista tunnistettua ensimmäisenä ilmaantuva vasta-aine. Ensimmäisenä ilmaantuva autovasta-aine on yleensä IAA tai GADA. IA-2A ja ZnT8A ovat harvinaisia ensimmäisinä autovasta-aineina, vaikka ne diagnoosihetkellä ovat lapsilla yleisimpiä (25). IAA ensimmäisenä autovasta-aineena ilmestyy useimmiten hyvin varhain, huippuesiintyminen on toisen ikävuoden aikana, jonka jälkeen sen ilmaantuminen nopeasti laskee. Sen sijaan GADA:n huippu ensimmäisenä autovasta-aineena on 4–5 ikävuoden aikana ja sen ilmaantuminen laskee hitaammin säilyen korkeammalla tasolla läpi lapsuusiän. IAA ensimmäisenä autovasta-aineena liittyy myös voimakkaasti DR4-DQ8-haplotyyppiin ja GADA DR3-DQ2-haplotyyppiin läsnäoloon genomissa. Myös *INS*-geenin polymorfismi liittyy IAA:n aloittamaan prosessiin kun taas *IKZF4-ERBB3* näyttäisi liittyvän voimakkaammin GADA-alkuiseen autoimmunteettiin (23, 26, 27).

Yhteenveto

Tyypin 1 diabetes syntyy perinnöllisen alttiuden ja ympäristötekijöiden yhteisvaikutuksena. Perinnöllisen alttiuden aiheuttavista geeneistä tärkeimmät tunnetaan melko hyvin, vaikka vaikutusmekanismit ovat vielä paljolti selvittämättä. Havainnot tautiprosessin heterogeenisyydestä ja myös erilaisisten geenitekijöiden vaikutuksista eri tautimuodoissa tulevat todennäköisesti auttamaan myös riskiä lisäävien ympäristötekijöiden selvittämisessä ja taudin kehittymistä ehkäisevien hoitojen kehittämisessä. (Ks. Taulukot 1 ja 2.)

Taulukko 1

Riskiryhmä	T1D (N=2991)		Kontrollit (N=2991)		OR (95% CI)	PPV
	N	%	N	%		
Suuri riski	646	21,6	61	2,04	13,2 (10,0 - 17,5)	8,77
Kohtalaisesti lisääntynyt	1095	36,6	222	7,4	7,2 (6,2-8,4)	4,29
Lievästi lisääntynyt	701	23,4	408	13,6	1,9 (1,7-2,2)	1,54
Pieni riski	464	15,5	975	32,6	0,38 (0,33-0,43)	0,43
Lievä suojavaikutus	60	2,01	489	16,4	0,11 (0,08-0,14)	0,11
Voimakas suojavaikutus	25	0,84	836	28,0	0,02 (0,01-0,03)	0,03

Erilaisiin riskiryhmiin kuuluvien HLA-DR/DQ genotyyppien jakauma tyyppin 1 diabetesta sairastavilla lapsilla (T1D) ja taustaväestöä edustavilla ns. keinoitekoisilla kontroleilla, jotka muodostetaan vanhempien haplotyypeistä, jotka eivät ole periytyneet diabetekseen sairastuneille lapsille. Riskisuhteet (OR) luottamusväleineen (CI) sekä positiiviset prediktiviset arvot (PPV), jotka näyttävät todennäköisyyden sairastua tyyppin 1 diabetekseen. Nämä on laskettu perustuen lapsuusiän vuotuisen sairastumisen incidenssiin, 60 tapausta/100.000 lasta suomalaisessa väestössä (28).

Taulukko 2

Ensimmäisenä ilmaantuva autovasta-aine	Insuliiniautovasta-aineet (IAA)	GAD65 vasta-aineet (GADA)
Ilmaantumishuippu	2. elinvuosi, vähenee nopeasti tämän jälkeen	4. ja 5. elinvuosi, vähenee hitaasti tämän jälkeen
HLA-assosiaatio	DR4-DQ8	DR3-DQ2
Spesifiset assosiaatiot HLA-alueen ulkopuolisten geenien polymorfismeihin	INS	IKZF4-ERBB3 SH2B3

Eroavuuksia, jotka viittaavat kahteen erilaiseen tautimekanismin omaavaan muotoon lapsuusiän tyyppin 1 diabeteksessa.

Kirjallisuusviitteet

1. Gutteridge IF. Diabetes mellitus: a brief history, epidemiology, definition and classification. *Clin Exp Optom.* 1999;82(2-3): 102–6.
2. Bottazzo GF, Florin-Christensen A, Doniach D. Islet-cell antibodies in diabetes mellitus with autoimmune polyendocrine deficiencies. *Lancet.* 1974;2(7892): 1279–83.
3. MacCuish AC, Irvine WJ, Barnes EW, Duncan LJ. Antibodies to pancreatic islet cells in insulin-dependent diabetics with co-existent autoimmune disease. *Lancet.* 1974;2(7896): 1529–31.
4. Singal DP, Blajchman MA. Histocompatibility (HL-A) antigens, lymphocytotoxic antibodies and tissue antibodies in patients with diabetes mellitus. *Diabetes.* 1973;22(6): 429–32.
5. Nerup J, Platz P, Andersen OO, Christy M, Lyngsoe J, Poulsen JE, et al. HL-A antigens and diabetes mellitus. *Lancet.* 1974;2(7885): 864–6.
6. Gepts W. Pathologic anatomy of the pancreas in juvenile diabetes mellitus. *Diabetes.* 1965;14(10): 619–33.
7. Bingley PJ. Clinical applications of diabetes antibody testing. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95(1): 25–33.
8. Komulainen J, Kulmala P, Savola K, Lounamaa R, Ilonen J, Reijonen H, et al. Clinical, autoimmune, and genetic characteristics of very young children with type 1 diabetes. Childhood Diabetes in Finland (DiMe) Study Group. *Diabetes Care.* 1999; 22(12): 1950–5.
9. Graham J, Hagopian WA, Kockum I, Li LS, Sanjeevi CB, Lowe RM, et al. Genetic effects on age-dependent onset and islet cell autoantibody markers in type 1 diabetes. *Diabetes.* 2002;51(5): 1346–55.
10. Klein J, Sato A. The HLA system. First of two parts. *N Engl J Med.* 2000;343(10): 702–9.
11. Thomsen M, Platz P, Christy M, Nerup J, Ryder LP, Svejgaard A. HLA-D-associated resistance and susceptibility to insulin-dependent diabetes mellitus. *Transplant Proc.* 1979;11(2): 1307–8.
12. Ilonen J, Herva E, Tiilikainen A, Akerblom HK, Koivukangas T, Kouvalainen K. HLA-Dw2 as a marker of resistance against juvenile diabetes mellitus. *Tissue Antigens.* 1978;11(2): 144–6.
13. Todd JA, Bell JI, McDevitt HO. HLA-DQ beta gene contributes to susceptibility and resistance to insulin-dependent diabetes mellitus. *Nature.* 1987;329(6140): 599–604.
14. Khalil I, d'Auriol L, Gobet M, Morin L, Lepage V, Deschamps I, et al. A combination of HLA-DQ beta Asp57-negative and HLA DQ

- alpha Arg52 confers susceptibility to insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Invest.* 1990;85(4): 1315–9.
15. Thomson G, Valdes AM, Noble JA, Kockum I, Grote MN, Najman J, et al. Relative predispositional effects of HLA class II DRB1-DQB1 haplotypes and genotypes on type 1 diabetes: a meta-analysis. *Tissue Antigens.* 2007;70(2): 110–27.
 16. Hu X, Deutsch AJ, Lenz TL, Onengut-Gumuscu S, Han B, Chen WM, et al. Additive and interaction effects at three amino acid positions in HLA-DQ and HLA-DR molecules drive type 1 diabetes risk. *Nat Genet.* 2015;47(8): 898–905.
 17. Mikk ML, Kiviniemi M, Laine AP, Härkönen T, Veijola R, Simell O, et al. The HLA-B*39 allele increases type 1 diabetes risk conferred by HLA-DRB1*04:04-DQB1*03:02 and HLA-DRB1*08-DQB1*04 class II haplotypes. *Hum Immunol.* 2014;75(1): 65–70.
 18. Mikk ML, Heikkinen T, El-Amir MI, Kiviniemi M, Laine AP, Härkönen T, et al. The association of the HLA-A*24:02, B*39:01 and B*39:06 alleles with type 1 diabetes is restricted to specific HLA-DR/DQ haplotypes in Finns. *HLA.* 2017;89(4): 215–24.
 19. Groop L, Pociot F. Genetics of diabetes—are we missing the genes or the disease? *Mol Cell Endocrinol.* 2014;382(1): 726–39.
 20. Skyler JS. Prevention and reversal of type 1 diabetes—past challenges and future opportunities. *Diabetes Care.* 2015;38(6): 997–1007.
 21. Ziegler AG, Rewers M, Simell O, Simell T, Lempainen J, Steck A, et al. Seroconversion to multiple islet autoantibodies and risk of progression to diabetes in children. *JAMA.* 2013;309(23): 2473–9.
 22. Ilonen J, Kiviniemi M, Lempainen J, Simell O, Toppari J, Veijola R, et al. Genetic susceptibility to type 1 diabetes in childhood—estimation of HLA class II associated disease risk and class II effect in various phases of islet autoimmunity. *Pediatr Diabetes.* 2016;17 Suppl 22: 8–16.
 23. Lempainen J, Laine AP, Hammis A, Toppari J, Simell O, Veijola R, et al. Non-HLA gene effects on the disease process of type 1 diabetes: From HLA susceptibility to overt disease. *J Autoimmun.* 2015;61: 45–53.
 24. Klein J, Sato A. The HLA system. Second of two parts. *N Engl J Med.* 2000;343(11): 782–6.
 25. Ilonen J, Lempainen J, Hammis A, Laine AP, Härkönen T, Toppari J, et al. Primary islet autoantibody at initial seroconversion and autoantibodies at diagnosis of type 1 diabetes as markers of disease heterogeneity. *Pediatr Diabetes.* 2018;19(2): 284–92.

26. Ilonen J, Hammais A, Laine AP, Lempainen J, Vaarala O, Veijola R, et al. Patterns of β -cell autoantibody appearance and genetic associations during the first years of life. *Diabetes*. 2013;62(10): 3636–40.
27. Krischer JP, Lynch KF, Schatz DA, Ilonen J, Lernmark Å, Hagopian WA, et al. The 6 year incidence of diabetes-associated autoantibodies in genetically at-risk children: the TEDDY study. *Diabetologia*. 2015;58(5): 980–7.
28. Harjutsalo V, Sund R, Knip M, Groop PH. Incidence of type 1 diabetes in Finland. *JAMA*. 2013;310(4): 427–8.

**SUOMALAISTEN KIRJEENVAIHTOA
RUOTSIKSI JA RANSKAKSI
1700-1800-LUVUILLA**

**ESIMERKKEINÄ
J. A. EHRENSTRÖM JA G. M. ARMFELT**

Esitelmä Suomen Tiedeseuran kokouksessa
18. joulukuuta 2017

pitänyt

JUHANI HÄRMÄ

Kansallisarkistossa Helsingissä säilytetään suurta määrää suomalaisten ranskaksi kirjoittamia kirjeitä etenkin 1700- ja 1800-luvuilta. Kirjeiden kirjoittajien äidinkieli oli periaatteessa ruotsi, mutta suuri osa kirjeistä on kirjoitettu ranskaksi. Molemmat kielet esiintyvät kuitenkin rinnakkain kirjeissä (tästä tarkemmin alempana). Kirjeiden ja niiden kirjoittajien tarkkaa määrää on mahdoton sanoa Kansallisarkiston luokittelujärjestelmän vuoksi; kirjeitä, jotka on kokonaan tai osittain kirjoitettu ranskaksi, on joka tapauksessa tuhansia, ehkä jopa muutamia kymmeniä tuhansia. Aikakaudesta kiinnostuneet historioitsijat ovat tietysti tutustuneet aineistoon, joskin siihen perehtyminen edellyttää sekä ruotsin että ranskan taitoa; kirjeenvaihto kahden henkilön välillä saattaa alkaa ruotsiksi, mutta jatkua odottamatta ranskaksi, tai päinvastoin. Aineisto on myös kielellisesti erittäin kiinnostava eikä sitä ole tiettävästi aiemmin tutkittu kielitieteelliseltä kannalta (ks. Härmä 2012).¹

Aineisto on kielitieteilijän kannalta kiintoisa myös siksi, että se liittyy Suomen nk. frankofoniaan (*francophonie*) eli

ranskankieliseen maailmaan, niihin alueisiin, joissa on käytetty tai käytetään ranskaa, mutta ei välttämättä äidinkielenä. Ranskan valtiolle on ollut pitkään tärkeätä, että ranskan kieli leviää maailmassa mahdollisimman laajalle ja että se säilyttää yhä asemansa niin hyvin kuin mahdollista erityisesti suhteessa englannin kielen nykyiseen ylivaltaan. Suomi kuuluu niihin valtioihin, jotka Ranskan näkökulmasta ovat frankofonian lähes “valkoisia” tai tyhjiä alueita tai jotka on menetetty englannille, kun taas esim. Afrikassa, jossa on yhä parikymmentä (osittain tai virallisesti) ranskankielistä maata, kannattaa edelleen taistella ranskan aseman puolesta. Maamme menneisyydestä löytyy kuitenkin todistusaineistoa ainakin 1600-luvulta lähtien siitä, että ranskalla on ollut tärkeä asema sivistyneistön keskuudessa (ks. esim. Härmä – Suomela-Härmä 2007), vaikka tilanne on nykyään aivan toinen.

Ranskan kielen asema Euroopan kulttuuri- ja kommunikaatiokielenä, *lingua francana*, ei kestänyt kovin pitkään verrattuna latinan valtakautteen; ranska saavutti tämän aseman 1600-luvulla latinan jälkeen (tietysti osittain vielä samanaikaisesti latinan käytön kanssa) ja alkoi menettää asemaansa Ranskan vallankumouksen tiimellyksessä, 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa. Huippukausi sijoittui 1700-luvulle, juuri ennen vallankumousta, joka vieraannutti monen maan sivistyneistön ranskan käytöstä, kun taas Englanti alkoi vahvistaa asemiaan 1800-luvulla monellakin rintamalla. Ranskan kielen vahvistumiseen Suomessa 1700-luvulla vaikutti Kustaa III (joka hallitsi Ruotsi-Suomea 1771–1792) ja hänen hovinsa; tämä monessa mielessä tärkeä jakso päättyi äkillisesti kuninkaan murhaan. Ranskan käyttö Suomessa jatkui kuitenkin Venäjän vallan aikana v:sta 1809 lähtien, jolloin se toimi *lingua francana* venäläisten ja suomalaisten välillä.²

Aineistostani ei ole löytynyt ainakaan toistaiseksi ainoatakaan suomenkielistä kirjeenkirjoittajaa. Sen lisäksi että kaikki tutkimani kirjoittajat olivat ruotsinkielisiä, he olivat myös aatelisia, mikä ei ole puhdasta sattumaa. Monet, nimenomaan aateliset, saivat lapsuudessaan kotiopettajalta opetusta ranskan kielessä ja käyttivät sitä esim. puhuessaan vanhempiensa kanssa. Tuloksena ei ollut kenenkään tutkimani kirjoittajan kirjeissä täydellinen, syntyperäistä vastaava ranskan taito, mutta toisaalta ei ole harvinaista löytää virheitä myöskään ruotsinkielisistä kirjeistä. Joka tapauksessa, kun ranskan kieli oli opittu jo lapsena tai nuorena ruotsin rinnalla, oli sen käyttö luontevaa ja luonnollista. Äidinkielen käsite oli noina aikoina siis epämääräisempi kuin nykyään.

Tässä yhteydessä on mainittava, että aina ei voida puhua selkeästi ranskan- tai ruotsinkielisistä kirjeistä, vaikka kirjeen-

vaihtoa voidaan periaatteessa kuvata niin, että osa kirjeistä on ranskan-, osa ruotsinkielisiä. Kirjeissä on usein elementtejä toisesta kielestä, mutta ne ovat määrällisesti vähemmistönä. G. M. Armfeltilta löytyy kuitenkin kirjeitä, joissa kieli vaihtuu jopa useamman kerran saman kirjeen sisällä, ja on hyvin hankalaa ja itse asiassa turhaa yrittää arvioida, kumpi kieli on kirjeen pääkieli. Mitä tulee kirjeaineistoihin ylipäänsä, osa kirjeistä on tietenkin kadonnut, vaikka Kansallisarkiston kirjeenvaihdot vaikuttavatkin varsin täydellisiltä. Kirjeitä on myös muissa arkistoissa Suomessa sekä Ruotsissa. Tutkimuskohteinani olevien Ehrenströmin, Rehbinerinin, Walleenin ja Armfeltin kirjeenvaihdot, jotka aiemmin olivat luettavissa mikrofilmeillä, mikrokorteilla tai alkuperäiskäsikirjoituksina, on nyttemmin digitoitu, ja niihin voi tutustua Kansallisarkiston Digitaaliarkistossa internetyhteyden avulla.³ Tässä artikkelissa keskityn Ehrenströmin ja Armfeltin kirjoittamiin kirjeisiin.

Kirjeenkirjoittajat ja kirjeenvaihtoineisto

Johan Albrecht Ehrenströmin (Helsinki 1762 – Helsinki 1847) kirjeenvaihto on monessa suhteessa poikkeuksellisen merkittävä kielentutkijan kannalta, myös suhteessa hänen kirjeenvaihtovereihinsä. Ehrenström syntyi vähävaraiseen aatelistiperheeseen, ja hänen isänsä oli riikinruotsalainen upseeri, joka oli tullut maahan Suomenlinnaa rakentamaan. Johan Albrechtille ei ollut taloudellisia mahdollisuuksia antaa kouluopetusta, vaan hän sai opetusta kotona, ja hänen isänsä upseeritoverit opettivat hänelle ranskaa.⁴ Varojen puutteen takia hänet pantiin alle teini-ikäisenä sotilasuralle, ja hän kiersi Suomea usean vuoden maastotiedustelija kartoitustehtävissä. Tätä taustaa vasten hänen kielitaitonsa oli hämmästyttävä, ja voisi sanoa, että se asettaa häpeään nykyiset koulu- ja yliopistolaitoksen kielenopetusmenetelmät, joiden tuloksena opiskelijoiden saavuttama kielitaito usein jää huomattavasti jälkeen siitä ranskan kielen hallinnasta, mikä ilmenee Ehrenströmin kirjeistä. Hänen ranskansa on erinomaista, vaikka hän tekeekin enemmän tai vähemmän säännöllisesti tietynyyppisiä virheitä; kielen hallinta on idiomaattista ja luontevaa kuin sivistyneellä syntyperäisellä kielenpuhujalla. Ranskan lisäksi Ehrenström osasi saksaa, englantia, venäjää ja suomea vaihtelevassa määrin. On muistettava, ettei tuohon aikaan ollut olemassa kielten oppikirjoja nykyaikaisessa mielessä, puhumattakaan nykyään käytössä olevista audiovisuaalisista ja elektronisista aineistoista ja opetusvälineistä. Eikä Ehrenström siis saanut ammattimaista kielenopetusta, vaan piti oppimestarina

kaunokirjallisuutta, jonka lukeminen eittämättä edistääkin merkittävästi kielitaidon karttumista.

Ehrenströmin myöhemmistä elämänvaiheista todettakoon, että hän aloitti siviiliuransa Tukholman hovissa kanslistina ja pääsi nopeasti Kustaa III:n suosioon. Kustaan murhan jälkeen 1792 hän joutui epäsuosioon ja vankeuteen useaksi vuodeksi. Kun hänet kutsuttiin Suomeen 1811, hän vannoi uskollisuutta tsaarille ja hänestä tuli Suomen uuden pääkaupungin jälleenrakennuskomitean (*nybyggnadskommittén*) puheenjohtaja. Uudelle pääkaupungille oli olennaista se, että hän pestasi nuoren saksalaisen arkkitehdin Carl Ludvig Engelin toteuttamaan sen keskustan rakentamista v. 1814.

Ehrenström kävi kirjeenvaihtoa monien aikalaisten kanssa, mutta hänen kirjeenvaihtonsa Robert Henrik Rehbinderin (1777–1841) ja Carl Johan Walleenin (1781–1867) kanssa muodostaa monessa mielessä kokonaisuuden.⁵ Kansallisarkistossa tallessa oleva kirjeenvaihto ajoittuu vuosiin 1813–1835 eli Helsingin jälleenrakentamisen ensi vuosikymmeniin. Ehrenström kuvaa tätä prosessia Pietarissa (ja Walleenin osalta myöhemmin Viipurissa) työskenteleville maanmiehilleen, kertoo heille myös muita Suomen kuulumisia, kommentoi välillä seikkaperäisesti Euroopan poliittista tilannetta ja valittaa joskus taloudellista tilannettaan sekä terveysongelmiaan. Reh binder ja Walleen taas kuvaavat Helsingin kollegalleen tapahtumia keisarin hovissa ja erityisesti keisarin asennetta Suomea kohtaan ja tämän Suomen matkoja koskevia suunnitelmia.

Myös Gustaf Mauritz Armfelt (1757–1814) kävi kirjeenvaihtoa Ehrenströmin kanssa, mutta heidän kirjeenvaihtonsa ei oikeastaan kuulu samaan ryhmään edellä mainittujen kanssa. Armfeltin ranskan- ja ruotsinkielinen kirjeenvaihto poikkeaa myös selvästi hänen kolmen maanmiehensä enemmän “klassisävyisestä” tai perinteisenoloisesta kirjeenvaihdosta (tästä enemmän alempana). Ehrenström ja Armfelt olivat läheiset ystävät, ja heidän elämänvaiheissaan oli ehkä yllättäviäkin yhtäläisyyksiä; molemmat olivat lähtöisin Suomesta, he pääsivät lahjakkuutensa ansiosta nuorina Kustaa III:n hoviin ja heistä tuli kuninkaan suosikkeja. Kuninkaan murhan jälkeen he joutuivat epäsuosioon, mutta päätyivät erinäisten vaiheiden jälkeen palvelemaan keisari Aleksanteri I:stä, Ehrenström tosin Helsingissä, Armfelt Pietarissa. Jälkimmäisen elämänvaiheet olivat huomattavasti kirjavammat kuin edellisen; hän saavutti nuorella iällä näkyviä luottamustehtäviä (hänestä tuli mm. kuninkaallisten teatterien johtaja ja Ruotsin akatemian jäsen), hän toimi upseerina ja diplomaattina ja oleskeli pitkään ulkomailla, ennen kuin saapui

Pietariin 1810 ja astui keisarin palvelukseen, kunnes kuoli ankaraan sairauteen Tsarskoje Selossa 1814.

J. A. Ehrenström

Ehrenströmin kirjoittamia kirjeitä on saamani tiedon mukaan Kansallisarkistossa n. 1100. Niitä ei ole luetteloitu kielen mukaan, joten tämän tiedon selville saamiseksi pitää kirjeet käydä yksittäin läpi. Kirjeet näyttävät olevan joka tapauksessa ruotsiksi tai ranskaksi, erikoistapauksissa molemmilla kielillä (ks. alempana). Ehrenströmin säilyneet kirjeenvaihdot Rehbinderin ja Walleenin kanssa vaikuttavat varsin täydellisiltä, joskin aukkoja esiintyy. Armfeltin laajan kirjeenvaihdon määrää ei ole laskettu; Kansallisarkiston luetteloista löytyvät tiedot tämän kirjeenvaihtoverien nimistä ja kirjeet asianomaisten kanssa on mahdollista löytää, mutta määristä tai käytetyistä kielistä ei ole metatietoa. Armfeltin tapauksessa tosin kirjeen kirjoituskielen ilmoittaminen olisi monessa tapauksessa varsin visaista.

Kielitieteilijänä olen tutkinut kirjeissä sellaisia ilmiöitä tai piirteitä, jotka kiinnostavat huomion tai vaikuttavat kirjeille luonteenomaisilta. Tällaisia ilmiöitä ovat ainakin *evidentiaalisuus*, *kohteliaisuus* ja *dialogisuus* (ks. Härmä 2013, 2015, 2018).⁶ Mahdollisista tutkimuskohteista ehdottomasti mielenkiintoisin on nk. koodinvaihto, eli tässä tapauksessa kahden kielen, ruotsin ja ranskan vuorottelu kirjeissä tavoilla, jotka olen jo summittaisesti maininnut edellä. Tässä artikkelissa keskityn ainoastaan *koodinvaihtoon* (*code-switching*, ransk. *alternance codique*) ja sille rinnakkaiseen tai läheiseen ilmiöön, *koodien sekoitukseen* (*code-mixing*, ransk. *mélange de codes*); ilmiölle ei ole vakiintunutta nimitystä suomessa (ks. Muysken 2000, Clyne 2003, Gardner-Chloros 2009).⁷

Gardner-Chlorosia seuraten jaan koodinvaihtoilmiöt seuraaviin ryhmiin: (I) *insertio*, jolla tarkoitetaan yksittäisten sanojen tai lyhyiden elementtien liittämistä toisella kielellä tuotettuun puheeseen tai tekstiin ja (II) pidempien yksiköiden (lauseiden, sanontatapojen) käyttöä; ranskalaisessa kielitieteessä tällaisista yksiköistä on käytetty nimitystä ”tekstisaareke” (*îlot textuel*). Kumpikin ryhmä voidaan jakaa alaryhmiin kielten perusteella; voidaan tarkastella erikseen (a) ranskankielisiä aineksia ruotsinkielisissä kirjeissä sekä (b) ruotsinkielisiä aineksia ranskankielisissä kirjeissä.

Keskustelua aiheuttaa jatkuvasti kysymys siitä, eivätkö vieraskieliset elementit edusta pikemminkin *lainaamista* kuin koodinvaihtoa, kuten esimerkissä (1).

- (1) Sedan i går har jag här lärdt känna en Architect från Berlin, nu *employerad* af H.^f Lohmann i Åbo, hvars *talent* är utöfver all min förmodan. Han har hämtat med sig några af sina arbeten, och de hafva *frapperat* mig genom den uphöjda och rena smak som deruti råder, samt i synnerhet genom den *élégance* hvarmed de äro ritade, och som står i bredd med det förnämsta jag sett i den *genren*. (Ehrenströmin kirje Walleenille 1814).⁸

Tässä otteessa on kaksi ranskan sanaa, jotka esiintyvät alkuperäisissä kirjoitusasuissaan *talent* ja *élégance* — kaikkien esimerkkien kursivoinnit ovat minun. Sanoja ei vielä tuolloin ollut omaksuttu ruotsiin, vaikka ne nykyään esiintyvät mukautetussa asussa *talang* ja *elegans*. Näin ollen niitä voitaisiin pitää lainasanoina eikä esimerkkeinä koodinvaihdosta. Katson kuitenkin, että koska on kyse toistuvasta ja lähes systemaattisesta ilmiöstä, eikä yksittäisten sanojen satunnaisesta esiintymisestä, on perusteltua puhua koodinvaihdosta tai kielten vaihtelusta. Mainittujen kahden sanan lisäksi otteessa on kolme ranskalaista sanaa, jotka on mukautettu ruotsin muoto-opin mukaisesti, nimittäin *employerad* (partisiipin perfekti tai adjektiivi), *frapperat* (part. perf.) ja *genren* (subst.). Sanojen mukauttamista toisen kielen järjestelmään voi olla syytä tutkia tarkemmin, ja Ehrenströmin ja muidenkin aikalaisten kirjeenvaihto antaa siihen hyvän mahdollisuuden. En kuitenkaan tässä tarkastele tätä ilmiötä enempää. Joka tapauksessa verbimuodot yleensä vaativat morfologista mukauttamista, kuten edellä *employerad* ja *frapperat*, kun taas substantiivi *genre* olisi saattanut esiintyä ranskalaisessa perusmuodossaan. Samat ilmiöt esiintyvät myös kahdessa seuraavassa esimerkissä:

- (2) H. M^{ts} öfriga *occupationer* gifva en slags *justification* åt vår närvarande *inactivité*. Fiender som vilja fort fram till sitt mål, äro synnerligen besvärade af sina motståndares köld och *tranquillité*, och det händer ofta att de då i sin brådska förlöpa sig, och derigenom oförsigtigt *decouvrera* sina ensidiga och vrånga afsigter. (Ehrenströmin kirje Walleenille 1813)
- (3) Dessa inkast ökas ännu af Herr Statsrådet sjelf med flera ganska *importante*, hvaribland jag i synnerhet fästet mig vid det att det möjligen torde hafva ingått i de sabelerandes plan att *profitera* af Gr. A^{ts} kända *impatience* och retlighet för att genom *degouts* och *humiliationer* förleda honom till något steg, hvarmedelst de kunde för alla tider blifva honom *quitt*. (Ehrenströmin kirje Walleenille 1813)

Kummassakin esimerkissä on siis sellaisenaan esiintyviä ranskan sanoja (myös ranskan muoto-opin mukaan taivutettuja, kuten jälkimmäisen monikollinen *degouts*, josta tosin puuttuvat ranskan aksentit; p.o. *dégoûts*). Niissä on myös ruotsiin mukautettuja sanoja, joille varmasti olisi löytynyt ruotsinkielinen vastine, kuten *importante*. Mutta myös muuttamattomille ranskan sanoille, kuten *tranquillité* ('rauha(llisuus)'), olisi löytynyt vastaava ruotsinkielinen termi.

Ylläolevat esimerkit edustavat tapausta (Ia), ranskalaisten esimerkkien insertiota ruotsalaiseen tekstiin. Päinvastainen tapaus (Ib) on harvinaisempi; ruotsalaisia insertioita ranskalaisissa kirjeissä esiintyy selvästi vähemmän ja niillä on usein selkeä tehtävä:

- (4) A tous les autres maux s'étaient encore joints des ulcères, [*Ligg-Sår*] qui augmentoient la difficulté de le soigner. (Ehrenström → Walleen 1815)
- (5) Il y auroit certainement un bon profit à faire, en montrant pour de l'argent le très-remarquable *kursläde*. Jamais, je crois, on n'aura pas vû pareil à St. Petersbourg. [...] Pour l'année passée nous recevons de la Direction des Douanes 19,869 roubles 6 1/2 kopek, *Salt Tulls-medel*, destinés aux Eglises. (Ehrenström → Walleen 1816)
- (6) Il me paroît à moi, qui a aussi été *Föredragande* auprès d'un grand souverain, qu'il ne seroit pas impossible de trouver une occasion favorable, en présentant les affaires du Comité des Batisses, de prevenir S. M^{té} de mon desir de quitter ma place, après quatre années de travail infatigable. (Ehrenström → Walleen 1816)

Näissä esimerkeissä alleviivaukset sekä esimerkin (4) hakaset ovat Ehrenströmin perua, kursiivi edelleen minun (kuten myös esimerkeissä 7–12). Ehrenström alleviivaa ruotsinkielisissä kirjeissään yleensä pidemmät ranskalaiset elementit (ks. alempana esim. 7–9), mutta harvemmin yksittäisiä sanoja (ks. kuitenkin esim. 9, *vénération*). Ranskankielisissä kirjeissään hän alleviivaa usein ruotsalaiset sanat (5–6) sekä pidemmät elementit (10–12). Ruotsinkieliset elementit ovat usein ammattitermejä tai sellaisia, joita hän ei ilmeisesti osaa kääntää ranskaksi. Esimerkissä (4) hän antaa varmuuden vuoksi ruotsinkielisen käännöksen ranskalaiselle termille *ulcères* (joka tarkoittaa pikemminkin vatsahaavaa kuin makuuhaavaa). Hän on saattanut tuntea itsensä epävarmaksi

käännöksen valinnasta, tai ajatella, ettei hänen kirjeenvaihtoverinsa ymmärrä ranskalaista termiä. Ranskan kielen paikoitellen hieman hapuileva käyttö kahden ruotsinkielisen kesken tuntuu tässä tapauksessa huvittavalta. Esimerkissä (5) on kaksi termiä, jotka ovat luultavasti aiheuttaneet kirjoittajalle vaikeuksia, kun on kyse ‘katetusta reestä’, jollainen kuuluu enemmän pohjolaan kuin Etelä-Eurooppaan, tai ‘suolatullista’, joka on selvästi tekninen termi. Tällainen on myös esimerkin (6) *föredragande*. Samassa virkkeessä esiintyy Ehrenströmin hieman kömpelö käännös edellä mainitulle jälleenrakennuskomitealle (‘rakennusten komitea’, jossa käytetty *bâtisse* merkitsee yleensä isoa, kömpelöä rakennusta); tälle erikoistermille hän siis loi ruotsinkielisen vastineen.

Ryhmään (II) sisältyvät siis yhtä sanaa tai sanaliittoa pidemmät yksiköt, joissa on usein taipuva verbi; kyse on sanonnoista, lauseista ja myös virkkeistä. Aluksi esimerkkejä ranskalaista elementeistä ruotsissa (IIa):

- (7) kan han [Engel] ingalunda erhållas för en ringare summa än 4000 rubel. *Reste à savoir si l'on ne trouve pas cette pretention trop forte*. Men utan att placera här en sådan man, uphörer man icke att i Finlands nya Hufvudstad hopa nya arkitektoniska fel och dumheter, på de som redan i stor mängd här existera, (Ehrenström → Walleen 1814)
- (8) och hvilken [uuden kadun rakentaminen] således måste fullbordas, en depit af alla dumma anmärkningar och critiquer, hvilka uphöra så snart det Herculaniska arbetet står färdigt för deras ögon. Då heter det: *qui l'auroit crû?* (Ehrenström → Walleen 1814)
- (9) H.^s Exc.^s [kenraalikuvernööri] skrifvelse är på franska språket, och jag beklagar att i hans cantzli icke finns någon som är detsamma mera mächtig. Der talas om *le devouement de S. M. Jale*. mot mig, om Gen. Gouv.^{rs} *véneration*, o.s.v. Detta är sannerligen både ömkligt och löjligt. (Ehrenström → Walleen)

Kussakin ylläolevista esimerkeistä voi olla kyse sitaateista eli “tekstisaarekkeista”, kuten yllä mainittiin, eli muun tekstin joukkoon upotetuista erillisistä “saarekkeista”, jotka voivat olla todellisia, siis jonkun lausumia, tai Ehrenströmin keksimiä. Esimerkissä (7) Ehrenström toteaa, että Engelille on maksettava palkkaa vähintään 4000 ruplaa; mutta “nähtäväksi jää, pidetäänkö tuollaista vaatimusta liian korkeana”. Tätä virkettä ei kukaan

välttämättä ole lausunut, mutta sellaisen kuuleminen jonkun suusta on siis Ehrenströmistä mahdollista. Hieman sama tilanne on esimerkissä (8): kun uuden kadun “herkulesmainen” rakennustyö on saatu valmiiksi, saatetaan kuulla ihmisten suusta lause “kukapa olisi uskonut”. Esimerkissä (9) Ehrenström siteeraa kahta kohtaa kenraalikuvernöörin ranskankielisestä kirjeestä, ja tässä tapauksessa hänen alleviivaamansa lausekkeet (“Hänen Keisarillisen Majesteettinsa kiintymys” sekä “kunnioitus”) ovat selvästi lainauksia kirjeestä. Seuraavaksi esimerkkejä ruotsalaisista elementeistä ranskassa (IIb):

- (10) C'est triste qu'il n'y a pas d'autre résultat des conférences de bouche entre le G.G. [kenraalikuvernööri] et le Baron de Tr. [von Troil] sur le schisme fatal survenu entre eux, que la decision de la part du dernier, att saken får hafva sin gång. (Ehrenström → Rehbinder 1818)
- (11) Oserai-je vous rappeler, Monsieur, la situation desesperante de Fältskären Isac Petter Lindströms 6 omyndiga fader- och moderlösa barn i Iakinvara socken? Leur frere ici, un brave et honnête garçon, mais pauvre comme un rât d'église, vient souvent me demander, en pleurant [...] (Ehrenström → Walleen 1816)
- (12) Pour l'affaire de l'*Inquartering* dans cette ville, il me paroît que la Justice Impériale exige [...] que les amendes auxquelles le Gouverneur de Province a condamné les plaignans för otidig och oanständig skrifart emot Nybygg's Comitén, soient confirmées (Ehrenström → Walleen 1816)

Nämäkin alleviivatut lausekkeet ovat varsin selvästi sitaatinomaisia. Esimerkissä (10) näyttää siltä, että vapaaherra von Troil, puhuessaan riidastaan kenraalikuvernöörin kanssa, on lausunut äidinkielellään ruotsiksi sellaista, mitä esimerkkien (7) ja (8) helsinkiläiset Ehrenströmin mukaan ilmaisisivat ranskaksi. Esimerkissä (11) Ehrenström pyytää Walleenin apua välskäri Lindströmin alaikäisille orpolapsille (asiaa käsitellään ainakin kahdessa kirjeessä). Ruotsinkielinen sitaatti saattaa olla peräisin toisesta kirjeestä tai dokumentista, tai Ehrenström ei ole osannut kääntää sanaa *fältskär* (jolle ei olekaan hyvää ranskalaista vastinetta). Myös esimerkissä (12) viitattaneen asiakirjaan, maaherran ruotsinkieliseen päätökseen, joka liittyy venäläisten sotilaiden pakkomajoitusta koskevaan valitukseen. Kirjeissään usein esiintyvää, aina isolla alkukirjaimella kirjoitettua

Inquartering-termiä ei Ehrenström käännä koskaan ranskaksi, vaikka *hébergement* olisi ollut tarjolla ja todennäköisesti tuttu sana Ehrenströmille.

G. M. Armfelt

G. M. Armfeltin laaja Kansallisarkistossa säilytetty kirjeenvaihto on digitoitu vuosina 2015–2016. Digitoituun aineistoon sisältyvät sekä hänen lähettämänsä että vastaanottamansa kirjeet ja myös hänen vaimonsa Hedvigin kirjeenvaihto. Kirjeitä on yhteensä nähtävästi tuhansia, mutta kuten totesin alussa, niiden määrää ei ole laskettu; ne on kuitenkin luetteloitu kirjoittajan ja vastaanottajan mukaan.

Ehrenströmiltä on olemassa ainakin yksi Rehbinderille osoitettu kirje vuodelta 1814, jonka hän aloittaa ruotsiksi, mutta siirtyy melko pian käyttämään ranskaa, ja jatkaa loppuun asti tällä kielellä. Kielenvaihdon syy on melko selvä; kirjeen alkupuolella on pitkäkökö lainaus Armfeltin puolison ranskankielisestä kirjeestä, jossa hän puhuu miehensä lähestyvistä kuolemasta. Lainauksen jälkeen koko kirjeen loppu on siis ranskaksi. Tällainen koodinvaihto ei kuitenkaan ole yleistä Ehrenströmille, joka tosin saattaa liittää ranskankieliseen kirjeeseen ruotsinkielisen jälkikirjoituksen tai alaviitteen. Ehrenströmin ja Rehbinderin vuosien varrella käydyssä kirjeenvaihdossa tapahtuu sen sijaan, että toinen siirtyy äkkiä, ilman kirjeenvaihdosta ilmenevää syytä, käyttämään toista kieltä, ja toinen tekee samoin. Kirjeenvaihto voi siis sujua vuosien ajan ensin ranskaksi, kunnes siirrytään ruotsin käyttöön pidemmäksi aikaa.

Armfeltin kirjeenvaihto on monessa suhteessa varsin erilaista kuin Ehrenströmin (kuten myös tämän kirjeenvaihtotovereiden Rehbinderin ja Walleenin, jotka kaikki edustavat kirjoitustyyliä, jota voisi kutsua ”klassiseksi”). Kirjeiden tutkimista vaikeuttaa huomattavasti se, että niiden puhtaaksikirjoitus ja tulkinta eivät käy kädenkäänteessä, koska Armfeltin käsiala ei ole selkeää, mustejälki on usein epäselvä ja hänen lauserakenteensa ovat monesti sekavia ja vaikeasti tulkittavia. Kirjeissä on paljon enemmän koodinvaihtoesimerkkejä kuin Ehrenströmillä, Rehbinderillä ja Walleenilla. Olen tähän mennessä tutkimuksissani paneutunut pääasiassa nuoren Armfeltin perheelleen lähettämiin kirjeisiin. Näissä on enemmän koodinvaihtoa kuin esim. Ruotsin valtakunnankanslerille lähetetyissä kirjeissä.

Armfeltin perheelleen osoittamille kirjeille on ominaista kielen vaihtuminen useita kertoja yhden kirjeen sisällä. Läheisille osoitetut kirjeet ovat myös tyyliltään aivan erilaisia kuin

arvohenkilöille kirjoitetut. Useita kertoja samassa kirjeessä esiintyvä koodinvaihto on joka tapauksessa hänelle tyypillisimpiä piirteitä. Tästä seuraa, ettei ole aina mahdollista tai järkevää yrittää määritellä, mikä on kunkin kirjeen ns. matriisikieli (Carol Myers-Scottonin termi; ks. esim. Clyne 2003) tai dominoiva kieli. On tietysti periaatteessa aina mahdollista laskea esim. kuinka monta sanaa kirjeessä on ranskaksi ja ruotsiksi ja määritellä matriisikieli sen mukaan; jos kirjeestä ei kuitenkaan ensivaikutelman tai nopean tarkastelun perusteella pysty päättämään, kumpi kieli dominoi, vaikuttavat tällaiset laskutoimitukset turhanpäiväisiltä. Kansallisarkiston käyttäjän olisi usein hyödyllistä tietää, millä kielellä entisaikojen kirjeenkirjoittajat kirjeensä laativat (yleensä siis ruotsiksi tai ranskaksi), mutta tällaista tietoa ei löydy luetteloista. Tiedon puuttuminen ainakin Armfeltin osalta on ymmärrettävää, koska monet hänen kirjeensä ovat aidosti kaksikielisiä.

Ote Armfeltin isälleen Magnus Vilhelmille Turkuun v. 1782 Tukholmasta lähettämästä kirjeestä:

- (13) Je crois que vous pouvés vous dispenser d'ecrire au Roy, car je suis sur qu'il n'y fait aucune attention même si pourrat-il que votre lettre ne sera pas decachetée comme il en arrive à plusieurs autres, le mieu serait si vous vienderés ici 6 semaines en personne, j'ose vous assurer que vous n'auriés pas besoin de faire grande depanse. Quel plaisir naurois-je pas de vous embrasser cher & aimable Papa.

Ameublementen i Residence Huset kan ej öka fören i sommar, emedlertid äro tapeterna beställda, nog behöves saker i en landhöfdinges husholl, men det lilla som kan behöfvas af meubler etc. hoppas jag ej skall gå öfver 1000 måter taget till det högsta, kan man få en Assistance Auction komma öfver något tant mieux ____ Tottie & Arvidson är ett hederligt folck som går in i hvad arrangementer min Herrfar vill, nog gifva de sex procent efter de sjelfva hafva som 12 à 20 ibland mera.

Lewenhaupt est un tres galant homme qui m'a repondu qu'il eseroit pouvoir d'arranger avec vous au mois d'avrill quand il viendera en Finlande, le malheur est qu'il n'est pas en argent, mais au lieu de cela il ne manque pas de probité & de droiture.

Otteesta näkee, että 25-vuotiaan Armfeltin ranska on varsin huolimaton sekä oikeinkirjoituksen että kieliopin kannalta, mutta hänen sanaston hallintansa on sangen hyvää. Kirjeiden sujuvuus ja tietty tylikkyys ovat ristiriidassa monien

huolimattomuusvirheiden kanssa. Otteessa on kyse isän tulevasta vierailusta ja majoittumisesta Tukholmaan. Kuten Ehrenströmillä, ruotsinkielinen kappale on täynnä ranskalaisperäisiä sanoja (tässä kursivoituina; osa lienee vakiintuneita institutionaalisia nimityksiä, kuten *Residence* ja *Assistance*, eikä Armfeltin itse valitsemia sanoja). Ruotsinkielisen kappaleen keskellä on myös huudahduksen tai “saarekkeen” omainen sanonta *tant mieux*, jolle olisi olemassa ruotsinkielinen vastine *desto bättre*. Ilmaisu seuraa Armfeltin usein käyttämä “välimerkki”, pitkäkö rivin alatasolla oleva viiva, joka voi korvata yhtä hyvin pilkun kuin pisteenkin. Esimerkissä (15) ei ole montakaan muuta välimerkkiä kuin tämä viiva. Monet termit on mukautettu ruotsin muotooppiin, kuten *meubler*. Tämä “mikrotason” koodinvaihto, jota esiteltiin ylempänä, yhdistää Ehrenströmiä ja Armfeltia.

Esimerkissä (13) koodinvaihto “makrotasolla” noudattaa kappalerajoja; ruotsinkielinen ote on oma kappaleensa. Näin ei kuitenkaan aina ole:

- (14) Je ne conçois pas que le drap que je vous ai envoyé ne vous convient pas car j'ai de la même prix un habit de cours qui est fort joli det skall kallprässas så blir det vackert ____ kunde min söta pappa få tvänne unga raska klippare tills i sommar så bjudes här tämeligen låg betalt ty jag kan få en ganska vacker ridskör 10 år gammal med en samets blå salmundering broderad med guld.

Borgerskapets i Åbo *conduite* är *abominable*, ville de göra landshöfdingen och kungen med detsamma en artighet då borde de *meublera* de förnämsta rummen i Landshöfdinge huset, därmed vunne ej min far eller någon af hans *successorer*, men staden lade in heder, och de vore säkra på att deras öfverhet vore *convenablement logerade* då de gjorde dem den äran och komma till deras *bicoque*. Drottningen vill ej låta be i kyrkan fören fostret får lif, hon är ganska tjock när man ser henne om morgnarna i sin *deshabillé*.

Je vous prie d'assurer ma chere Mère de mon homage tendre et respectueux de vous persuader de mon attachement et soumission, fasse le ciel que mes vœux d'exaucer pour la conservation du meilleur des peres.

Esimerkki (14) on ote toisen isälle v. 1782 osoitetun kirjeen lopusta. Huomiota herättää, että otteen alussa kirjoittaja siirtyy äkillisesti kesken virkettä ruotsin käyttöön, ja jatkaa sillä kirjeen loppuun, jossa hän esittää asiankuuluvat lopputervehdykset ranskaksi isälleen ja äidilleen. Otteen alussa on puhe kankaasta,

joka ei ole miellyttänyt isää, vaikka Gustaf Mauritz onkin siihen tyytyväinen omista vaatteissaan. Antaessaan ohjeen kankaan käsittelystä (det skall kallprässas, Armfeltin itsensä alleviivaama) hän siirtyy ruotsiin, mahdollisesti koska ei osaa ilmaista asiaa ranskaksi.

Otteen toisessa kappaleessa on jälleen runsaasti ranskalaista sanastoa, joka ei kaippaa tässä enää kommentointia, mutta osoittaa jälleen Armfeltin ranskan sanaston tuntemusta. Kappale sinänsä on aiheesta toiseen hyppivä; alussa puhutaan Turun porvariston käytöksestä ja lopussa on yksi virke kuningattaren raskaudesta. Viimeisessä kappaleessa, jossa Armfelt esittää kunnioittavat tervehdyksensä äidilleen sekä isälleen, hän on alleviivannut ilmaisun, jossa hän toivoo taivaan suovan jälkimmäiselle hyvinvointia; rakenne on kuitenkin täysin epäkieliopillinen.

Armfeltin kirjoitustapa tai -tyyli tuntuu vaihtelevan ei ainoastaan hänen kirjeenvaihtotovereidensa vaan myös hänen mielialojensa mukaan, ja myös koodinvaihdon yleisyys saattaa korreloida näiden tekijöiden kanssa. Vaimolleen Hedvigille (Heddalle) hän kirjoittaa värikkäitä ja vauhdikkaita kirjeitä, joissa hypitään aiheesta ja joskus kielestä toiseen. Seuraava ote on Hedvigille n. v. 1790 lähetetyn kirjeen lopusta; kirje koostuu tällä kertaa selkeästi ruotsinkielisestä ja ranskankielisestä osuudesta. Edellinen osuus päättyy otteen ensimmäiseen virkkeeseen. Ranskalaisessa osuudessa, joka edustaa parempaa ranskaa kuin edelliset otteet, on vain yksi ruotsinkielinen lauseke, 'tjocka poijke', jolla Armfelt viittaa itseensä.

- (15) här är öfver tjugu Danska officerare af distinction som vi med besynnerlig nåd hantera ____ Voila ma charmante Amie en peu de mots le detail de tout ce qui s'est passé depuis mon depart, c'est avec infiniment de plaisir que je te rend compte de toutes ses bagatelles, sur du vif interet que tu prends dans tout ce qui regarde ton *tjocka poijke* ____ qui se porte a merveille, un peu echausfé a la verité, mais sans cela fort occupé & de fort bonne humeur ____ preuve qu'un camp me convient infiniment mieux qu'une Dictee ____ j'espere que ma petite Hedda se porte mieux de jour en jour et que la Madelaine pas encore repentante s'agrandie et s'embellie de jour en jour ____ nous sommes a coup sur de retour au mi— du mois prochain ____ J'espere que ta santé sera alors assez retablie pour me recevoir en bonne et chretienne femme ____ si tant est que mes reves de cette nuit s'accomplissent ; il ne faut pas penser a ces sortes de choses là à un camp où il n'y a pas une seule femme ____ mais il me sera impossible d'exister un instant sans le plus tendre attachement et

l'amour le plus constant pour ma divine Hedda ____ milles &
milles baisers de coeur & d'ame a toi ____

Tässä kirjeessä ei siis ole samanlaista koodien sekoitusta (*code-mixing*) kuin kahdessa edellisessä kirjeessä. Ei ole ilmiselvää, miksi kesken kirjeen kuitenkin tapahtuu kielen vaihtaminen. Tällaisessa tyyliltään ylitsepursuavassa kirjeessä voisi odottaa runsastakin koodinvaihtoa. Tyyli on joka tapauksessa puhekielenomaista ja ymmärrettävästi tuttavallisempaa kuin isälle osoitetuissa kirjeissä.

Lopuksi

Tarkoitukseni on ollut esitellä niitä koodinvaihdon melko erilaisia muotoja, joita löytyy suomalaisten merkkimiesten kirjeenvaihdosta Ruotsin vallan ajan lopussa ja Venäjän vallan alussa. Tällä historiallisesti keskeisellä saumakohtalla tuskin on mitään suoraa yhteyttä koodinvaihtoon eikä myöskään muihin kielellisiin ilmiöihin. Tässä esillä olleet Armfeltin kirjeet ovat 1700-luvun lopusta, Ehrenströmin kirjeet taas 20–30 vuotta myöhemmältä ajalta, jolloin Helsingistä oli tullut Suomen suuriruhtinaskunnan pääkaupunki. Armfelt ja Ehrenström olivat kuitenkin aikalaisia, jokseenkin saman ikäisiä, ja ystäviä; ainakin jälkimmäinen piti edellistä kirjeissään hyvin läheisenä ystävänään. Heidän kirjoitustapansa poikkesivat kuitenkin suuresti toisistaan. Ehrenström kirjoitti tyylillisesti selkeitä, täsmällisiä ja huolellisesti muotoiltuja kirjeitä ranskan kielellä, joka oli selvästi Armfeltin ranskaa parempaa; ottaen huomioon, että hän oli käytännössä itseoppinut, hänen ranskan kielensä sujuvuus ja tyylikkyys on hämmästyttävää. Hänen Kansallisarkistossa säilynyt kirjeenvaihtonsa on tosin pääasiassa virallista tai puolivirallista, ei läheisille tarkoitettua, joten tyylieroja vastaanottajien mukaan ei esiinny. Armfeltin kirjeiden vastaanottajat vaihtelevat suuresti, ja kirjeiden tyyli sen mukaisesti, kuten edellä todettiin; välillä vaikuttaa siltä, että läheisille lähetetyissä kirjeissä hän ei kiinnitä mitään huomiota kielen korrektiuteen tai lauserakenteen selkeyteen.

Ranskan kieli oli yksi tekijä, joka yhdisti toisiinsa Ehrenströmin ja Armfeltin, mutta myös heidän maanmiehensä ja edellisen kirjeenvaihtotoverit Rehbinderin ja Walleenin. Kaikkien niiden, joilla oli tietty asema yhteiskunnassa, kuului osata ranskaa. Oli myös luonnollista, että pienen eliitin jäsenet tunsivat toisensa henkilökohtaisesti. Nämä neljä suomalaista olivat kaikki myös aatelisia, millä oli varmasti merkitystä heidän väleilleen, ja se loi

yhteenkuuluvuuden tunteen heidän välilleen. Nämä tekijät olivat tärkeämpiä kuin heidän koulutuksensa tai varallisuutensa, mikä tulee esille kirjeissäkin. Ehrenström oli siis itseoppinut, hänen perheensä ei ollut varakas ja kirjeissään hän valitti kypsälläkin iällä jatkuvasti rahavaikeuksiaan, kun taas Rehbinderillä oli lainopillinen tutkinto ja hänen taloudellinen asemansa oli toinen kuin Ehrenströmin. Yhdistävät tekijät eivät kuitenkaan merkinneet läheisiä ystävyys-suhteita; Ehrenströmin pitkäaikainen kirjeenvaihto yhtäältä Rehbinderin ja toisaalta Walleenin kanssa oli sekä ranskaksi että ruotsiksi varsin muodollista ja etäisentuista, ja sitä sävytti molemmin puolin formaalinen kohteliaisuus, joka ilmeni jatkuvasti rituaalisina ja kaavamaisina ilmaisuina (ks. Härmä 2015, 2018).

Koodinvaihto suomalaisten kirjeenvaihdossa kohteena olevana ajanjaksona perustuu kiistatta ranskan kielen asemaan kulttuurin ja viestinnän kielenä Suomessakin. Koodinvaihto noudattaa jossain määrin tiettyjä kaavoja, mutta kaikkia tapauksia on mahdotonta selittää, erityisesti Armfeltin kirjeenvaihdon koodien sekaannusta. Sen ilmenemiä tarkastellessa ei voi olla ajattelematta tajunnanvirtatekniikkaa sellaisena kuin se esiintyy kirjallisuudessa. Koodinvaihto on myös yksi tekijä, joka luo yhdyssiteen (ransk. *complicité*, *connivence*) kirjeiden kirjoittajien välille; se korostaa heidän sivistyneisyyttään, eurooppalaisuuttaan ja erityisasemaansa aatellisina.

Viitteet

- 1 Olen kiitollinen prof. emer. Matti Klingelle siitä, että hän tutustutti minut aineistoon ja on ystävällisesti auttanut minua moneen otteeseen kommenteillaan ja neuvoillaan.
- 2 Ruotsin kielen merkityksestä Pietarin hovissa ja venäläisen eliitin piirissä, ks. esim. Rey et al. (2011, 56–59), Gretchania (2012) ja Offord et al. (2015). Ranskan kielen asemasta Ruotsissa, ks. esim. Wolf (2008, 3327–3329) sekä Östman – Östman (2008). Östman – Östman huomauttavat (s. 30–36), että ihailu Ranskaa kohtaan ei ollut Ruotsissa koskaan yksimielistä.
- 3 Ranskankielisissä esitelmissä ja artikkeleissa olen käsitellyt tarkemmin Suomessa vallinnutta sociolinguivistä tilannetta 1700-luvun lopussa ja 1800-luvun alussa, mutta tässä yhteydessä pidän sitä tarpeettomana. Erinomainen katsaus aikakauden kieli-tilanteeseen on Saari (2012). Kiitän prof. emer. Mirja Saarta tästä viitteestä ja avusta ruotsin kielen suhteen.
- 4 Ehrenströmin elämänvaiheita koskevat tiedot perustuvat pääosin Blomstedtin elämäkertaan (1963), Kansallisbiografiaan sekä prof.

- Klingen antamiin tietoihin. Armfeltin elämäkertatiedot ovat pääasiassa Kansallisbiografiasta.
- 5 Rehbinder toimi Pietarissa keisarin hovissa Suomen ministeri-valtiosihteerinä kolmekymmentä vuotta kuolemaansa asti. Walleen toimi Pietarissa Suomen asiain komitean jäsenenä 1811–16, sitten Viipurin läänin maaherrana 1816–20, ja tämän jälkeen Helsingissä senaatin jäsenenä ja prokuraattorina 1820–54.
- 6 *Evidentiaalisuudella* tarkoitetaan tapoja, joilla ilmaistaan saadun informaation lähde; tutkimusaineistoni kirjeet on suurelta osin tarkoitettu välittämään informaatiota Helsingin ja Pietarin asioista ja ylipäänsä antamaan tietoa eri asioista kirjeenvaihtokumppanille. *Kohteliaisuus* on läpikäyvä piirre käytännöllisesti katsoen kaikissa näissä kirjeissä; sen ilmaiseminen tapahtuu eri keinoin, joilla on hyvin vähän tekemistä nykypäivän kohteliaisuuden kanssa ja jotka usein perustuvat kiinteiden sanontatapojen tai ilmaisujen käyttöön. *Dialogisuudella* tarkoitetaan sitä, että kirjoittajat ikään kuin keskustelevat kirjeitse keskenään. Keskustelu ei tapahdu reaaliajassa, mutta sitä voidaan analysoida tietyyppisenä interaktionä tai vuorovaikutustapahtumana, jossa moni keskustelunaihe säilyy pitkään kirjeestä toiseen.
- 7 Koodinvaihdon määrittäminen on jokseenkin vakiintunut tapauksiin, joissa kahta kieltä (tai kahta murretta, tai standardikieltä ja murretta) käytetään rinnakkain tai limittäin. “Koodien sekoituksen” määrittely ei ole yhtä selvää, mutta en halua tässä ruveta pohtimaan eri mahdollisuuksia. Mielestäni Armfeltin esimerkit (13–14) edustavat hyvin koodien sekoitusta, joka poikkeaa selvästi esim. Ehrenströmin esimerkeistä (7–12).
- 8 Tämä kohta on ilmeisesti Ehrenströmin ensimmäisiä kirjallisia mainintoja ensitapaamisestaan arkkitehti Engelin kanssa, ellei ensimmäinen. Ehrenström on todennäköisesti myös kirjoittanut Rehbinderille samoihin aikoihin kohtaamisesta, mutta juuri tuolta ajanjaksolta (syksy 1814) ei löydy Ehrenströmin kirjeitä Kansallisarkistosta.

Kirjallisuus

- Blomstedt, Yrjö, 1963. *Johan Albrecht Ehrenström, kustavilainen ja kaupunginrakentaja*. Helsinki: Helsingin kaupunki.
- Clyne, Michael, 2003. *Dynamics of Language Contact. English and Immigrant Languages*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gardner-Chloros, Penelope, 2009. *Code-switching*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Gretchanaia, Elena, 2012. « *Je vous parlerai la langue de l'Europe... » La francophonie en Russie (XVIIIe–XIXe siècles)*. Bruxelles, Bern, Berlin: Peter Lang.
- Härmä, Juhani, 2012. L'alternance codique français–suédois dans des lettres finlandaises des XVIII^e et XIX^e siècles. Ahlstedt, Eva et al. (éds.), *Actes du XVIIIe congrès des romanistes scandinaves*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. 374–384.
- Härmä, Juhani, 2013. Stratégies évidentielles dans des lettres finlandaises du XIX^e siècle. Norén, Coco et al. (éds.), *Modalité, évidentialité et autres friandises langagières. Mélanges offerts à Hans Kronning à l'occasion de ses soixante ans*. Bern: Peter Lang. 171–182.
- Härmä, Juhani, [2015]. Stratégies de politesse dans des lettres finlandaises écrites en français au XIX^e siècle. *Actes du XIXe Congrès des Romanistes scandinaves, Reykjavik 12-15 août 2014*. http://conference.hi.is/rom14/files/2015/08/JUHANI_HARMA.pdf.
- Härmä, Juhani, 2018. Dialogue et interaction dans des correspondances finlandaises du début du XIX^e siècle. Enrico Garavelli & Harmut E. H. Lenk (eds.), *Scrivere lettere. Tipologie, fruizione, corpora. (...) Proceedings of the seminar Writing letters. Typologies, utilisation, corpora*. Helsinki: Société Néophilologique. 79–93.
- Härmä, Juhani – Suomela-Härmä, Elina, 2007. *Daignez agréer ce foible hommage... Dédicaces et hommages dans les dissertations de l'Université royale de Turku*. Härmä, Juhani – Suomela-Härmä, Elina – Välikangas, Olli (éds.), *L'art de la philologie. Mélanges en l'honneur de Leena Löfstedt*. Helsinki: Société Néophilologique. 101–129.
- Kansallisbiografia*, 1997. Elektroninen aineisto. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Muysken, Pieter, 2000. *Bilingual speech: a typology of code-mixing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Offord, Derek et al. (eds.), 2015. *French and Russian in Imperial Russia. Language Use among the Russian Elite I–II*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Picoche, Jacqueline – Marchello-Nizia, Christiane, [2008]. *Histoire de la langue française*. S.l.: Éditions Vigdor. [E-painos kirjan kolmannesta painoksesta 1999]
- Rettig, Wolfgang, 2006. Romanismen in nichtromanischen Sprachen: Gallizismen. Ernst, Gerhard et al. (hrsg.), *Romanische Sprachgeschichte, Ein internationales Handbuch zur Geschichte der romanischen Sprachen*, 2. Teilband. Berlin – New York: W. De Gruyter. 1807–1808.

- Rey, Alain – Duval, Frédéric – Siouffi, Gilles, 2011. *Mille ans de langue française, histoire d'une passion*, II. Paris: Perrin.
- Saari, Mirja, 2012. The development of Finnish into a national language. Hüning, Matthias – Vogl, Ulrike – Moliner, Olivier (eds.), *Standard Languages and Multilingualism in European History*. Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins. 179–204.
- Wolf, Barbara, 2008. *Romanische Sprachen als Verkehrssprachen: Neuzeit, 2.2 Französisch in Schweden*. Ernst, Gerhard et al. (hrsg.), *Ein internationales Handbuch zur Geschichte der romanischen Sprachen*, 3. Teilband. Berlin – New York: W. De Gruyter. 3327–3329.
- Östman, Margareta – Östman, Hans, 2008. *Au Champ d'Apollon. Écrits d'expression française produits en Suède (1550–2006)*. Stockholm: Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien.
- Östman, Margareta, 2012. *Glanures servant de suite à Au Champ d'Apollon. Écrits d'expression française produits en Suède (1550–2006)*. Stockholm: Stockholms universitet.

FAMILJEN I VÄLFÄRDSSTATENS PARADOX

Föredrag hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens
sammanträde den 15 januari 2018

av

EVA ÖSTERBACKA

Enskilda individer utgör den minsta enheten i en ekonomi. Den enskilda individen gör utbildnings- och yrkesval, konsumtionsval och många andra val med ekonomiska förtecken. Den enskilda individen (och hennes val) påverkas av familjebakgrunden. En del har det mer än väl förspänt medan andra har rätt skrala förutsättningar att börja från. Det stora flertalet ligger någonstans där mittemellan. Det är ändå inte enbart de ekonomiska förutsättningarna som påverkar individers val och valmöjligheter. Även de ärvda egenskaperna, den erhållna uppfostran och den sociala omgivningen påverkar.

Vuxna individer påverkas också av sin egen familjekonstellation. Föräldraskap är ofta förknippat med andra åtgärderna än barnlöshet. Andelen ensamboende har ökat i västvärlden, men många väljer fortfarande att bilda familj. Oberoende av den vuxna individens preferenser för familjekonstellation, påverkas alla enskilda individer och familjer av samhället runtomkring. En del länder ger begränsat stöd för sina invånare, medan andra länder erbjuder stöd i livets alla skeden.

Här kommer jag att ta avstamp i den finländska välfärdsstaten och granska familjerna i den kontexten. Jag inleder med en kort historik och nulägesbeskrivning av den finländska välfärdsstaten med fokus främst på familjer. Jag övergår till att presentera några problemområden för att övergå till att beskriva

familjen och arbetslivet lite mera ingående och avrundar med att belysa några paradoxer för familjen i välfärdsstaten.

Den finländska välfärdsstaten

Den finländska välfärdsstaten byggdes upp efter andra världskriget, mellan 1950- och 1970-talet. På 1980- och 1990-talet stärktes och förbättrades strukturerna och många av de ekonomiska stöden och den service som införts under tidigare årtionden reformerades. Grundidén för välfärdsstaten har varit att dels jämna ut de ekonomiska riskerna över livsrytmen och dels att minska risken för oförutsedda händelser, som sjukdom och arbetslöshet. Uppbyggnadsskedet av välfärdsstaten Finland inleddes något senare än i de övriga nordiska länderna. Grundidén har ändå varit liknande. Gøsta Esping-Andersen (1999) kategoriserade välfärdsstaterna, och anser att de nordiska ländernas välfärdsstater tillhör den socialdemokratiska välfärdsregimen med en universell och generös välfärdsstat. Statens roll är central för individernas välfärd. Kännetecknande för den socialdemokratiska välfärdsregimen är att individerna inte är beroende av marknaden för att upprätthålla en acceptabel levnadsstandard. Graden av dekommodifiering är hög. Likaså kan vuxna individer upprätthålla en acceptabel levnadsstandard oberoende av sina familjerelationer, dvs. graden av defamilialisering är hög.

Några av de viktigaste milstolparna i välfärdsstaten var införandet av pensioner och sjuk- och arbetslöshetsättningar. Lagen om folkpension lade grunden för Välfärdsfinland i och med att den godkändes 1939. De första arbetsoförmögenhetspensionerna utbetalades 1942 och ålderspensionerna 1949. Sjukförsäkringslagen godkändes 1963 och de första förmånerna utbetalades ett år senare. Lagen om arbetslöshetsersättningar godkändes 1959. Rätt länge utförde arbetslösa hjälparbeten och fick på det sättet en ersättning innan de första egentliga penningersättningarna utan motprestation utbetalades till arbetslösa år 1971. Folkpensionsanstalten (FPA) grundades år 1937 för att handha frågor som rörde folkpensionen. Med tiden har FPA fått överta skötseln av allt fler ekonomiska förmåner som berör finländare och har blivit den instans som förknippas med så gott som alla ekonomiska bidrag (Häggman 1997; Kettunen 2001; Hellman, Monni & Alanko 2017).

Insikten att behovet av att stöda barnafödande och barnfamiljer har likaså en lång historia i Finland. År 1937 stiftades lagen om moderskapsunderstöd. De första stöden gavs till de mest behövande familjerna redan år 1938. Alla blivande mödrar fick

från och med år 1949 moderskapsunderstöd, vilket var början till "lådan" så som vi känner stödet i dagligt tal. Barnbidraget infördes år 1948, och moderskapsledigheter introducerades i samband med införandet av sjukförsäkringen. Så småningom insåg man att vården av barn måste ordnas på ett mera heltäckande sätt för att underlätta mammornas arbetskraftsdeltagande. Dagvårdslagen stiftades år 1973, men det dröjde rätt länge innan den kommunala dagvården täckte behoven. Lagen om hemvårdsstöd stiftades år 1985, då försöket med stöd för hemvård av barn infördes. Från och med år 1990, fick alla barn under tre år rätt till hemvårdsstöd såvida de inte vårdas i kommunal dagvård. Subjektiv rätt till dagvård infördes år 1996 för alla barn under skolåldern, vilket senare naggats i kanterna (Haataja 2016; Haataja & Koskenvuo 2017).

Kommunerna ansvarar för servicen medan FPA handhar bidragen. Moderskapsunderstödet och barnbidraget har bibehållits under åren. Moderskaps- och faderskapsledigheterna har utvecklats under årens lopp. I dagens läge har modern rätt till ersatt moderskapsledighet under 105 vardagar. Därefter fortsätter en föräldraledighet under 158 vardagar, då mamman eller pappan kan välja att vara föräldraledig. År 2013 förändrades faderskapsledigheten så att fadern fick rätt till högst 54 vardagar ersatt ledighet. Även tidigare har fadern haft rätt till 18 vardagar faderskapsledighet samtidigt som mamman är moderskaps- eller föräldraledig. Det nya är att fadern nu har rätt till ytterligare 36 vardagar faderskapsledighet att använda när mamman inte är föräldraledig eller vårdledig och att faderskapsledigheten inte förkortar föräldraledigheten. Fadern kan också välja att använda hela sin faderskapsledighet (på 54 vardagar) när modern inte är föräldraledig eller vårdledig tills barnet fyller två år (FPAs statistiska årsbok 2016).

Efter att föräldraledigheterna är förbrukade, kan familjen välja olika typer av lösningar för vården av sitt barn. Någondera föräldern har rätt att stanna hemma med barnet och erhålla hemvårdsstöd tills barnet fyller 3 år. Om båda föräldrarna jobbar eller studerar har familjen rätt till kommunal dagvård. Familjen kan också erhålla stöd för privat vård om familjen väljer privat dagvård för sitt barn. Om någon av föräldrarna förkortar sin arbetstid kan hen få flexibel vårdpenning (ibid).

Alla blivande mödrar och barn nås av mödra- och barnrådgivningen (för mera information se t.ex. Rådgivningsverksamhet, skol- och studerandehälsovård samt förebyggande mun- och tandvård 2011). Vid behov kan familjen få stödinsatser via barnskyddet. Vid skilsmässa, kan ensamförsörjaren erhålla under-

hållsstöd om den underhållsskyldige föräldern av någon orsak inte betalar underhållsbidrag (FPAs statistiska årsbok 2016).

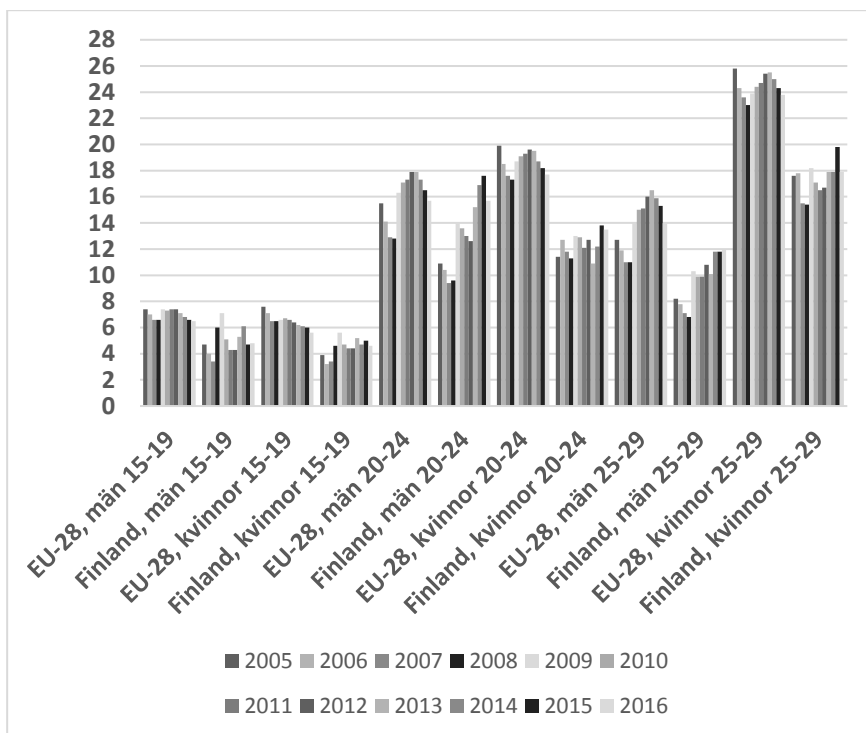
I dagens läge är således barn- och familjepolitiken välutvecklad i Finland. Barnfamiljer erhåller olika typer av service och ekonomiska stöd. Även andra än barnfamiljerna berörs av offentlig service och ekonomiska stöd. För att få de offentliga inkomsterna att balansera med utgifterna krävs ett högt arbetskraftsdeltagande och en produktiv arbetskraft. Finland har därför satsat på utbildning under historien.

Allmän läroplikt infördes redan år 1921, och den offentliga sektorn övertog helhetsansvaret för grundutbildningen. På 1960- och 1970-talet ökade antalet läroverk, yrkesutbildningsanstalter och universitet märkbart. Grundskolan reformerades på 1970-talet och andra stadiets utbildning reformerades år 1974. Alla dessa förändringar ledde till att utbildningsnivån höjdes markant bland finländarna. Följande våg av höjning av utbildningsnivån var när yrkeshögskolorna grundades på 1990-talet (Nevala 2008). Finländarna har en hög utbildningsnivå, men utbildningsökningen har avstannat i de yngre åldersgrupperna (Kalenius 2018).

Grus i maskineriet

En rätt avgörande förutsättning för enskilda individer att lyckas på arbetsmarknaden är att ha en utbildning. Trots enorma investeringar i barn och unga, lyckas inte alla avlägga någon utbildning eller få ett arbete. En del påbörjar inte någon utbildning efter grundskolan. Denna andel har under 2000-talet minskat från 10 %. År 2016 var det enbart 2,5 % av de som avslutade grundskolan som inte påbörjade någon utbildning. En delorsak är att ungdomsgarantin trädde i kraft 1.1.2013. Ungdomsgarantin garanterar en studie- eller praktikplats eller arbete till alla unga. Årskurs 10 eller annan förberedande utbildning har blivit ett alternativ för unga utan utbildningsplats efter grundskolan (Koulutukseen hakeutuminen 2016). En del av de som inte påbörjar någon utbildning direkt efter grundskolan kan ha en god orsak till det. De kan hålla ett s.k. mellanår och inleda sina studier senare. Andra lyckas kanske inte få någon utbildningsplats eller har inte ens kapacitet att söka sig till andra stadiets utbildning, vilket ungdomsgarantin strävar till att motarbeta med hjälp av t.ex. hälso- och mentalvårdstjänster eller rehabilitering. En del av de som påbörjar en utbildning inser ändå vid närmare eftertanke att den inte var lämplig och avbryter utbildningen. Avhopp från gymnasieutbildningen har varit relativt låg och minskat under 2000-talet. Läsåret 2015–2016 avbröt 3 % av de studerande vid

gymnasiet sin utbildning. Yrkesutbildningen på andra stadiet och yrkeshögskoleutbildning har mest avbrytare. Även där har trenden varit avtagande och läsåret 2015–2016 avbröt drygt 7 % sina utbildningar inom yrkesutbildningen. Universitetsutbildningen har haft en avbrytarprocent kring 6 under 2000-talet (Koulutuksen keskeyttäminen 2016). Avhopp från i synnerhet yrkesutbildningen på andra stadiet visar sig dessvärre vara en förklarande faktor till att inte lyckas på arbetsmarknaden i ett senare skede (Bäckman m.fl. 2015).



Figur 1. Andelen NEETs (Not in Education, Employment or Training) i Finland i jämförelse med EU-28 åren 2005–2016 uppdelat i ålderskategorier 15–19, 20–24 och 25–29 samt uppdelat enligt kön. Källa: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

En relativt stor andel av unga befinner sig utanför utbildning, arbete eller praktik, dvs. tillhör gruppen NEET (*Not in Education, Employment or Training*). I figur 1 framgår det att andelen NEETs är något lägre i Finland än genomsnittet i Europa. Trots det har omkring 5 % av ungdomar i ålder 15–19 år hört till gruppen NEET under 2000-talet. Ungdomar i åldern 20–24 år är mera frekventa i den gruppen och andelen har ökat under

2000-talet. År 2015 beräknades 17,6 % av männen och 13,8 % av kvinnorna höra till NEET i åldern 20–24 år. Efter det har trenden vänt, och andelarna har minskat något. Bland de äldre unga männen, i åldersgruppen 25–29 år, har andelen NEET varit mindre. Trenden har dock varit ökande och under de senaste åren har drygt 10 % tillhört gruppen. Kvinnorna i åldern 25–29 år toppar statistiken. Under perioden 2005–2017 har 15–20 % tillhört NEET. En förklaring är att en del kvinnor i den åldern redan fått barn och är hemma med barnen. Kvinnliga NEETs ses därför sällan som ett stort problem, det är istället de unga männen som lyfts fram. Manliga NEETs saknar oftast utbildning, och förklaringen till att de varken registreras som studerande, arbetande eller praktikanter beror sällan på att de sköter sina barn. Att sakna en vettig sysselsättning en kortare tid är inte nödvändigtvis något alarmerande. Det är när tillståndet blir långvarigt som det blir svårt att komma tillbaka. Många har hälsoproblem, ofta mental ohälsa, vilket förvärrar läget.

Familjens betydelse

Hur påverkas då barn och unga av sin familj och sin uppväxt? Barn ärver egenskaper och förmågor från sina föräldrar. Föräldrarnas egenskaper, förmågor och ekonomiska möjligheter påverkar också hur barnen uppfostras och de verksamhetsförutsättningar som barnen möter. Både kognitiva och icke-kognitiva förmågor (som t.ex. motivation, självkänsla, självkontroll, plikttrogenhet, förmåga att tänka och planera långsiktigt), vilka till stor utsträckning påverkas av det biologiska och sociala arvet från familjen, påverkar i sin tur barns hälsa, skolframgång och även deras ekonomiska och sociala förutsättningar som vuxna (se t.ex. Heckman 2008; Cuhna & Heckman 2009).

De flesta barn växer upp i goda förhållanden. Alla barn är ändå inte lyckligt lottade. Det vittnar det ökade antalet barnskyddsanmälningar och antalet omhändertagna barn om (Barnskydd 2017). Barnskyddslagen från 2007 förpliktigar de som arbetar med barn att göra en barnskyddsanmälan om de märker att barn far illa, vilket har ökat antalet anmälningar. Samtidigt har införandet av lagen synliggjort de problem som funnits och kanske sopats under mattan tidigare. Medvetenheten har ökat. Familjen har dessutom utvecklats till en mindre stabil institution under en längre tid. Skilsmässor har blivit allt vanligare. Redan i början av 2000-talet avgjordes omkring 2000 vårdnadstvister årligen i tingsrätten. Socialtjänsten har dessutom fått lösa allt fler vårdnadstvister, boendefrågor och umgängesrätt, över 40 000 fall

per år. En stor del av de barn som berörs av vårdnadstvister är barnskyddsklienter från tidigare (Lasola 2008).

Arbetslöshetsnivån har varit hög under en längre tid, och barnfamiljer har inte besparats. Många av de familjer som drabbats av arbetslöshet drabbas också av ekonomiska svårigheter. Även stora familjer och ensamförsörjarfamiljer är mera benägna att drabbas av ekonomiska trångmål. Under 2000-talet har ungefär vart tionde barn upplevt fattigdom, när fattigdomsgränsen nås om den ekvivalenta inkomsten understiger 60 % av medianinkomsten i Finland (Inkomstfördelningsstatistik 2016; Tulonjakotilasto 2016). Föräldrar är inte heller besparade från ohälsa, alkohol- och drogmissbruk, vilket påverkar barns uppväxt på ett negativt sätt. En otrygg uppväxt skapar oro och hämmar barns utveckling. En del barn klarar sig ändå bra trots utmanande hemförhållanden, medan andra slås ut och marginaliseras. Exakt vilka faktorer som skyddar respektive faller är inte helt klarlagda eftersom orsak och verkan gällande individers utveckling och beteende är svåra att med klarhet fastställa.

Cunha och Heckman (2009) påpekar att skolan har väldigt små möjligheter att utjämna de olikheter som finns i barns förmågor. De hade den anglosaxiska skolan i åtanke, vilken är relativt ojämlik. Med hjälp av (naturliga) experiment har man konstaterat att ju tidigare stödåtgärder sätts in, desto större är möjligheterna för att nå resultat.

På 1960-talet utfördes ett förskoleprojekt i Michigan. Utsatta afroamerikanska barn med låg intelligens, vars föräldrar hade låg utbildning och låga inkomster fick delta i projektet. Projektet påbörjades när barnen var i treårsåldern. Behandlingsgruppen fick delta i stimulerande förskoleverksamhet. Perryförskoleprojektets resultat var att de barn som fick stimulans via förskolan uppvisade tydliga kognitiva förbättringar jämfört med kontrollgruppen. Efter några år minskade skillnaderna och försvann helt för pojkarna medan flickorna fortfarande uppvisade små skillnader. Icke-kognitiva förmågor uppvisade dock bestående förbättringar. Negativa beteenden minskade i försöksgruppen och studiemotivationen ökade. Heckman, Pinto och Savelyev (2012) visade att de positiva förändringarna i barnens icke-kognitiva förmågor förbättrade långsiktiga utfall på arbetsmarknaden gällande deltagande och lönenivå samt minskade rökning och kriminalitet.

“De bortglömda barnen” visar ändå att allt inte går att korrigera. Förhållandena i de rumänska barnhemmen var grymma under Ceaușescus diktatur. Barnen missköttes å det grövsta. De var bundna till sina sängar, ibland till och med bokstavligt, för att

minska behovet av övervakning. Våld var inte ovanligt. Tillgång till leksaker eller annan stimulans var också ovanlig. Barnen uppvisade brister i sin fysiska och intellektuella utveckling och stor känslighet för stress. De barn som adopterades till bättre förhållanden återhämtade sig delvis men inte helt. Ju äldre barnen var vid adoptionen, desto mindre framsteg skedde i barnens utveckling (Cunha, Heckman, Lochner & Masterov 2006; Heckman 2008).

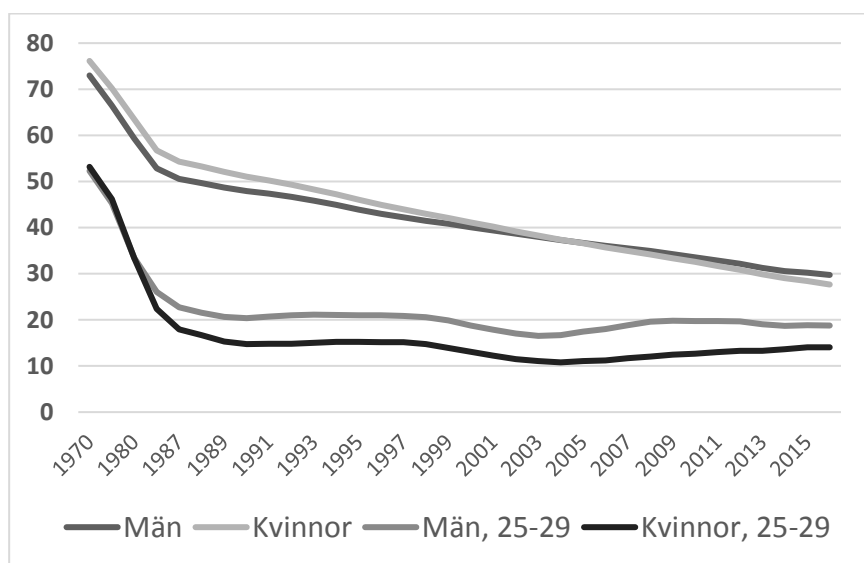
Tidiga insatser ger således bättre resultat. Men även en jämlik grundskola kan göra skillnad. Den finländska grundskolan har lyckats stödja och utveckla barnens kognitiva nivå rätt väl, trots barnens olika familjebakgrund. De finländska PISA resultaten har inte bara hållit hög nivå utan också uppvisat relativt liten variation mellan barn från olika familjebakgrund. De barn som har de sämsta utgångspunkterna för inläring, kan stödas och utvecklas (för statistik, se t.ex. <http://www.Oecd.org/pisa/pisa-2015-finland.htm>). Det har påvisats att den finländska grundskolereformen på 1970-talet jämnade ut betydelsen av familjebakgrund. Den verbala förmågan ökade bland eleverna, medan den inte hade någon signifikant effekt på matematisk eller logisk förmåga. Ett sammanvägt medeltal av alla kognitiva förmågor förbättrades mera hos barn från familjer med lägre utbildade föräldrar, eller med lägre inkomster (Pekkarinen, Uusitalo & Kerr 2009; Pekkala Kerr, Pekkarinen & Uusitalo, 2013). Familjebakgrundens inverkan på barns framtida inkomster är också lägre i Norden än i de anglosaxiska länderna (Jäntti m.fl. 2006).

Sysselsättning och löner

Överlag har den finländska, och nordiska skolan garanterat en miniminivå för alla barn oberoende av familjebakgrund (Bratsberg m.fl. 2007). Enbart en grundskoleutbildning är dessvärre inte speciellt attraktivt på arbetsmarknaden idag. Som redan konstaterats, har finländare generellt en hög utbildningsnivå. Figur 2 visar att andelen finländare utan utbildning har minskat drastiskt efter utbildningsexplosionen. Under 2010-talet saknar dock närmare 19 % av männen och 14 % av kvinnorna i åldern 25–29 en utbildning efter grundskolan.

Sysselsättningen bland finländare är ändå relativt hög. Under 2000 talet har sysselsättningsnivån för åldersgruppen 15–64 år fluktuerat kring 70 % för män och kring 67 % för kvinnor. För båda könen gäller att det är de unga och de äldre som har lägre sysselsättningsnivåer än genomsnittet. Bland kvinnorna har

sysselsättningsnivån generellt minskat något under 2000-talet. Undantaget är bland de äldre kvinnorna, där sysselsättningen ökat. Männens sysselsättningsnivå är på liknande nivå som EU-ländernas genomsnitt, medan kvinnorna har högre sysselsättningsnivå än EU-genomsnittet (för statistik, se t.ex. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/tesem010>). Barn- och familjepolitiken ökar mödrars möjligheter till arbetskraftsdeltagande i Finland.



Figur 2. Andelen finländare utan utbildning (%) under åren 1970–2016, alla och specifikt för åldersgrupperna 25-29 år uppdelat enligt kön. Källa: http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_kou_vkour/?tablelist=true.

Välfärdsstatens införande sammanföll rätt långt med det ökade arbetskraftsdeltagandet bland kvinnor i de nordiska länderna, och kvinnorna jobbar främst inom den offentliga sektorn. Den nordiska arbetsmarknaden, och i synnerhet den finländska, är tydligt segregerad. Största delen av kvinnorna i Finland är sysselsatta i kvinnodominerade branscher, som inom social- och hälsovården, hotell- och restaurangbranschen eller annan servicebransch eller inom utbildningssektorn. Män igen, jobbar främst inom byggnadsindustrin eller annan industri, transportbranschen eller inom jord- och skogsbruket. Utmärkande för de finländska kvinnorna är att deltidsarbete är förhållandevis ovanligt i jämförelse med andra länder. Det är ändå mera vanligt med deltidsarbete bland kvinnorna än bland männen och den

genomsnittliga tiden i betalt arbete är lägre bland kvinnorna än bland männen. Kvinnorna använder i genomsnitt mera av sin tid på obetalt arbete, dvs. hushållsarbete och vård av barn och äldre, än männen. Den totala arbetstiden (betald och obetald) är i genomsnitt lika hög för kvinnor som för män (Ylikännö & Österbacka 2012, Naiset ja miehet Suomessa 2016).

Löneskillnaderna mellan könen har krympt något i Finland under 2000-talet, och år 2014 var kvinnornas genomsnittslön 83,3 % av männens genomsnittslön. Löneskillnaderna kan delvis förklaras med olika branschtillhörighet, att kvinnor jobbar något mindre än män i genomsnitt, men också med att kvinnors löneutveckling över livscykelns släpar efter männens löneutveckling. Löneskillnaderna växer med åldern. Förklaringen kan delvis sökas i att kvinnor har längre förvärvsavbrott än män vid familjetillökning (Naiset ja miehet Suomessa 2016).

Paradoxer

De finländska kvinnorna har alltså beretts möjlighet att delta i arbetskraften tack vare barn- och familjepolitiken. Tack vare offentliga ekonomiska stöd och service, har kvinnor möjlighet att både bilda familj och delta i arbetskraften. Fertiliteten har varit relativt hög i Finland, liksom i övriga Norden, i ett europeiskt perspektiv.

Det som skiljer Finland åt från de övriga nordiska länderna är hemvårdsstödet popularitet bland mödrar. De finländska föräldrarna har rätt att vårda sina barn tills det yngsta barnet fyller tre år och få en blygsam ekonomisk ersättning. Om föräldern har en anställning före föräldra- eller vårdledigheten, har hen rätt att återgå till arbetet efter vårdledigheten. Ungefär 90 % av familjerna erhåller hemvårdsstöd kortare eller längre perioder efter att föräldraledigheten tagit slut. Det är främst mammorna som utnyttjar vårdledigheten. Endast ett par procent av papporna utnyttjar möjligheten att vårda sina barn utöver den lagstadgade pappaledigheten (FPAs statistiska årsbok 2016).

Mammor har i genomsnitt lägre inkomster än barnlösa kvinnor. Pappor däremot har i genomsnitt högre inkomster än barnlösa män. För Finlands del är lönegapet relativt modest för kvinnor, och inte statistiskt signifikant för män (för en översikt, se t.ex. Grimshaw & Rubery 2015). Det går inte helt entydigt att fastställa att löneskillnaderna mellan könen skulle bero på barnen och föräldraledighetsperioderna, eftersom föräldraskap för de flesta är ett val. De kvinnor som planerar att få barn kanske också planerar en karriär som är mera lämpad för förvärvsavbrott,

medan de män som planerar att få barn kanske också planerar en karriär som ger tillräckliga inkomster för att försörja en familj. Dessa val påverkar kvinnors och mäns löneutveckling och förstärker sannolikt löneskillnaderna.

Med hjälp av (naturliga) experiment kan man fastställa vissa samband mellan familjepolitik och arbetskräftsdeltagande. Kommuner kan välja att betala tillägg till hemvårdsstödet, vilket är rätt vanligt i de kommuner där efterfrågan på den offentliga dagvården är stor. De kvinnor som bor i kommuner som betalar relativt höga kommuntillägg, vårdar sina barn under längre perioder än de kvinnor som bor i kommuner där kommuntillägg inte utbetalas (Räsänen m.fl. utkommer). Genom att öka kommuntillägget med 100 euro minskar mammors sysselsättning med tre procentenheter (Kosonen 2014).

Rimligtvis påverkar risken till frånvaro pga. moderskap kvinnors löneutveckling. Det är inte lönsamt för en arbetsgivare att anställa en kvinna i barnafödande ålder, eftersom hon sannolikt kommer att vara borta längre perioder från arbetet. Det är inte heller lönsamt att befördra en kvinna i barnafödande ålder, eftersom hennes arbetsinsats är svårare att ersätta vid lång frånvaro. Det är dessutom kostsamt för arbetsgivare att hitta ersättare till den familjelediga mamman, och arbetsgivaren står för en del av kostnaderna för moderskapspenningen.

Den relativt generösa familjepolitiken ökar kvinnors möjligheter att kombinera familj och arbete. Den gynnar inte nödvändigtvis jämställdheten. Familjepolitiken påverkar sannolikt olika typer av kvinnor på olika sätt. Hakim (2000) menar att det i alla samhällen finns en grupp kvinnor som är familjecentrerade. De skulle fokusera på sina familjer oavsett hur familjepolitiken är utformad. En annan grupp kvinnor är arbetscentrerade, och de engagerar sig fullt ut i sitt arbete. Kvinnorna i den gruppen är ofta barnlösa, och påverkas sällan direkt av familjepolitiken. Det stora flertalet kvinnor tillhör dock en adaptiv grupp som försöker balansera familj och arbetsliv, och de påverkas av den familjepolitik som bedrivs. I ljuset av det, kunde man alltså tänka sig att den finländska familjepolitiken påverkar jämställdheten, och om det inte är önskvärt borde familjeledigheterna reformeras så att det skulle bli mera naturligt att papporna deltar jämlikt i barnomsorgen. Den högt utbildade finländska kvinnan kommer inte helt till sin rätt på arbetsmarknaden i dagens läge.

Men hur är det då med barnen? Mammor som inte lyckas få arbete av en eller annan orsak har möjlighet att vårda sina barn och få hemvårdsstöd. Överlag är stöden till barnfamiljerna välutvecklade. Barnrådgivningen når i princip alla barn. Den

offentliga dagvården erbjuder god stimulans. I nordisk jämförelse är det ändå rätt få barn som deltar i den offentliga dagvården, vart fjärde barn under 2 år deltar. Under 2000-talet har andelen barn i åldern 3–5 år i offentlig dagvård ökat så att närmare tre barn av fyra deltar i den offentliga dagvården. Förskoleverksamheten når så gott som alla sexåringar (för en nordisk jämförelse, se Nordic Statistics). Möjligheten till hemvårdsstöd minskar således de finländska kvinnornas arbetskraftsdeltagande och barnens deltagande i dagvård. Det har visat sig att barn får mera stimulans i dagvård än i hemvård vilket gynnar deras utveckling (Hiilamo, Merikukka & Haataja 2018; Kosonen & Huttunen 2018).

Hemvård av barn är inte nödvändigtvis den bästa lösningen. De mest utsatta barnen nås inte nödvändigtvis av dagvården. Universella lösningar, som den stimulans dagvården erbjuder, är inte heller nödvändigtvis tillräcklig för de som är mest utsatta. Stora problem kräver oftast stora och specialanpassade stödåtgärder för att lyfta de svagaste. I vissa fall kan problemen dessvärre gömmas i hemmen, pga. hemvård, och uppdragas först i grundskolan, och då kan det vara mycket svårare att åtgärda bristerna i barnens förmågor.

Sedan 1990-talets ekonomiska kris har välfärdsstatens kris diskuterats. Under de värsta krisåren under början av 1990-talet blev underskottet i statskassan märkbart. Efter krisen återhämtade sig den finländska ekonomin rätt väl. Arbetslösheten förblev dock relativt hög. Den offentliga sektorns budgetunderskott vände ändå så småningom till ett överskott, och man prioriterade att minska statsskulden. Trots att Lipponens regeringar I (1995–1999) och II (1999–2003) betonade vikten av att upprätthålla en välfärdsstat för alla, gjordes nedskärningar i flertalet av de ekonomiska stöden. Den reella nivån på transfereringarna har inte heller höjts senare trots ekonomiskt uppsving. Efter Lipponens regeringar har statsministerposten innehafts av centerpartiet eller samlingspartiet. Regeringsprogrammen har allt mer betonat vikten av hög sysselsättning och den enskilda individens ansvar. I Sipiläs regeringsprogram (2015–) betonas att alla ska ges möjligheter till sina egna val. Den universella välfärdsstaten har fått ge vika (Hellman, Monni & Alanko 2017).

Som redan konstaterats är universella lösningar trots allt inte nödvändigtvis tillräckliga för de mest utsatta. Om de barn och familjer som är mest utsatta förutsätts göra egna val, blir problemen dessvärre sannolikt större. En svag elev hittar knappast de bästa stödåtgärderna på egen hand, en psykiatripatient uppgör knappast den bästa vårdplanen och en alkoholiserad förälder söker knappast vård i förbifarten. När både familjen och välfärdsstaten

är i kris mångdubblas problemen (för en diskussion, se t.ex. Esping-Andersen 2002).

De som har förmågor att göra de rätta och kloka valen klarar sig däremot alltid. Ett exempel på detta är att snedrekrytering till högre utbildning är allmän. Genom att granska universitetsstuderaandes familjebakgrund i 20–24 års ålder hos de som föddes mellan 1965 och 1988 kunde Uusitalo (2016) konstatera att familjebakgrunden påverkar de ungas studieval. Sannolikheten att studera vid universitet var över 30 % för ungdomar i 20–24 års ålder med minst en universitetsutbildad förälder. Hade minst en förälder en utbildning högst från andra stadiet, var sannolikheten kring 10 %, och om föräldrarna saknade utbildning, har sannolikheten att studera vid universitet minskat från drygt till knappt 5 % under den granskade tidsperioden. Utbildning lönar sig. Det skyddar mot arbetslöshet och ger ordentliga lönepåslag. Om man beaktar livsinkomsten och de skatter och transfereringar som är förknippade med den, ger universitetsutbildningen en premie på omkring 40 % i relation till en utbildning på andra stadiet. Skillnaden till de som saknar utbildning efter grundskolan är något större (Koerselman & Uusitalo 2014).

Avslutningsvis

Framtidens samhälle formas av de beslut som fattats tidigare och de som fattas just nu. En del av besluten gällande välfärdsstaten Finland är förknippade med risker som kan realiseras i framtiden. Minskad universalitet och ökad valfrihet inom välfärdsstaten har uppenbara risker att öka skillnaderna i samhället. Huruvida det är vettigt att med offentliga medel sanktionera en ökad ojämlikhet kan med fog diskuteras. Ojämlikhet är inte riskfri och inte heller speciellt ekonomisk.

Att individer inte kommer till sin rätt på arbetsmarknaden är slöseri med resurser. Den könssegregerade finländska arbetsmarknaden utnyttjar sannolikt inte allas kompetenser på bästa möjliga sätt. Totalt utanförskap från arbetsmarknaden är olyckligt både för den enskilda individen och för samhället. Till exempel uppskattade statens revisionsverk år 2007 att kostnaderna för en bestående marginalisering från arbetsmarknaden redan i ung ålder uppgår till ca en miljon före personen fyller 60 år (Nuorten syrjäytymisen ehkäisy 2007). Den uppskattningen är rätt grov men ger någon form av fingervisning om vilken summa transfereringar, vårdkostnader och uteblivna skatteinkomster kan uppgå till under ett icke-existerande arbetsliv.

Det finns samband mellan ekonomisk ojämlikhet och andra faktorer. Högre inkomster är t.ex. relaterade till bättre hälsa. Ökad ojämlikhet ökar därför sannolikt hälsoskillnader. Delaktighet i politiska beslut är också relaterade till inkomster. Låginkomsttagare är mindre benägna att rösta. En ökad ojämlikhet kan leda till att en allt större grupp av medborgare låter bli att rösta. Ökad ojämlikhet är också relaterad till ökad kriminalitet. En hög grad av ojämlikhet kan också hämma den ekonomiska tillväxten eftersom alla resurser inte utnyttjas inom ekonomin om en del förblir utanför. (För en mera utförlig diskussion se t.ex. Björklund och Lindahl 2005.)

Enskilda individers val påverkas av det omkringliggande samhället. Vi anpassar oss till de valmöjligheter som finns, och påverkar i vår tur genom de val vi gör den ekonomiska potentialen i samhället.

Referenser

- Barnskydd 2017. Statistikrapport 17/2018. Helsingfors: Institutet för hälsa och välfärd. Finlands officiella statistik 2018.
- Björklund, A. & M. Lindahl (2005) *Utbildning och ekonomisk utveckling – vad visar den empiriska forskningen om orsakssambanden?* Rapport till Expertgruppen för studier i samhällsekonomi 2005:1. Stockholm: Regeringskansliet.
- Bratsberg, B., Røed, K., Raaum, O., Naylor, R., Jäntti, M., Eriksson, T. & E. Österbacka (2007) Nonlinearities in Intergenerational Earnings Mobility: Consequences for Cross-country Comparisons. *Economic Journal*, 117(519): C72–C92.
- Bäckman, O., V. Jakobsen, T. Lorentzen, E. Österbacka & E. Dahl (2015) Early School Leaving in Scandinavia: Extent and Labour Market Effects. *Journal of European Social Policy*, 25(3): 253–269.
- Cunha, F. & J. J. Heckman (2009), The Economics and Psychology of Inequality and Human Development. *Journal of the European Economic Association*, 7(2-3): 320–664.
- Cunha, F., J. J. Heckman, L. Lochner & D. V. Masterov (2006) Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. In *Handbook of the economics of education*: 697–812. eds. E. A. Hanushek and F. Welch, Amsterdam: North-Holland.
- Esping-Andersen, G. (1999) *Social Foundations of Postindustrial Economies*. Oxford: Oxford University Press.
- Esping-Andersen, G. (2002) *Why We Need a New Welfare State*. Oxford: Oxford University Press.
- FPA:s statistiska årsbok 2016. Helsingfors: Folkpensionsanstalten. Finlands officiella statistik 2017.

- Grimshaw, D. & J. Rubery (2015) The Motherhood Pay Gap: A Review of the Issues, Theory and International Evidence. *ILO Working paper* no 1/2015.
- Haataja, A. (2016) Pieniä ja suuria reformeja pienten lasten perheille suunnatuissa perhevapaissa ja -etuuksissa. *Laulu 573 566 perheestä. Lapsiperheet ja perhepolitiikka 2000-luvulla*: 36–79. toim. Haataja, A., I. Airio, M. Saarikallio-Torp, M. Valaste. Helsinki: Kansaneläkelaitos.
- Haataja, A. & K. Koskenvuo (2017) Äitiyspakkaus mullisti äitien terveyden seurannan. *Sosiaalivakuutus*, 2: 33–35.
- Hakim, C. (2000) *Work-Lifestyle Choices in the 21st Century*. New York: Oxford University Press.
- Heckman, J. J. (2008) Schools, Skills and Synapses, *Economic Inquiry* 46(3): 289–326.
- Heckman, J. J., R. Pinto & P. A. Savelyev (2012) Understanding the Mechanisms through which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes. *IZA Discussion Paper*, No. 7040.
- Hellman, M., M. Monni & A. Alanko (2017) Declaring, Shepherding, Managing: The Welfare State Ethos in Finnish Government Programmes, 1950–2015. *Research on Finnish Society*, 10(1): 9–22.
- Hiilamo, H., M. Merikukka & A. Haataja (2018) Long-Term Educational Outcomes of Child Care Arrangements in Finland. *Journal of Early Childhood Research*, 8(2): 1–15.
- Häggman, K. (1997) *I de stora förändringarnas Finland. Folkpensionsanstalten 1937–1997*. Helsingfors: Folkpensionsanstalten.
- Inkomstfördelningsstatistik 2016. Helsingfors: Statistikcentralen. Finlands officiella statistik 2018.
- Jääntti, M., B. Bratsberg, K. Røed, O. Raaum, R. Naylor, E. Österbacka, A. Björklund & T. Eriksson (2006), American Exceptionalism in a New Light: Intergenerational Mobility in the Nordic Countries, the UK and the US. *IZA Discussion Paper*, No. 1938.
- Kalenius, A. (2018) Koulutustason kehitys Suomessa. Taustaraportti Talouspolitiikan arviointineuvostolle 22.1.2018. Hämtad 7.6. 2018: https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wordpress/wp-content/uploads/2018/01/Kalenius_2018.pdf.
- Kettunen, P. (2001) The Nordic Welfare State in Finland. *Scandinavian Journal of History*, 26(3): 225–247.
- Koerselman, K. & R. Uusitalo (2014) The Risk and Return of Human Capital Investments. *Labour Economics*, 30: 154–163.
- Kosonen, T. (2014) To Work or Not to Work? The Effect of Childcare Subsidies on the Labour Supply of Parents. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 14(3): 817–848.

- Kosonen, T. & K. Huttunen (2018) Kotihoidon tuen vaikutus lapsiin. *Palkansaajien Tutkimuslaitos, Tutkimuksia* 115.
- Koulutukseen hakeutuminen 2016. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto 2017.
- Koulutuksen keskeyttäminen 2016. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto 2018.
- Lasola, M. (2008) Lastenhuoltoriidat tuomioistuimissa. *Lapsiasia-valtuutetun vuosikirja 2008*: 109–115. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2008: 20.
- Naiset ja miehet Suomessa 2016. Helsinki: Tilastokeskus.
- Nevala, A. (2008) Koulutuskumouksen kolme vaihetta. *Suomalaisen arjen historia. Hyvinvoinnin Suomi*: 89–109. päätoim. K. Häggman. Helsinki: Weilin+Göös Oy.
- Nordic Statistics: Facts and Statistics about the Nordic Region and the Nordic countries. <http://www.Norden.org/en/fakta-om-norden-1/numbers-and-statistics>.
- Nuorten syrjäytymisen ehkäisy 2007. Helsinki: Valtiontalouden tarkastusviraston toimintatarkastuskertomus 146/2007.
- Pekkala Kerr, S., T. Pekkarinen & R. Uusitalo (2013) School Tracking and Development of Cognitive Skills. *Journal of Labor Economics*, 13(3): 577–602.
- Pekkarinen, T., R. Uusitalo & S. Kerr (2009) School Tracking and Intergenerational Income Mobility: Evidence from the Finnish Comprehensive School Reform. *Journal of Public Economics* 93(7–8): 965–973.
- Rådgivningsverksamhet, skol- och studerandehälsovård samt förebyggande mun- och tandvård. Motiveringar till och tillämpningsanvisningar för förordningen (380/2009). Helsingfors: Social- och Hälsovårdsministeriet, 2011.
- Räsänen, T., E. Österbacka, A. Haataja, & M. Valaste (utkommer) Lastenhoidon tukien vaikutus äitien työmarkkinoille osallistumiseen. Helsinki: *KELA Sosiaali- ja terveysturvan raportteja*.
- Tulonjakotilasto 2016. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto 2018.
- Uusitalo, R. (2016) *Opintotuen uudistaminen. Selvitysmiehen raportti*. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016: 7.
- Ylikännö, M., E. Österbacka (2012) Sukupuoli, kotityöt ja taloudellinen riippuvuus. *Hyvinvointikatsaus*, 3: 28–35.

KIELI AIVOISSA JA KIELET AFASIASSA

Esitelmä Suomen Tiedeseuran kokouksessa
19. helmikuuta 2018

pitänyt

HELENA LEHEČKOVÁ

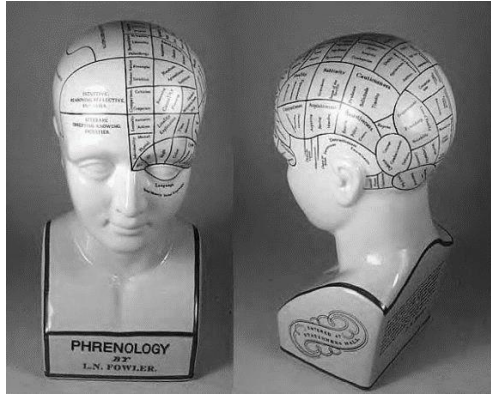
Kielen ja aivojen suhde on askarruttanut ihmisiä pitkään. Esitelmässäni käsittelen ensin kieltä yleisesti ja näytän, kuinka se sijoittuu neurofysiologisiin struktuureihin. Esittelen uutta poikkitieteellistä alaa, neurolingvistiikkaa, sekä sen panosta lingvistiikkaan ja afasiologiaan. Sitten siirryn konkreettisiin kieliin ja niissä esiintyviin afasiaoireisiin. Erityistä huomiota kiinnitän agrammatismiin eri kielissä. Lopuksi selitän kielitypologian merkitystä afasiadiagnostiikassa.

Kieli aivoissa

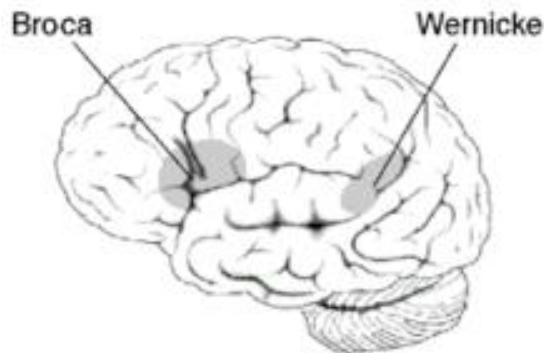
Ensimmäiset yritykset löytää kielelle paikkaa ihmisen päästä, tosin kvasitieteelliset, ovat sidottuja ns. frenologiaan (1790-luvulta lähtien). Niissä kieli sijoitettiin vasemman posken taakse (Kuva 1). Näennäistieteellisten tulosten lisäksi saatiin 1860-luvulla afasian ansiosta myös luotettavampaa tietoa kielen sijainnista aivoissa. Paikannettiin Brocan ja Wernicken alueet, joilla on kiistaton merkitys kielen toiminnalle. Brocan alue sijaitsee otsalohkon operkulaarisessa osassa ja vastaa tyypillisesti puheen tuottamisesta. Wernicken alue sijaitsee ohimolohkon operkulaarisessa takaosassa ja vastaa puheen ymmärtämisestä (Kuva 2).

Sata vuotta myöhemmin, 1980-luvulla, syntyi kielen ja aivojen toiminnan yhtymäkohtaan uusi poikkitieteellinen tiedeala, neurolingvistiikka. Sen tutkimusaiheisiin on kuulunut esim. kielitoimintojen lokalisaatio aivoissa, kieli-informaation säilyttä-

minen, kielen omaksuminen, kaksikielisyyden ja monikielisyyden problematiikka sekä kielihäiriöt, joista minä olen keskittynyt afasiaan.

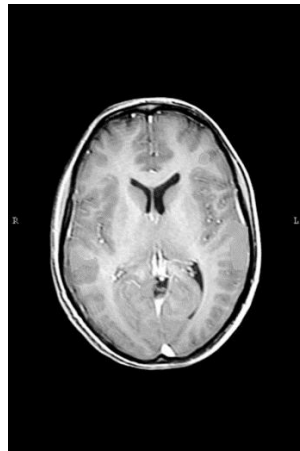


Kuva 1. Frenologinen rintakuva 1880-luvulta (kirjoittajan arkistokuva).



Kuva 2. Brocan ja Wernicken alueet aivoissa (Lehečková 2016:10).

Kielihäiriöiden tutkimukseen on lingvistiikka tuonut teoreettisen viitekehyksen (esim. strukturalismin ja funktionalismin, kielimallit) sekä kielisysteemin tuntemuksen. Neurotieteet puolestaan ovat tarjonneet yhä tarkempia ja kehittyneempiä kuvantamismenetelmiä (esim. tietokonetomografia – CT, funktionaalinen magneettikuvaus – fMRI, positroniemissiotomografia – PET, navigoitu transkraniaalinen magneettistimulaatio – nTMS, diffuusiotensorikuvaus – DTI) sekä tietoja aivojen toiminnasta (Kuva 3). Niiden ansiosta on tullut mahdolliseksi seurata *online*, mitkä alueet aivoissa aktivoituvat kun suoritetaan esim. erilaisia kielellisiä testitehtäviä.



Kuva 3. *fMRI*-kuva, jonka avulla tutkitaan aktivaatiota Brocan alueen vasemmalla puolella puheen aikana (Lehečková 2016: 9).

Ongelmana on, ettei ole mahdollista erottaa kielitoiminnan aiheuttamaa aktivaatiota aktivaatiosta, joka johtuu muista fyysisistä ja psyykkisistä operaatioista. Näin ollen ainoa luotettava tietolähde, jossa on ilmiselvä yhteys aivotoiminnan ja kielitoiminnan välillä, on edelleen afasia. Siinä yhdistyvät selvästi havaittava aivovaurio ja normista poikkeava kielenkäyttö.

Neurolingvistiikka

Afasia on ollut yksi neurolingvistiikan pääaiheista. Sen tutkimukseen ovat osallistuneet neurologit, neurokirurgit, psykiatrit, psykologit, logopedit sekä lingvistit. Monitieteelliset ja poikkitieteelliset alat ovat sikäli vaativia, että ne edellyttävät monien erikoisalojen tuntemusta. Noilla aloilla voi olla aivan erilainen metodologia, terminologia ja päämäärä. Kielitieteilijä, joka on lähtenyt neurolingvistiikkaan suurin odotuksin, kompastuu usein kieliaineiston saannin hankaluuteen sekä vaikeuksiin kliinisessä työympäristössä. Neurotieteilijä puolestaan haluaa keskittyä kokeelliseen työhön eikä ole niin kiinnostunut tulosten tulkinnasta. Lingvistisen teorian ja lääketieteellisen käytännön yhteen sovittamien ei aina ole helppoa.

Kieli- ja neurotieteilijöiden yhteistyö on viime aikoina kehittynyt huomattavasti, mutta silti se ei ole ongelmaton. Neurotieteissä kielitieteen panosta diagnostiikkaan ja kuntoutukseen arvostetaan, mutta samalla oudoksutaan lingvistiikan vierasta terminologiaa ja metodologiaa sekä lingvistien kokeemattomuutta potilastyössä. Kielitieteessä puolestaan neuro-

tieteiden kokeellista aineistoa ihailaan ja sitä kaivataan teoreettisen kielitieteen tueksi, mutta samalla pelätään patologisen kieliaineiston vaikeaa saatavuutta, sen keruun vaatimaa pitkää aikaa sekä tulosten ongelmallista yleistettävyyttä. Silti lingvistien panos kielihäiriöiden tutkimukseen on korvaamaton, koska he pystyvät analysoimaan ja vertailemaan oireita eri kielissä omiin teorioihinsa nojaten.

Minä olen ollut mukana neurolingvistiksessä tutkimuksessa alan syntymästä saakka ja esitellyt tämän uuden alan tšekkiläiselle kielitieteelle. Erikoiskiinnostukseni kohteena ovat olleet patologisen kielen ilmentymät erityyppisissä kielissä. Neurolingvistisena aineistona oli aluksi käytetty pääasiallisesti englantia, mikä antoi hyvin yksipuolisen kuvan koko problematiikasta. Minun panokseni alan kehitykseen on ollut Prahan lingvistisen koulukunnan teorian (varsinkin kielitypologian) soveltaminen kansainväliseen neurolingvistiseen tutkimukseen ja tällä alalla aiemmin tutkimattoman, morfologisesti kompleksisen kielen (eli tšekin) afasiologinen analyysi.

Afasia

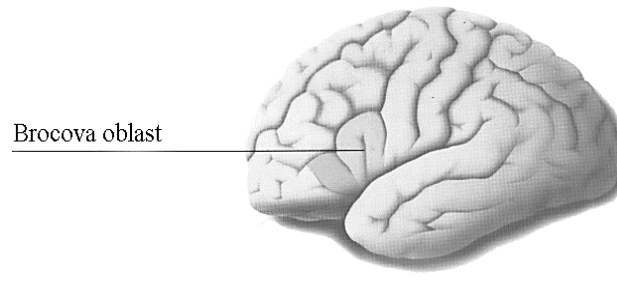
Afasia on traumaattinen kielihäiriö, joka syntyy paikallisen aivovaurion eli leesio seurauksena, varsinkin jos leesio sijoittuu vasempaan aivopuoliskoon. Afasian tavallisimmat syyt ovat embolia, tromboosi, aivoverenvuoto, aivokasvaimet ja onnettomuuksista johtuvat aivovauriot. Afasian oireet riippuvat aivoleesio sijainnista ja laajuudesta. Afasia heijastuu tavalla tai toisella kaikkiin kielellisiin toimintoihin: puhumiseen, ymmärtämiseen, kirjoittamiseen, lukemiseen, toistamiseen, laskemiseen ja laulamiseen.

Afasiologiassa lingvistiikkaa hyödynnetään käyttämällä diagnostiikassa tarkkaa lingvististä kielen kuvausta ja suunnitteleamalla sen pohjalta mahdollisimman tehokasta kuntoutusta. Neurotieteet puolestaan voivat auttaa verifioimaan lingvistisiä teorioita ja tarjota aineistoa esim. kielen universaalien tutkimukseen.

Afasiaa luokitellaan monella tavalla ja eri afasiologiset koulukunnat käyttävät erilaista terminologiaa. Lingvistiikan tarpeisiin erotetaan dominoivien oireiden perusteella ainakin kaksi vastakkaista perustyyppiä:

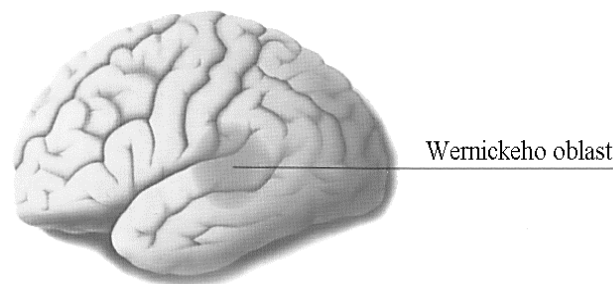
i) *Brocan afasia*, joka johtuu leesioista otsalohkossa ja ilmenee ensisijaisesti kielen tuottamisen häiriönä (Kuva 4). Puhe on hidasta ja takertelevaa, sisältää paljon kielioppivirheitä ja sanojen etsimisvaikeuksia. Potilas on tietoinen ongelmastaan ja

kärsii usein masennuksesta. Kielen ymmärtäminen on sen sijaan suhteellisen hyvää.



Kuva 4. *Brocan alue* (Lehečková 2003: 50).

ii) *Wernicken afasia*, joka johtuu leesioista ohimolohkossa ja ilmenee ensisijaisesti kielen ymmärtämisen häiriönä. Puheen tuottaminen vaikuttaa sujuvalta, on nopeaa ja runsasta mutta ilman sisältöä. Puheessa on paljon uudissanoja (neologismeja) ja kielioppivirheitä. Potilas ei yleensä ole tietoinen ongelmastaan ja suuttuu, jos häntä ei ymmärretä.



Kuva 5. *Wernicken alue* (Lehečková 2003: 50).

Agrammatismi

Kaikissa afasiatyypeissä on jossain määrin havaittavissa agrammatismia eli virheitä kieliopillisessa rakenteessa. Agrammatismia tutkittiin alun perin englanninkielisen aineiston perusteella. Näin ollen kielihäiriöiden kuvaus ja afasian symptomit perustuivat kieleen, jossa on varsin rajoitettu morfologia. Agrammatismien tärkein ominaispiirre englannin kielessä on kieliopillisten morfeemien vähyys. Kuviteltiin, että muissakin kielissä tilanne on samanlainen.

Esimerkissä (1) verrataan englantia, suomea ja tšekkiä. Merkitykselliset morfeemit merkitään M:llä, kieliopilliset morfeemit merkitään K:lla:

- (1a) *The teacher promised his students a nice book.*
 K M M+K K M+K K M M
- (1b) *Opettaja lupasi oppilailleen kivan kirjan.*
 M M+K M+K+K+K M+K M+K
- (1c) *Učitel slíbil svým žákyním hezkou knihu.*
 M M+K K+K M+K M+K M+K

Jos agrammatismi toteutuu kaikissa kielissä englannin perusteella tehdyn oletuksen mukaan, esimerkistä (1) jätetään kaikki kieliopilliset morfeemit (K) pois ja käytetään vain merkityksellisiä morfeemeja (M):

- (2a) *teacher promise student nice book*
- (2b) *opettaja lupa- oppila- kiva kirja*
- (2c) *učitel slíb- žákyň- hezk- knih-*

Siinä missä (2a) on agrammaattinen mutta täysin ymmärrettävä, esimerkit (2b) ja (2c) sisältävät “epäsanoja”, jotka joskus eivät edes ole lausuttavissa. Englantilainen afasiapotilas todellakin käyttää rakennetta (2a), kun taas suomen- tai tšekin-kielinen afasiapotilas ei käyttäisi vastaavanlaista rakennetta. Minä olen selittänyt tämän eron kielitypologian avulla.

Kielet afasiassa

Agrammatismien oireet englannissa eivät ole yleispäteviä. Afasian kuva on muuttunut ratkaisevasti sen jälkeen, kun on ruvettu ottamaan huomioon myös morfologisesti rikkaampia kieliä, esim. arabiaa, hepreaa, italiaa, serbokroatiaa, suomea, tšekkiä (De Blesser, Bayer & Luzzatti 1995/6; Grodzinsky 1984; Kukkonen 1983; Lehečková 1987; Lukatela, Shankweiler & Crain 1995; Miceli, Mazzucchi, Menn & Goodglass 1983; Niemi 1988; Obler & Gjerlow 1999; Klippi & Launonen 2008).

Esimerkki (3) on ote englanninkielisen Brocan afasiapotilaan spontaanipuheesta. Se eroaa normista siinä että kaikki kieliopilliset päätteet on jätetty pois:

- (3) Patient: *Ah ... Monday ... ah, Dad and Paul and Dad ... hospital. Two ... ah, doctor ... and ah ... thirty minute ... and yes ... ah ... fine.*

Suomalainen Brocan afasiapotilas ei spontaanipuheessaan kuitenkaan jätä pois kieliopillisia aineksia vaan korvaa ne muilla, ks. (4) ja (5):

- (4) Terapeutti: *Missä sä olit töissä?* Potilas: *Lemmikäinen.*
 (5) Potilas: *Minä hyvä oppilas ... silloin. Minä edistyy koko ajan ...*

Vastaavasti voidaan verrata tyypillisen Wernicken afasiapotilaan spontaanipuhetta englannissa (6) ja suomessa (7):

- (6) Examiner: *What kind of work have you done?* Patient: *We, the kids, all of us, and I, poomer, we were working for a long time in the ... You know ... it's the kind of space, I mean place rear to the spedawn ...*
 (7) *no, siinä on sitte semmosta kaikenlaisia ... hh ... jota vähän jo konki pitäs ... pitäs... tommonen ... hhh tuommosia tuommosia ... ei ku läänee*

Yleisesti ottaen agrammatismi ilmenee kahdella tavalla: joko i) pakolliset kieliaineokset (esim. sijapäätte *-n*) jätetään pois:

- (8) *Ostan *kirja* (tarkoitettu: *kirjan*).

tai ii) oikeat aineokset korvataan väärillä (esim. sijapäätte *-n* korvataan sijapäätteellä *-sta*):

- (9) *Ostan *kirjasta* (tarkoitettu: *kirjan*).

Se, kumpi tapa kielessä toteutuu, riippuu kielen typologisesta luonteesta.

Kielitypologia

Neurofysiologiset struktuurit ovat kaikkien kielten puhujille yhteisiä, joten kielten geneettiset, diakronisesti seuratut sukulaissuhteet eivät voi selittää samojen neurofysiologisten prosessien erilaisia seurauksia eri kielissä. Selityksen täytyy piillä kielten erilaisessa rakenteessa. Synkroniseen tutkimukseen kuuluvassa

kielitypologiassa keskitytään kielten rakenteisiin, ja ne luokitellaan eri kielityypeiksi yhtäläisyyden perusteella. Kielitypologia ei vastaa kysymykseen erilaisuuden syistä vaan pyrkii mahdollisimman tarkasti kuvailemaan kielten yhtäläisyyksiä ja eroavuuksia niiden suhteessa toisiinsa.

Kielitypologia ei ole yhtenäinen teoria, vaan eri koulukunnat ja eri tutkijat ovat painottaneet erilaisia asioita ja kehittäneet erilaista tyypittelyä (vrt. esim. Comrie 1993). Tässä artikkelissa keskityn morfologis-syntaktiseen typologiaan, joka perustuu kielten kielioppistruktuuriin. Se on hedelmällisin lähtökohta neurolingvistisessä tutkimuksessa, koska siinä ovat kyseessä hyvin laajat erot kielten välillä. Kielten erilainen perusrakenne vaikuttaa esim. siihen, minkälaisia virheitä potilas voi tehdä ja mitkä virheet ovat muita todennäköisempiä.

Morfologis-syntaktisen kielitypologian merkittävimpiä kehittäjiä on ollut Prahan lingvistinen koulukunta, jota olen itsekin edustanut. Sen deduktiivisen lähestymistavan peruskäsite on ns. typologinen malli (prototyyppi). Typologinen malli on joukko keskenään sidoksissa olevia ominaisuuksia, jotka ihanteellisesti edustavat ao. kielityyppiä (esim. Skalička 1966). Tyyppejä on useampia, mutta seuraavassa keskityn kolmeen prototyyppiin, jotka dominoivat käyttämissäni kielissä:

a) Isoloivat kielet, joissa sanoja ei taivuteta ollenkaan, vaan kieliopillisia suhteita ilmaistaan itsenäisillä kieliopillisilla sanoilla ja sanajärjestyksen avulla. Sanat koostuvat yleensä vain yhdestä morfeemista. Kieliopillisia päätteitä on vähän. Esimerkkinä käytän englantia (10). ■ tarkoittaa kielioppimorfeemia, □ tarkoittaa vartaloa:

(10) *in my house+s*
 ■ ■ □+■

b) Agglutinoivat kielet, joissa sanavartalo ja taivutuspäätte pysyvät samanmuotoisina ja ovat toisistaan selvästi erotettavissa. Kunkin taivutuskategorian tunnukset ovat kaikille sanoille periaatteessa samat. Taivutus- ja johdinainekset voivat muodostaa pitkiä ketjuja. Sanat koostuvat yhdestä vartalosta ja ketjusta kieliopillisia aineksia, joista jokainen edustaa yhtä funktiota. Esimerkkinä käytän suomea (11).

(11) *talo+i+ssa+ni*
 □+■+■+■

c) Flekteeraavat kielet, joissa sanojen taivutusmuodot eroavat toisistaan usein pelkän vartalonsisäisen vaihtelun avulla.

Sanavartaloa ja päätettä ei pystytä aina erottamaan toisistaan. Sana koostuu yhdestä vartalosta ja yhdestä päätteestä, jossa yhdistyy paljon kieliopillisia merkityksiä. Esimerkkinä käytän tšekkiä (12).

- (12) v m+ých dom+ech
 ■ ■+■ □+■

Erityyppisten kielten vertailu (yllämainittujen kielten lisäksi esim. afrikaans, baski, espanja, friuli, hindi, hollanti, islanti, japani, katalaani, kiina, kreikka, persia, puola, ranska, ruotsi, saksa: Badecker & Caramazza 1985; Grodzinsky 1986; Kolk & Heeschen 1992; Kukkonen 1993; Lapointe 1983; Lehečková 1988; Niemi & Laine 1989; Ouhalla 1993; Stemberger 1985; Tesak & Niemi 1997) on osoittanut, että agrammatismien oireet riippuvat ennen kaikkea kunkin kielen tarjoamista erehtymismahdollisuuksista. Mitä monimutkaisempi kielen rakenne on, sitä todennäköisemmin siinä esiintyy virheitä. Sen takia kielten typologiset yhtäläisyydet ja eroavaisuudet on neurolingvistiikassa otettava huomioon, kun tulkitaan ja verrataan eri kielten tuloksia (Lehečková 2001). Esimerkiksi erehdys lokatiivimerkityksen (“jos-sakin”) ilmaisemisessa ilmenee englannissa (13) yhdessä kohdassa, suomessa (14) kahdessa ja tšekissä (15) neljässä.

- (13) *in our new house + s*
 (14) *uus + i + ssa talo + i + ssa + mme*
 (15) *v naš + ich nov + ých dom + ech*

Afasiapotilaat eivät yleensä tee kielioppivirheitä täysin sattumavaraisesti. He jättävät pois vain itsenäiset sanat (eli vapaat morfeemit) tai sellaiset kieliopilliset ainekset, joiden poisjääminen ei aiheuta “epäsanojen” syntymistä — eli jäljelle jää ao. kielen olemassa oleva sana. Esimerkit (16), (17), ja (18) sekä niiden patologiset versiot (16a), (17a) ja (18a), (18b) osoittavat erityyppisiä virheitä erilaisissa kielissä. Englannissa ja suomessa potilaat saattavat tuottaa pelkkiä vartaloita (16a), (17a), koska ne toimivat itsenäisiä sanoina (esim. *talo-*). Tšekissä vartalo ei yleensä voi olla olemassa ilman päätettä, monesti se ei ole edes lausuttavissa (esim. **m-*), siksi virheelliset muodot eivät synny poisjättämällä (18a) vaan korvaamalla oikeita aineksia väärillä (18b).

- (16) *to my old house*
 (16a) *my- house-*

- (17) *vanha-lle talo-lle-ni*
 (17a) *vanha- talo-*
- (18) *m-ému star-ému dom-u*
 (18a) **m- star- dom-*
 (18b) *m-ém star-ém dom-ě*

1980-luvun puolesta välistä lähtien on ilmestynyt julkaisuja, jotka kiinnittävät huomiota afasian oireiden ja eri kieli-tyyppien suhteisiin (Dressler & Stark 1988; Grodzinsky 2000; Helasvuo, Klippi & Laakso 2001; Kean 1985; Kukkonen & Pajunen 1986; Lehečková 1988; 2004; 2008). Tässä tarkoituksessa on tutkittu myös kaksi- ja monikielisiä afasiapotilaita (Paradis 1998).

Tämän problematiikan tiimoilta on toteutunut muutama merkittävä kansainvälinen tutkimusprojekti, joihin minäkin olen osallistunut: esim. *Agrammatic Aphasia: A Cross-language Narrative Sourcebook* (1990), *Manifestation of Aphasia Symptoms in Different Languages* (2001), *Neurogenic Language Disorders in Children* (2004), *Diagnostic and Therapeutic Intervention Approaches to Acquired Neurogenic Language and Communication Disorders in Adults* (2012). Näiden projektien tarkoituksena on ollut selvittää, minkälaisia ilmentymiä samalla neurofysiologisella häiriöllä on eri kielissä (esim. afrikaans, baski, englanti, espanja, friuli, heprea, hindi, hollanti, islanti, italia, japani, katalaani, kiina, kreikka, persia, portugali, puola, ranska, ruotsi, saksa, serbokroaatti, suomi, tšekki, unkari).

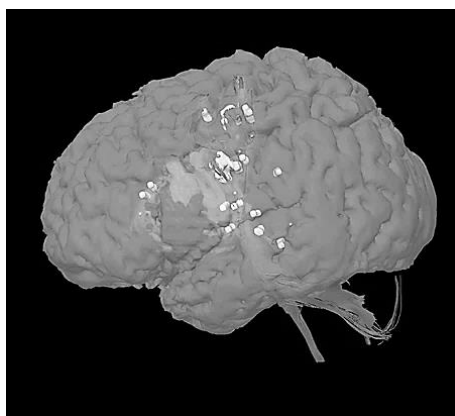
Agrammatismia on havaittu kaikissa kielissä ja kaikissa afasiatyypeissä (tosin eri mittakaavoissa). Sen yleisiä piirteitä ovat (Paradis 2001): hidas puhenopeus, lyhyet lauseet, yksinkertaistettu syntaksi, kielioppivirheet ja ”sähkösanomatyylä” eli pelkistetty ilmaisu, joka nojaa ensisijaisesti nomineihin ja jättää pois useimmat verbit. Konkreettiset agrammaattiset virheet riippuvat kielen tyypistä. Omassa tutkimuksessani (Lehečková 1995; 1997; 2001; 2016) olen osoittanut että sidoksia kieliopillisia morfeemeja jätetään pois vain isoivissa tai agglutinoivissa rakenteissa, koska niissä vartalo ja affiksit ovat erotettavissa toisistaan ja vartalo voi esiintyä ilman päätettä. Muuten oikeita päätteitä korvataan väärillä. Kieliopillisten morfeemien korvaaminen on tavallisempaa laajemmissa paradigmoissa. Typologian kannalta se tarkoittaa, että vähiten korvataan isoivissa kielissä, joissa on suppeimmat paradigmat, enemmän agglutinoivissa ja kaikkein eniten flekteeraavissa kielissä.

Kieltenväliset tutkimukset (Menn & Obler 1990; Paradis 2001; Fabbro 2004) ovat vahvistaneet, että isoivissa kielissä (esim. englannissa, hollannissa, ruotsissa) kieliopilliset morfeemit

jätetään helposti pois, agglutinoivissa kielissä (esim. suomessa, turkissa, unkarissa) joko jätetään pois tai korvataan, kun taas flekteeraavissa kielissä (esim. tšekissä, puolassa, serbokroaatissa) enimmäkseen korvataan.

Johtopäätökset

Afasian yleisluonne on yhteinen kaikille kielille. Kielihäiriön tyyppi ja vakavuus riippuu aivovaurion sijainnista ja laajuudesta (vrt. Kuva 6). Konkreettiset afasiasymptomit riippuvat sen sijaan a.o. kielen morfologis-syntaktisesta struktuurista.



Kuva 6. TMS-kuva jossa näkyy aivokasvain (Lehečková 2016: 10).

Kielihäiriöiden oireet eivät siis perustu vain neurofysiologiseen dysfunktiioon vaan myös kielen tyyppiin:

isoloiva	agglutinoiva	flekteeraava
□ ■	□ + ■ + ■ + ■	□ + ■ □ + ■
M K	M + K + K + K	M + K M + K

Tutkimustulokseni (Lehečková 2001 ym.) osoittavat, että:

a) mitä enemmän muotoja on valittavana, sitä enemmän virheitä esiintyy;

b) muodot eivät korvaa toisiaan sattumanvaraisesti, vaan joka kategoriassa on yksi muoto, jota käytetään korvaamiseen huomattavasti enemmän kuin toisia: suvuista maskuliini, luvuista

yksikkö, sijamuodoista nominatiivi, aikamuodoista preesens, pääluokista aktiivi ja moduksista indikatiivi;

c) tšekkiläisillä afasiapotilailla on parhaiten säilynyt samoja kieliopillisia piirteitä kuin potilailla monissa muissa kielissä: frekvenssiltään käytetyimmät muodot, pienempien paradigmojen muodot (mitä enemmän vaihtoehtoja sitä todennäköisempi virhe), vähemmän tunnusmerkilliset muodot (esim. verbien preesens, substantiivien yksikön nominatiivi), vakiosanajärjestys ja yksinkertaisimmat rakenteet.

Afasiologian kannalta lingvistisen analyysin tulokset palvelevat diagnostiikkaa ja johtanevat täsmäkuntoutukseen. Kielitieteen kannalta afasian tutkimus tuo eksperimentaalista materiaalia teoreettisiin tutkimusaiheisiin (kuten frekvenssin ja säilyvyyden suhde, tunnusmerkillisyyden fysiologinen vastine, kieliainesten järjestyksen hallitseminen, redundanssin merkitys ym.). Neurolingvistisessä tutkimuksessa neurotieteet ja lingvistiikka rikastuttavat toisiaan.

Kirjallisuutta

- Badecker, W. & Caramazza, A. (1985), On considerations of method and theory governing the use of clinical categories in neurolinguistic and cognitive neuropsychology: The case against agrammatism. *Cognition*, 20, 97–125.
- Comrie, B. (1993), *Language Universals and Linguistic Typology: Syntax and Morphology*. Oxford: Blackwell.
- De Blesser, R., Bayer, J. & Luzzatti, C. (1995/6), Linguistic theory and morphosyntactic impairments in German and Italian aphasics. *Journal of Neurolinguistics*, 9, 175–185.
- Dressler, W. U. & Stark, J. A. (toim.) (1988), *Linguistic Analyses of Aphasic Language*. New York: Springer Verlag.
- Fabbro, F. (toim.) (2004), *Neurogenic Language Disorders in Children*. Amsterdam: Elsevier.
- Grodzinsky, Y. (1984), The syntactic characterization of agrammatism. *Cognition*, 16, 99–120.
- Grodzinsky, Y. (1986), Language deficits and the theory of syntax. *Brain and Language*, 27, 135–159.
- Grodzinsky, Y. et al. (2000), *Language and the Brain: Representation and Processing*. Academic Press, San Diego.
- Helasvuo, M.-L., Klippi, A. & Laakso, M. (2001), Grammatical structuring in Broca's and Wernicke's aphasia in Finnish. *Manifestation of Aphasia Symptoms in Different Languages*, M. Paradis (toim.). Amsterdam, London: Pergamon, 147–169.
- Kean, M. L. (toim.) (1985), *Agrammatism*. Orlando: Academic Press.

- Klippi, A. & Launonen, K. (toim.) (2008), *Research in Logopedics: Speech and Language Therapy in Finland*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Kolk, H. & Heeschen, C. (1992), Agrammatism, paragrammatism and the management of language. *Language and Cognitive Processes*, 7, 89–129.
- Kukkonen, P. (1983), Motorisen afasian lingvistisiä erityispiirteitä. *Virittäjä*, 4, 462–481.
- Kukkonen, P. (1993), On paragrammatism in Finnish. *Nordic Journal of Linguistics*, 16, 123–135.
- Kukkonen, P. & Pajunen, A. (1986), Rektio ja agrammatismi. *Virittäjä*, 1, 22–45.
- Köpke, B. (2004), Neurolinguistic aspects of attrition. *Journal of Neurolinguistics*, 17, 3–30.
- Lapointe, S. G. (1983). Some issues in the linguistic description of agrammatism. *Cognition*, 14, 1–39.
- Lehečková, H. (1987), Basic forms of grammatical categories: An evidence from agrammatism. *The Nordic Languages and Modern Linguistics* 6, P. Lilius & M. Saari (toim.), Helsinki: Yliopistopaino, 217–224.
- Lehečková, H. (1988), Linguistic theories and the interpretation of agrammatism. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 4, 271–289.
- Lehečková, H. (1995), Typ jazyka a projevy fatických poruch v morfologii a syntaxi. *Acta Universitatis Carolinae – Philologica* 1, Slavica Pragensia XXXVII, 92–97.
- Lehečková, H. (1997), Jazyk, komunikace a řečové poruchy. *Afázie*. P. Kulišťák, H. Lehečková, M. Mimrová & J. Nebudová. Praha: Triton, 125–175.
- Lehečková, H. (2001), Manifestation of aphasiac symptoms in Czech. *Journal of Neurolinguistics*, 14, 179–208.
- Lehečková, H. (2003), Neurolingvistické aspekty češtiny. *Studia Slavica Finlandensia*, XX, 48–62.
- Lehečková, H. (2004), Recovery from aphasia after polytrauma in a Czech child: What is lost and what is left. *Neurogenic Language Disorders in Children*. F. Fabbro (toim.), Amsterdam: Elsevier, 199–229.
- Lehečková, H. (2008), Aphasia in childhood and adulthood. *Studia Slavica Finlandensia*, XXV, 19–39.
- Lehečková, H. (2016), Afázie v lingvistice, lingvistika v afáziologii. *Journal for Modern Philology*, 98, 7–22.
- Lukatela, K., Shankweiler, D. & Crain, S. (1995), Syntactic processing in agrammatic aphasia by speakers of a Slavic language. *Brain and Language*, 49, 50–76.

- Menn, L. & Obler, L. (1990), *Agrammatic Aphasia. A Cross-language Narrative Sourcebook*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Miceli, G., Mazzucchi, A., Menn, L. & Goodglass, H. (1983), Contrasting cases of Italian agrammatic aphasia without comprehension disorder. *Brain and Language*, 19, 65–97.
- Niemi, J. (1988), Kieliopin tuottamisen häiriöt suomenkielisillä afaattikoilla I-II. *Puheterapeutti*, 1, 7–9 ja 2, 19–22.
- Niemi J. & Laine, M. (1989), The English language bias in neuro-linguistics: new languages give new perspectives. *Aphasiology*, 3, 155–159.
- Obler, L. K. & Gjerlow, K. (1999), *Language and the Brain*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ouhalla, J. (1993), Functional categories, agrammatism and language acquisition. *Linguistische Berichte*, 139, 182–196.
- Paradis, M. (1994), Neurolinguistic aspects of implicit and explicit memory: Implications for bilingualism and SLA. *Implicit and Explicit Learning of Languages*, N. Ellis (toim.). London: Academic Press, 393–419.
- Paradis, M. (1998), Acquired aphasia in bilingual speakers. *Acquired Aphasia*. S. Taylor (toim.), San Diego: Academic Press, (3rd edition), 531–549.
- Paradis, M. (toim.) (2001), *Manifestation of Aphasic Symptoms in Different Languages*. Amsterdam, London: Pergamon.
- Skalička, V. (1966), Typologický konstrukt. *Travaux linguistiques de Prague*, 2, 157–163.
- Stemberger, J. P. (1985), Bound morpheme loss errors in normal and agrammatic speech. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 281–313.
- Tesak, J. & Niemi, J. (1997), Telegraphese and agrammatism: A cross-linguistic study. *Aphasiology*, 2, 145–155.

TEKNIK OCH MILJÖ: FRÅN UTSLÄPPSKONTROLL TILL SYSTEMFÖRÄNDRING

Föredrag hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens
sammanträde den 19 mars 2018

av

PER MICKWITZ

När Finland blev självständigt 1917 var spädbarnsdödligheten hög: 9 582 eller 118 per 1000 levande födda barn dog under det första året. År 2017 var den finska barndödligheten en av de lägsta i världen: bara 102 (2 per 1000) levande födda barn dog under det första året. Den förväntade livslängden har ökat från 49 år för kvinnor och 43 år för män till 84 för kvinnor och 78 år för män (Statistikcentralen 2018a). Finland toppar numera flera internationella jämförelser, till exempel när det gäller lycka, trygghet och jämställdhet (Statistikcentralen 2018b.) Men det är inte bara i Finland mycket har förbättrats. I hela världen har andelen människor som lever i extrem fattigdom gått ner från 85 % år 1800 till 9 % år 2017, medellivslängden har ökat från 31 till 72 år och andelen barn som dör innan de fyllt fem år har minskat från 44 % till 4 % (Rosling et al. 2018). De otroliga framstegen har varit möjliga tack vare ekonomisk tillväxt som långt har möjliggjorts av den tekniska utvecklingen och spridningen av den nya tekniken.

Men utvecklingen har haft ett pris. Under den senare halvan av 1900-talet var en stor del av de finska vattendragen mycket nedsmutsade och i närheten av fabrikena luktade både vattnet och luften ofta illa. Algblomningarna i sjöar och Östersjön är betydligt vanligare än förr. Globalt uppskattar man att luftföroreningar leder till 9 miljoner dödsfall årligen (Landrigan et

al. 2017). Koldioxidutsläppen (CO₂) har ökat och koncentrationen i atmosfären har stigit från cirka 300 ppm till 430 ppm CO₂-eq och den globala medeltemperaturen har stigit med 0,8 grader mellan 1880 och 2012. Om inte nya effektiva klimatpolitiska åtgärder införs, beräknas den globala medeltemperaturen stiga med 2,5–7,8 grader till 2100 jämfört med den förindustriella nivån (IPCC 2014). Naturens mångfald har minskat, till exempel i Europa och Centralasien uppskattas 28 % av alla arter som enbart lever i området att vara hotade, främst på grund av att de naturliga livsmiljöerna har minskat (IPBES 2018). Den tekniska och ekonomiska utvecklingen tillsammans med befolkningsökningen har gjort att människan som tidigare var en art med enbart lokal miljöpåverkan, numera har en global inverkan på planeten som till och med kan hota mänsklighetens fortlevnad. I ett geologiskt perspektiv talar man om att vi gått från holocen till en ny epok — antropocen — som kännetecknas av att människan utgör en betydande faktor i förändringen av jordens geologi, klimat och ekosystem (Crutzen 2006, Steffen et al. 2015).

Allting har inte blivit sämre, i vissa fall har miljöns tillstånd också förbättrats. I Finland har industrins vatten- och luftutsläpp reducerats till en bråkdel av vad de tidigare var. Efter att det klarlagts att klorfluorkarboner (CFCn) tunnade ut ozonskiktet i stratosfären, vilket äventyrade möjligheterna till fortsatt mänskoliv på jorden, utvecklades alternativa tekniska lösningar. Dessa spreds sedan snabbt tack vare att Montrealprotokollet undertecknades 1987 och reviderades till att totalt förbjuda CFCn från och med år 2000 (Oye och Maxwell 1995). Till följd av den nya tekniken och politiken, som har säkerställt en snabb och bred spridning av alternativen, har produktionen och användningen av CFCn reducerats och ozonlagret börjat återhämta sig (Chasek et al. 2010).

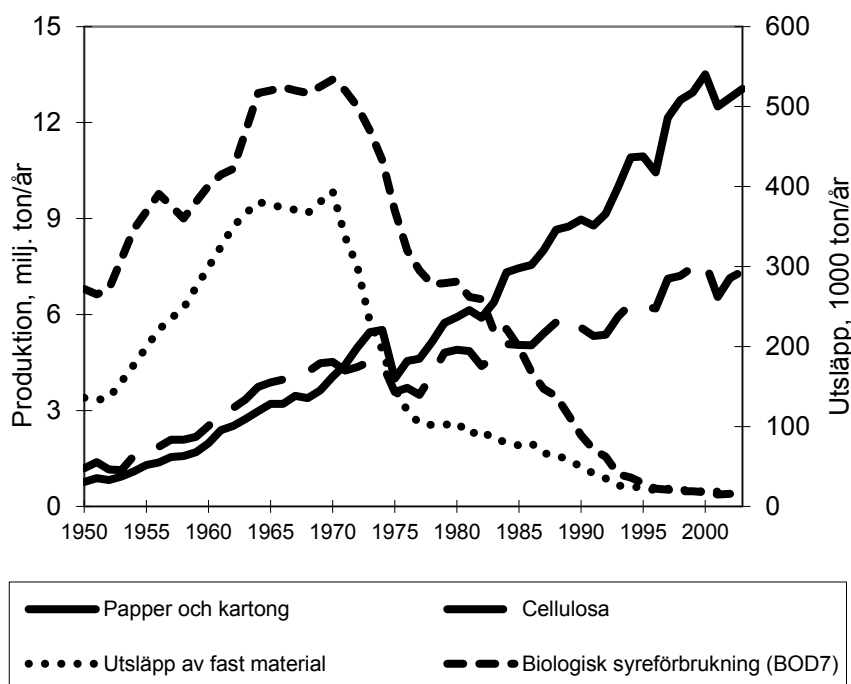
Vilket är då förhållandet mellan tekniken, den tekniska utvecklingen och miljön? Kan man med hjälp av miljöpolitik förbättra miljöns tillstånd? Och påverkar möjligen miljöpolitiken också innovationer och utvecklingen av ny teknik? Detta är frågor som kommer att diskuteras i denna text. Hur forskarsamfundet har sett och ser på dessa samband och den finska forskningsens position diskuteras också kort.

I nästa kapitel kommer jag att diskutera tekniken som orsak till utsläpp och miljöproblem. Sedan följer en kort reflektion av miljöpolitik för att minska utsläppen, med hjälp av existerande teknik. Därefter diskuteras de mera intressanta analyserna av hur miljöpolitik kan ge incitament för teknologiska innovationer. I det avslutande kapitlet diskuteras de frågor som idag står i centrum för hållbarhetsforskningen, dvs. de enorma hållbarhetsproblem vi står

inför och behovet av att förändra konsumtions- och produktions-system om vi skall kunna klara utmaningarna.

Tekniken som orsak till utsläpp och miljöproblem

Som en följd av industrialisering och teknisk utveckling har det ekonomiska väståndet ökat enormt. Denna utveckling som först ägde rum i OECD-länderna, men senare spridits till många andra länder, har lett till betydande miljöproblem. Miljöproblemen uppstod delvis till följd av okunskap men de berodde också på rådande attityder – man ansåg att utsläppen var en oundviklig biprodukt av produktion och ekonomisk utveckling, ett pris man måste betala.



Figur 1. Pappers- och cellulosaindustrins produktion och vattenutsläpp 1950–2003 (Data: Skogsindustrin r.f. och Finlands miljöcentral).

I Finland tog den ekonomiska utvecklingen fart på allvar efter andra världskriget. Massa- och pappersindustrin var den viktigaste ekonomiska sektorn och tillväxten av produktionen samt vattenutsläppen åskådliggör tydligt utvecklingen också mera generellt (Figur 1). År 1957 gjorde Berger en uppskattning av vattenutsläppen i Finland. Enligt den stod industrin för 90 % av

utsläppen medan hushållen stod för 10 %. Enligt Berger var massa- och pappersindustrins andel 75 % av de totala utsläppen mätta som biologisk syreförbrukning (Leino-Kaukiainen 1999). När pappers- och kartongproduktionen mellan 1950 och 1970 fördubblades och vattenutsläppen fördubblades var detta centralt för vattendragens tillstånd i hela Finland. En motsvarande utveckling, där produktionstillväxten ledde till ökade utsläpp, skedde parallellt i andra europeiska länder också om de dominerande sektorerna varierade (EEA 2015).

Pappersproduktionen i Finland hade börjat redan på 1600-talet och flera nya fabriker startade under slutet av 1800-talet. Men det var först från och med 1950-talet som produktionsökningen verkligen tog fart. Massiva investeringar gjordes i nya maskiner och fabriker. Produktionsökningen resulterade i växande vatten- och luftutsläpp samt en ökad användning av kemikalier. Vatten- och luftutsläppen var man klart medveten om eftersom de både syntes och luktade. Effekterna av olika kemikalier var inte alltid lika uppenbara. Trots att man var medveten om utsläppen ansågs de oundvikliga (Hallanaro et al. 2017).

Miljöproblemens uppkomst och attityderna till dem är väl dokumenterade av miljöhistoriker (Laakkonen et al. 1999), andra samhällsvetenskapliga forskare (Hildén et al. 2002, Similä 2007) och av författare med lång erfarenhet av miljöfrågor (Hallanaro et al. 2017).

Litet förenklat kan man sammanfatta sambandet mellan teknik och miljön under denna första period så här: Teknisk utveckling ledde till ökad produktion och ekonomisk tillväxt, men också till ökade utsläpp, men detta var ett pris man fick betala.

Miljöpolitik för att minska utsläppen med existerande teknik

Parallellt med att utsläppen växte ökade också medvetandet om miljöproblemen. Redan 1908 protesterade 600 personer i Lahtis mot cellulosafabrikens lukt- och vattenföroreningar (Laakkonen 1999). När flera stora städer börjat rena sina vattenutsläpp, när industrins tillgång på rent vatten försvårats och när vattenutsläppen debatterats ivrigt i offentligheten blev det omöjligt att låta industrin förorena miljön utan att något gjordes för att minska utsläppen (Laakkonen et al. 1999, Hallanaro et al. 2017). Småningom började en modern miljöpolitik ta form i Finland. Även om det redan tidigare funnits lagstiftning som berörde företagets verksamhet också i relation till miljön (t.ex. lagen om vattenrätten 31/1902 och lagen angående vissa grannelags-

förhållanden 26/1920) kan man klart konstatera att vattenlagen (264/1961) utgör starten för en modern miljöpolitik i Finland. Vattenlagen har senare följts av många andra miljölagar (t.ex. luftvårdslagen 67/1982, kemikalielagen 744/1989 och miljöskyddslagen 86/2000) och efter att Finland blev medlem i Europeiska Unionen (EU) ett stort antal miljödirektiv.

Även om det är klart att vattenlagen utgjorde starten för en modern miljöpolitik i Finland är det inte helt entydigt när detta skedde. Möjligen kunde man tänka sig att det viktiga året är 1961 då vattenlagen godkändes eller kanske 1962 då den trädde i kraft. Man kunde också tänka sig att den relevanta tidpunkten är 1951 då statsrådet tillsatte vattenlagskommittén, eller 1958 då vattenskyddskommissionen tillsattes vilka var centrala för beredningen av lagen (Leino-Kaukiainen 1999). Men om man studerar implementeringen av vattenlagen kunde man tänka sig att det viktigaste året var 1970 när Vattenstyrelsen grundades, eller möjligen 1971 när det första tillståndet med ett kvantitativt utsläppsvillkor för en pappersfabrik trädde i kraft.¹ Möjligen kan man se 1995 som det centrala året, eftersom det var då den sista pappersfabriken (med produktion sedan 1965) fick ett tillstånd med ett kvantitativt utsläppsvillkor för vattenutsläppen (Hildén et al. 2002).

Som man kan se i Figur 1 skedde ett betydande trendbrott 1971: pappers- och cellulosaproduktionen fortsatte öka, men vattenutsläppen började minska. Under perioden 1970–2003 ökade pappersproduktionen med över 200 % medan vattenutsläppen, mätt som biologisk syreförbrukning (BOD₇), minskade med 97 %. Motsvarande resultat har uppnåtts också för många andra vatten- och luftutsläpp i Finland. Också många andra europeiska länder kan uppvisa motsvarande mycket stora minskningar av traditionella vatten- och luftutsläpp under den senare halvan av 1900-talet (EEA 2015).

Hur kommer det sig att industrin lyckades minska utsläppen så radikalt? Detta uppnåddes genom att man tog i bruk ny teknologi. Den nya teknologin var en kombination av miljö- och andra teknologier. Med miljöteknologi avses i detta fall sådan teknologi som explicit eftersträvar att minska miljöpåverkan. Den, med tanke på vattenutsläppen, viktigaste allmänna teknologiska förändringen var övergången från sulfit- till sulfatprocessen för produktionen av cellulosa. Miljöteknologin består av både reningsteknologier (*end-of-pipe*) och processteknologier. Oftast har dessa använts kombinerat. Genom att sluta systemen kunde man minska användningen av vatten, vilket möjliggjorde vattenreningsverk (först mekanisk rening och senare också biologisk och kemisk rening).

Erfarenheterna från bland annat den finska massa- och pappersindustrin, visar att tekniken kan möjliggöra att utsläppen och produktionstillväxten kopplas ifrån varandra, dvs. även om produktionen ökar minskar utsläppen. Detta skedde i Finland efter att nya lagar och förordningar hade stiftats och börjat tillämpas. Men till vilken del kan detta tidsmässiga sammanträffande också anses vara ett orsak-verkan samband?

Man kan fråga sig om miljöpolitiken leder till förbättringar i miljöns tillstånd eller om förbättringarna beror på den tekniska utvecklingen. Till exempel FN:s Europeiska ekonomiska kommissions konvention om långväga transport av luftföroreningar har bedömts som en succé (Sliggers och Kakebeeke 2004). Motiveringarna är att till exempel svaveldioxidutsläppen (SO_2) har minskat och att utsläppsmålet på -30% , som ingick i Helsingforsprotokollet till konventionen, uppnåddes. Scott Barrett (2003) är dock av en annan åsikt i boken *Environment and Statecraft – The Strategy of Environmental Treaty-Making*. I boken har han ett kapitel som heter "Helsingfors' misslyckande" (*Helsinki's failure*). Han kostaterar att det stämmer att många länder minskade sina SO_2 -utsläpp med 30% (eller mera). Men, också länder som inte undertecknade protokollet, till exempel Polen och Storbritannien, minskade sina utsläpp av SO_2 med mera än 30% . Dessutom visar det faktum att utsläppsminskningarna var större än målet (-30%) att utsläppsminskningarna beror på nationell politik, eller på andra faktorer, så som strukturella förändringar av energiproduktionen eller allmän teknisk utveckling.

Problemet med båda bedömningarna är att de är baserade på data som aggregerats till nationell nivå och på en modell av det enskilda landet som en enhetlig, rationell aktör (Levy 1995; Skærseth 2003). Det vill säga bedömningarna utgår från att länderna fattar beslut genom att maximera nyttan och minimera kostnaderna för landet och att länderna har full kontroll över den tillämpning av teknologi som leder till utsläppen.

Om man ser på hur luftföroreningskonventionen och Helsingforsprotokollet implementerades i Finland ser man en helt annan bild. I Finland reglerades luftutsläppen med specifika gränsvärden för olika typers anläggningar som fattades i 25 olika förordningar på basen av luftvårdslagen (67/1982). Till exempel för kraftverk och pannanläggningar som använder stenkol var gränsvärdet 230 mg/MJ SO_2 för nya pannor med effekten $100\text{--}150 \text{ MW}$ och för gamla pannor med en effekt över 200 MW , medan gränsvärdet för nya pannor med en effekt över 150 MW var 140 mg/MJ SO_2 (förordning 256/1990). Det är klart att en dylik politik inte kan styra utvecklingen exakt. Förordningarna bereddes av

kommittéer med olika intressen representerade, vilket också visar det uppenbara, dvs. att staten inte fungerar som en enhetlig aktör med ett gemensamt intresse.

Resultaten av ingående studier av massa- och pappersindustrins utsläpp (Hildén et al. 2002, Mickwitz 2003, Similä 2002) kan generellt sammanfattas på följande sätt: Den nya teknik som möjliggjorde minskningen av vatten- och luftutsläppen togs delvis i bruk som en följd av de lagar och förordningar man hade stiftat. Miljöpolitiken har haft en stor betydelse för de minskade utsläppen, men alla förändringar berodde inte på miljöpolitiken. Kostnadsförändringar, kostnadsbesparingar och konsumentkrav påverkade också företagets beslut. Övergången till klorfri blekning av cellulosa är ett exempel där miljöorganisationernas protester och kundernas krav, snarare än miljöpolitiken, orsakade förändringen.

När en modern miljöpolitik introducerades togs nya tekniska lösningar i bruk vilket ledde till att vatten- och luftutsläppen radikalt minskade. Den traditionella miljöpolitiken byggde mycket långt på att man bedömde vilka tekniska möjligheter för att minska utsläppen som existerade och sedan sattes utsläppsvillkoren enligt dessa.² Detta synsätt är explicit i principen om "bästa tillgängliga teknik" (*Best Available Technology* – BAT) som finns inskriven i bland annat EU:s direktiv om samordnande åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar, det så kallade IPPC-direktivet och den finska miljöskyddslagen (86/2000).

Miljöpolitik som incitament för teknologiska innovationer

När en modern miljöpolitik introducerades och började tillämpas i USA och i flera europeiska länder var det inte bara tillståndet i miljön som blev bättre. Ett annat ofta förekommande resultat var att förbättringarna ofta uppstod betydligt billigare än man trott innan politiken introducerats. En annan konsekvens var att det ofta efter en tid gick att uppnå utsläppsminskningar som tidigare ansetts vara omöjliga. Man insåg snabbt att detta till en stor del berodde på teknologiska innovationer.

När man började förstå hur centrala de teknologiska innovationerna var för miljöförbättringarna och för miljöpolitikens kostnadseffektivitet resulterade detta i ett betydande forskningsintresse i miljöpolitikens roll som incitament för innovationer. Forskningen gällde dels effekterna av internationell och nationell miljöpolitik generellt och dels den relativa fördelen med olika

styrmedel (regleringar, skatter och information) när det gäller att skapa incitament för teknologiska innovationer.

Den akademiska debatten i USA var speciellt aktiv i Bostonregionen (MIT, Harvard, etc.) och flera miljöekonomier var centrala forskare (Stavins, Hahn, Jaffe, Newell), men också statsvetare (Oye, Nordberg-Bohm) gjorde betydande insatser. I Europa var miljöekonomernas roll inte fullt lika dominerande. Till exempel Cris Freeman m.fl. vid University of Sussex: Science Policy Research Unit (SPRU) hade en bakgrund i innovationsforskning innan de började forska i miljöpolitik och innovationer. Också i Finland började man på 1990-talet forska i miljöpolitikens effekter på innovationer. De första som intresserade sig för frågorna var forskarna i professor Raimo Lovios grupp vid Helsingfors handelshögskola och lite senare forskarna vid Finlands miljöcentral (Hildén, Kivimaa, Mickwitz, Similä).

Det mest diskuterade enskilda forskningsbidraget var den så kallade Porter-hypotesen. Managementgurun Michael E. Porter publicerade 1995 tillsammans med Claas van der Linde två uppmärksammade artiklar i *Harvard Business Review* och *Journal of Economic Perspectives*. Det som senare kommit att kallas Porter-hypotesen kan sammanfattas som att "strikt miljöreglering kan skapa incitament för innovationer som också ökar kostnadseffektiviteten och ger konkurrensfördelar". Porter och van der Linde fick mothugg av många, speciellt miljöekonomier som menade att miljöpolitiken är viktig för att uppnå en renare miljö, men att man inte skall tro att den är gratis (Palmer et al. 1995).

En annan viktig akademisk debatt under 1990-talet var vilken typ av politik, eller specifikt vilken sort av styrmedel som bäst befrämjar teknologiska innovationer. Många teoretiska studier kom fram till att miljöskatter är att föredra fram om andra styrmedel, eftersom de ger starkare incitament för innovationer. (Milliman & Prince 1989, Jaffe & Stavins 1995). Slutsatsen låter mycket trovärdig, eftersom ett företag kan minska skatten det måste betala om företaget tar i bruk ny miljövänligare teknik. Denna möjlighet att minska skattekostnaderna är oberoende av nivån på företagets utsläpp. Om däremot utsläppsvillkor i miljö-tillstånd eller i förordningar används som miljöpolitiskt styrmedel får företaget inga fördelar av att ta i bruk ny miljövänligare teknik efter det att utsläppsgränsen har nåtts.

I empiriska studier är dock resultaten mera oklara. Finland var det första land i världen som tog i bruk en koldioxidbaserad energiskatt 1990. Men empiriskt har man inte kunnat observera någon effekt av energiskatten på innovationer

eller spridning av miljövänligare teknologi (speciellt inom massa- och pappersindustrin). Detta beror på att skatten för industrin har haft en mycket låg nivå. Incitamenten för innovationer har ytterligare förminskats av att de företag som betalar mycket energiskatt fått skatten återbetald (Mickwitz et al. 2008). Det lönar sig alltså mera för företagen att investera i lobbning än i att utveckla och ta i bruk ny teknik.

Finland har ingalunda varit ensamt om att gynna industrin när man infört miljöbeskattning. I de allra flesta länder har lägre skattesatser, rabatter och återbetalningar tillämpats (OECD 2015). Detta har resulterat i att miljöskatterna haft mindre effekter och lett till färre innovationer än vad man förväntat sig på basen av de teoretiska studierna.

I Finland har de enskilda tillstånden och förordningarna främst befrämjat spridningen av existerande teknik. Vissa vattentillstånd har förutsatt att företagen skall göra forskning och utveckling med syfte att minska framtida utsläpp. Dessa villkor har i praktiken visat sig vara ineffektiva. Detta är logiskt. Om forskningen skulle visa att det vore möjligt att ytterligare minska utsläppen skulle företaget vara tvunget att göra nya investeringar, det vill säga få ökade kostnader. Det finska tillståndssystemet har varit flexibelt och tillåtit företagen att tillfälligt överskrida existerande villkor när nya tekniska lösningar har testats. Detta har varit en viktig egenskap för att försnabba innovationer och deras spridning (Similä 2002, Mickwitz et al. 2008).

Även om de enskilda vattentillstånden snarast har påverkat spridningen av teknologi och inte innovationer har systemet som helhet haft en betydande effekt också på uppkomsten av miljövänligare teknologi. Det har berott på förväntningarna om kommande striktare utsläppsvillkor. Efter att kvantitativa utsläppsvillkor introducerades i vattentillstånden för pappersfabriker 1971 började snabbt alla tillstånd ha kvantitativa utsläppsvillkor. Tillståndsvillkoren började gälla flera parametrar och villkoren skärptes. Tack vare den finska offentliga förvaltningens transparens hade samtliga företag tillgång till alla tillstånd, också konkurrenternas. När tillståndsvillkorens utveckling var förutsägbar bidrog detta till att öka incitamenten för innovationer i miljövänligare teknologi. (Mickwitz 2003)

Ett problem med den traditionella miljöpolitiken är att också om den lett till reducerade utsläpp via spridning och utveckling av ny teknologi, har systemet ofta fungerat långsamt. För den sista pappersfabriken trädde ett tillstånd med kvantitativa villkor i kraft först 1995 även om fabriken varit i bruk sedan 1965 och vattenlagen trädde i kraft 1962. Också enskilda processer var

ofta långsamma. Ännu på 1990-talet tog det i flera fall över tio år från det att en ursprunglig ansökan hade lämnats in tills det att tillståndet trädde i kraft, och den längsta processen tog 16 år. (Hildén et al. 2002) En långsam implementering behöver ändå inte alltid enbart vara ett tecken på ineffektivitet; eftersom utvecklandet av ny teknologi tar tid kan den långsamma implementeringen vara det som möjliggör innovationer.

När Internationella sjöfartsorganisationens (IMO) regel för fartygens luftutsläpp av kväveoxider (NO_x) trädde i kraft den 19 maj 2005 var samtliga motorer på marknaden klart under den nivå som krävdes. Betyder detta att regeln totalt saknade effekt och att den allmänna teknikutvecklingen som ägt rum mellan att förslaget till NO_x -regeln lagts fram 1990 och att den trädde i kraft 15 år senare hade skött om problemet? Nej! Förhandlingarna inom IMO var av stor betydelse för att företagen skulle satsa på forskning och utveckling för att utveckla tekniska lösningar för att minska NO_x -utsläppen. Förhandlingarna var också en viktig faktor som fick Tekes att stöda forsknings- och utvecklingsarbetet med projektstöd och teknologiprogram. Det var inte bara hotet om global reglering och de nationella teknologistöden som påverkade innovationerna. Också nedsatta hamn- och farledsavgifter för fartyg med lägre NO_x -utsläpp i Sverige var viktiga för att få redare att vara villiga att testa ny teknologi (den första kommersiella tillämpningen kan ofta vara en stötesten i innovationsprocessen) (Hyvättinen och Hilden 2004, Mickwitz et al. 2008). Politiken för att minska sjöfartens luftutsläpp kan tolkas som ett lyckat exempel på en styrmedelskombination (*policy mix*) där många olika styrmedel på olika nivåer, från den globala (IMO) till den lokala (svenska städers hamnar), tillsammans ger incitament till teknologiutvecklingen. Att studera betydelsen av olika "policy mix" i stället för enskilda styrmedel har blivit ett viktigt tema inom innovationsforskningen (Kern och Howlett 2009, Rogge och Reichardt 2016).

Politiken kan i princip befrämja innovationer dels genom att stöda teknologitryck (*technology push*), dvs. förbättra förutsättningarna för forskning och utveckling samt kopplingarna mellan forskning och utveckling och användningen av ny teknologi. Men miljöpolitiken kan också befrämja innovationer genom att skapa eller förstärka marknadsdrag (*market pull*). Detta kan ske t.ex. genom offentlig upphandling eller via direkt reglering (Rennings 2000, Kivimaa 2008).

Ett exempel på hur miljöpolitiken kan skapa efterfrågan (marknadsdrag) är Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/30/EG som verkställdes genom Finlands lag 446/2007. Detta direktiv förutsätter att en viss andel av bränslet som används i

trafiken bör vara biobränsle. Även om Finland först motsatte sig regleringen har man senare nationellt krävt en högre andel än vad EU kräver. Genom denna reglering har EU skapat en marknad för biobränsle som lett till betydande investeringar i Finland (t.ex. Neste, ST1, UPM) (Temmes et al. 2014). Till exempel Neste uppvisade 2017 en vinst på över 1,1 miljarder euro av vilket 561 miljoner euro kom från tillverkningen av 3,2 miljoner ton förnybara produkter (Neste 2018). År 2017 fick finska staten 218 miljoner euro i dividendintäkter från Neste. Att finska företag kunde utnyttja den marknad för biobränslen som uppstod berodde på att de länge hade investerat i forskning och utveckling, delvis med hjälp av stöd från Tekes.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att det nu är klart att miljöpolitiken kan ge incitament för teknologiska innovationer. Oftast blir incitamenten starkast om politiken både stöder teknologitryck och marknadsdrag. För att politiken skall vara effektiv förutsätts det att politiken är förutsägbar, att kraven gradvis skärps och att det finns en samstämmighet mellan olika styrmedel. Samtidigt som målen bör vara tydliga och förutsägbara är det viktigt att inte politiken föreskriver vissa enskilda tekniska lösningar och att den är tillräckligt flexibel för att göra det möjligt att testa nya lösningar (Hildén et al. 2002, Mickwitz et al. 2008, Kivimaa 2008).

Dagens stora hållbarhetsproblem och behovet av att förändra konsumtions- och produktionssystem

Trots att man i Finland och i andra OECD-länder lyckats minska de traditionella vatten- och luftutsläppen är situationen allt annat än bra. Tvärtom har den fantastiska tillväxten i ekonomisk utveckling och social välfärd som uppnåtts, producerats med hjälp av en mångdubblad användning av naturresurser och energi (Krausmann et al. 2009). Detta har lett till flera globala miljöproblem som är så grava att de till och med kan undergräva förutsättningarna för mänsklighetens fortlevnad. De bäst dokumenterade globala miljöproblemen är klimatförändringen och utarmningen av den biologiska mångfalden. Också andra problem, såsom rubbade fosfor- och kvävekretslopp och kemikalisering, kan få katastrofala följder för mänskligheten. Hoten har under senaste år dokumenterats väl av både globala organisationer till exempel FN:s klimatpanel (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) och panelen för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES) samt i ett flertal vetenskapliga

publikationer i de kändaste vetenskapliga tidskrifterna *Nature* (Rockström et al. 2009) och *Science* (Steffen et al. 2015).

De globala miljöhoten är ingen nyhet och redan länge har "hållbar utveckling" varit ett globalt omfattat politiskt mål. Den så kallade Brundtlandkommissionen definierade 1987 hållbar utveckling som "*utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov*" (WCED 1987). Vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro 1992 antog man handlingsprogrammet Agenda 21 för att uppnå en hållbar utveckling och samtidigt undertecknade man bland annat klimat- och biodiversitetskonventionerna. Dessa har senare följts av ett stort antal deklARATIONER, mål och program antagna internationellt, regionalt, av EU, nationellt, samt lokalt. År 2015 antog FN Agenda 2030 som innehåller 17 mål, samt 169 delmål, för att till år 2030 uppnå en hållbar utveckling.

Redan i Brundtland-rapporten (WCED 1987) är förhållandet mellan utveckling, teknologi och miljö centralt. Men nyare forskning och konsekvensbedömningar har tydligare än tidigare formulerat utmaningen som ett behov av att radikalt förändra nuvarande konsumtions- och produktionssystem. I den Europeiska miljöbyråns rapport "Europas miljö: tillstånd och utblick 2015" konstaterar man: "*Sammantaget vittnar analysen om att varken miljöpolicyer i sig eller ekonomiska och teknikdrivna effektivitetsvinster troligtvis kommer att räcka till för att uppnå visionen för 2050 [EU:s vision för 2050 'Att leva gott inom planetens gränser']. För att leva gott inom de ekologiska begränsningarna kommer det istället att krävas grundläggande förändringar i produktions- och konsumtionssystemen, vilka är orsaken till vår påverkan på miljön och klimatet.*" (EEA 2015, s. 14)

Även inom innovationsforskningen har det skett en förskjutning av fokus. Numera är förändringar av hela socio-tekniska system betydligt mera centrala än tidigare och systemförändringarnas roll för en hållbar utveckling har blivit ett centralt forskningstema. Man kan tala om att ett livligt nytt forskningsområde har uppstått. Detta kännetecknas av en egen organisation "Sustainability Transitions Research Network" med över 1500 medlemmar, flera årliga internationella konferenser och en mycket livlig publikationsverksamhet.³ Också många finska forskare är aktiva inom detta forskningsområde. Speciellt kan man nämna forskare från Finlands miljöcentral (Mikael Hildén, Paula Kivimaa, David Lazarevic, m.fl.), Aalto-universitetet (Raimo Lovio, Sampsa Hyysalo, Armi Temmes, m.fl.) och Helsingfors universitet (Eva Heiskanen).

Inom det här forskningsområdet ses hållbar utveckling som en förändring (*transition*) till mera hållbara sociotekniska system (Smith et al. 2010, p. 439). Med sociotekniska system menar man system där såväl elementen som kopplingarna mellan dem är både sociala och tekniska. Ett system för mobilitet baserat på personbilar, består dels av teknologier som bilen, förbränningsmotorn, asfaltsvälten, som sammanbinds av vägnät, och nätverk av bensinstationer och bilverkstäder, men dessa system består också av sociala element som var man bor i förhållandet till jobbet, körsätt och bilskatter, och olika element sammanbinds av till exempel trafikregler.

Forskningen i systemförändringar är i sig inte ny. Redan Joseph Schumpeter (1942) intresserade sig för mera än enskilda innovationer när han skapade det legendariska begreppet "Kreativ förstörelse" (*creative destruction*). Schumpeter såg teknologiska och organisatoriska förändringar som centrala och nödvändiga för kapitalismen. I hans analys uppstår förändringar genom en kamp mellan det gamla och det nya. Ibland är dessa förändringar långsamma, men ibland är de våldsamma. De våldsamma faserna startar enligt Schumpeter när utvecklingen baserad på det gamla har stagnerat.

Vi vet att systemförändringar sker. För alla som är över 50 år gamla är övergången från en analog till en mobil telefonkommunikation ett tydligt exempel på systemförändringar. Många stora systemförändringar har studerats ingående, till exempel Arranz (2017) gjorde en metastudie av 34 förändringar av energi- och transportsystem på basis av publicerade vetenskapliga artiklar. På basen av gjord forskning vet vi att stora systemförändringar ofta tagit en lång tid, oftast flera decennier. I de tidigaste skedena av en förändringsprocess har man oftast experimenterat med många tekniska och sociala lösningar parallellt. Efterhand har största delen fallit bort, men vissa kan senare komma att "återupptäckas". De nya lösningar som utvecklats vidare (efter de första "urvalen") har ofta förutsatt någon form av skyddat område (en nisch), t.ex. en skyddad hemmamarknad, eller en trygg upphandling av till exempel försvarsmakten, för att kunna bli bättre. Parallellt med utvecklingen av det nya systemets nya element har det gamla systemet försvagats, man talar om destabilisering. Den tredje viktiga faktorn är något man brukar kalla för landskapstryck, dvs. förändringar som är betydligt större än enskilda system. Landskapstryck kan vara t.ex. nya vetenskapliga upptäckter, förändrade värderingar eller stora förändringar i relativa priser som t.ex. vid oljekrisen (Geels 2002, 2011, Geels et al. 2017, Mickwitz et al. 2011).

Vi vet att stora systemförändringar äger rum. Vi vet också att de flesta stora systemförändringar som skett har resulterat i en ökad användning av naturresurser och energi och orsakat miljöproblem i stället för att befrämja en hållbar utveckling. Vi vet att de globala miljöproblemen kräver snabba lösningar, men samtidigt vet vi att de flesta systemförändringarna tagit en väldigt lång tid. Vi vet också att dessa stora systemförändringar kommer att förutsätta forskning och en stor mängd ny kunskap som faktiskt tillämpas. Frågan är om det är möjligt att styra systemförändringar så att de faktiskt bidrar till en hållbar utveckling och om det är möjligt att försnabba systemförändringarna så att temperaturökningen blir draglig och den biologiska mångfalden och ekosystemtjänsterna består så att människornas fortbestånd kan tryggas.

Slutsats: politiken är viktig för sambandet mellan teknik och miljö

Det finns många sätt att se på sammanbandet mellan teknik och miljö. Här har fyra olika sätt att se på sambandet presenterats. Även om synsätten har diskuterats som tidsmässigt följande på varandra är det naturligtvis en förenkling. I verkligheten existerar alla synsätt parallellt, såväl bland forskare som i samhället generellt. Men tyngdpunkterna har ändrats.

När Finland industrialiserades var det många som såg vatten- och luftutsläppen som en ofrånkomlig sidoeffekt av den ökade produktionen, något som man bara måste godta för att få den ekonomiska utvecklingen. I vissa fall ansåg man att man senare kunde minska föroreningarna när man fått de ekonomiska resurserna för detta. Så är det dock inte mera. Traditionella vatten- och luftutsläpp accepteras inte längre. Att först starta storskalig verksamhet och sedan gradvis minska belastningen godtas helt enkelt inte. Men fortfarande finns de som ser tekniken som grundorsaken till miljöproblemen.

Med hjälp av miljöpolitik har man kunnat minska vatten- och luftutsläpp, tack vare att reningsteknologi och mera miljövänliga processer har tagits i bruk. Mycket av miljöpolitiken har byggts på att se till att den mest miljövänliga teknik som finns skall tas i bruk. BAT-principen (bästa tillgängliga teknik) är fortfarande central i t.ex. EUs direktiv om industriutsläpp (2010/75/EU) och i den finska miljöskyddslagen.

Nyare forskning har visat att teknikutvecklingen inte är oberoende av vad som händer i samhället, tvärtom talar man om endogen teknikutveckling. Miljöpolitiken har visat sig kunna fungera som incitament för teknologiska innovationer. Miljö-

vänligare teknologi har utvecklats, ofta som en följd av miljöpolitiken. Sålunda är miljöpolitikens incitament för innovationer idag en viktig faktor när ny politik diskuteras. Mer specifikt visar forskningen att styrmedlen bör vara förutsägbara, flexibla och gradvis ha striktare krav för att ge incitament för innovationer. Om politiken ger etablerade företag stora fördelar i form av undantag, lägre krav eller sänkta skatter blir däremot incitamenten för innovationer mycket mindre.

En viktig fråga för teknikutvecklingen, miljön och miljöpolitiken som inte diskuterats här, är olyckor och risker. Kärnkraftsolyckor, som de i Tjernobyl och Fukushima, eller galna ko-sjukan har haft en stor betydelse för miljön, för hur man ser på teknologi och på utformningen av miljöpolitiken. Risker och hanteringen av dem, till exempel genom försiktighetsprincipen är viktiga, men detta tema är för omfattande för att gå in på här.

Utan radikala förändringar av de centrala socio-tekniska systemen (energi, transport, mat, boende) kan de stora globala miljöproblemen inte lösas och en hållbar utveckling inte uppnås. De centrala frågorna är därför inte längre specifika miljöeffekter av enskilda teknologier, hur dessa kan minskas med enskilda styrmedel eller vilka incitament för utvecklandet av enskilda nya miljövänligare teknologier dess styrmedel ger. De viktiga frågorna är vilken kombination av styrmedel (*policy mix*) som behövs för att de nuvarande konsumtions- och produktionssystemen skall kunna bli hållbara och hur dessa förändringar skall kunna ske tillräckligt snabbt för att mänskligheten skall kunna fortleva.

Anmärkningar

- 1 Vattenlagen förutsatte att företag hade tillstånd för sina utsläpp. Tillståndsprövningsprocessen började på basis av företagets ansökan. Speciellt för den finska processen var att varje beslut byggde på en individuell prövning och att inga nationella miljö- eller teknologiföreskrifter förekom. Däremot fanns det nationella vattenskyddsmålprogram. Då beslut om tillstånd fattades beaktades skador och nyttan av den förorenande aktiviteten, inklusive det mottagande vattendragets tillstånd och principen om "bästa tillgängliga teknik (BAT). Från 1962 till 1.3.2000 (då miljöskyddslagen trädde i kraft) beviljades vattentillstånden på basis av vattenlagen av tre regionala vattendomstolar. Besluten kunde därefter överklagas till vattenöverdomstolen och högsta förvaltningsdomstolen (Hildén et al. 2002).
- 2 I Finland krävde också industrin att utsläppsvillkoren skulle sättas enligt existerande teknologi, som redan tagits i bruk utomlands (Hallanaro et al. 2017).

- 3 Frågeställningarna diskuteras i STRN:s egna tidskrift *Journal of Environmental Innovation & Societal Transitions*, i specialnummer i många vetenskapliga tidskrifter (*Research Policy*, *Energy Policy*, *Sustainability Science*) samt i enskilda artiklar i ansedda tidskrifter, till exempel i *Science* (Geels et al. 2017).

Litteratur

- Arranz, A. 2017. Lessons from the past for sustainability transitions? A meta-analysis of socio-technical studies. *Global Environmental Change* 44: 125–143.
- Barrett, S. 2003. *Environment and Statecraft – The Strategy of Environmental Treaty-Making*, Oxford University Press: Oxford.
- Chasek, P., Downie, D., Brown, J. 2010. *Global Environmental Politics* (Fifth Edition). Westview Press: Boulder.
- Crutzen P. 2006. The “Anthropocene”. In: Ehlers E., Krafft T. (eds.) *Earth System Science in the Anthropocene*. Springer: Berlin.
- EEA 2015. *Europas miljö: tillstånd och utblick 2015: en sammanfattning*. Europeiska Miljöbyrån: Köpenhamn.
- Geels, F. 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy* 31(8–9): 1257–1274.
- Geels, F. 2011. The multi-level perspective on sustainability transitions: responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1(1): 24–40.
- Geels, F. Sovacool, B., Schwanen, T., Sorrell, S. 2017. Sociotechnical transitions for deep decarbonization. *Science* 357(6357): 1242–1244.
- Hahn, R., Stavins, R. 1992. Economic incentives for environmental protection: integrating theory and practice. *American Economic Review* 82(2): 464–468.
- Hallanaro, E.-L, Santala, E., Vienonen, S. 2017. *Vesien vuoksi: Suomalaisen vesiensuojelun vaiheita*. Suomen vesiyhdistys ry: Helsinki.
- Hildén M., J. Lepola, P. Mickwitz, A. Mulders, M. Palosaari, J. Similä, S. Sjöblom, and E. Vedung 2002. *Evaluation of Environmental Policy Instruments – A Case Study of the Finnish Pulp and Paper and Chemical Industries*, Monographs of the Boreal Environment Research, 21, Finnish Environment Institute: Helsinki.
- Hyvättinen H, Hildén M. 2004. Environmental policies and marine engines – effects on the development and adoption of innovations. *Marine Policy* 28(6): 491–502.
- IPBES 2018. *Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and*

- Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Fischer, M., Rounsewell, M., Torre-Marín Rando, A., Mader, A., Church, A., Elbakidze, M., Elias, V., Hahn, T., Harrison, P. A., Hauck, J., Martín-López, B., Ring, I., Sandström, C., Sousa Pinto, I., Visconti, P., Zimmermann, N. E., Christie, M. IPBES secretariat: Bonn.
- IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R. K. Pachauri and L. A. Meyer (eds.)]. IPCC: Geneva.
- Jaffe A, Newell R, Stavins R. 2002. Environmental policy and technological change. *Environmental and Resource Economics* 22(1-2):41–69.
- Jaffe A, Stavins R. 1995. Dynamic incentives of environmental regulations: the effects of alternative policy instruments on technology diffusion. *Journal of Environmental Economics and Management* 29(3): S43–S63.
- Kemp R. 1997. *Environmental Policy and Technical Change — A Comparison of the Technological Impact of Policy Instruments*. Edward Elgar: Cheltenham.
- Kern, F., Howlett, M., 2009. Implementing transition management as policy reforms: a case study of the Dutch energy sector. *Policy Sciences* 42(4): 391–408.
- Kivimaa, P. 2008. *The innovation effects of environmental policies. Linking policies, companies and innovations in the Nordic pulp and paper industry*. Helsinki School of Economics A: 329, Helsinki.
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K. H., Haberl, H., Fischer-Kowalski, M. 2009. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics* 68(10): 2696–2705.
- Laakkonen, S. 1999. Harmaat aallot: Ympäristösuojelun tulo Suomeen. — Laakkonen et al. 1999, ss. 209–227.
- Laakkonen, S., Laurila, S., Rahikainen, M. 1999. *Harmaat aallot: Ympäristösuojelun tulo Suomeen*. Historiallinen Arkisto 113, Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Leino-Kaukiainen P. 1999 Vesistöistä viemäriksi: Vesiensuojelu Suomessa 1945–1970. — Laakkonen et al. 1999 ss. 33–67.
- Landrigan, P., Fuller, R., Acosta, N., Adeyi, O., Arnold, R., Basu, N., Baldé, A., Bertollini, R., Bose-O'Reilly, S., Boufford, J., Breyse, P., Chiles, T., Chulabhorn, M., Coll-Seck, A., Cropper, M., Fobil, J., Fuster, V., Greenstone, M., Haines, A., Hanrahan, D., Hunter, D., Khare, M., Krupnick, A., Lanphear, B., Lohani, B., Martin, K., Mathiasen, K., McTeer, M., Murray, C., Ndahimananjara, J.,

- Perera, F., Potočník, J., Preker, A., Ramesh, J., Rockström, J., Salinas, C., Samson, L., Sandilya, K., Sly, P., Smith, K., Steiner, A., Stewart, R., Suk, W., van Schayck, O., Yadama, G., Yumkella, K., Zhong, M. 2017. The Lancet Commission on pollution and health, *The Lancet* 391 (10119): 462–512.
- Levy, M. 1995. International Co-operation to Combat Acid Rain, I Bergesen, H., Parmann, G., Thommessen, Ø. (eds.), *Green Globe Yearbook of International Co-operation on Environment and Development 1995*. Oxford University Press: Oxford ss. 59–68.
- Lovio, R., Mickwitz, P., Heiskanen, E., 2011. Path dependence, path creation and creative destruction in the evolution of energy systems. — Wüstenhagen, R., Wuebker, R. (eds.), *Handbook of Research on Energy Entrepreneurship*. Edward Elgar Publishing: Cheltenham, ss. 274–301.
- Mickwitz, P., 2003. Is it as bad as it sounds or as good as it looks? Experiences of Finnish water discharge limits. *Ecological Economics*, 45(2): 237–254.
- Mickwitz, P., Hildén, M., Seppälä, J., Melanen, M. 2011. Sustainability through system transformation: lessons from Finnish efforts. *Journal of Cleaner Production* 19(16): 1779–1787.
- Mickwitz P., Hyvättinen, H., Kivimaa, P. 2008. The role of policy instruments in the innovation and diffusion of environmentally friendlier technologies: popular claims versus case study experiences. *Journal of Cleaner Production*, 16(S1): S162–S170.
- Milliman S, Prince R. 1989. Firm incentive to promote technological change in pollution control. *Journal of Environmental Economics and Management* 17(3): 247–265.
- Neste, 2018. *Nesteen Vuosikertomus 2017*. https://ir-service.appspot.com/view/ahBzfmyLXNlcnZpY2UtaHJkchsLEg5GaWxlQXRoYWNObWVudBiAgNCUsu_TCAw?language_no=1.
- Nordberg-Bohm, V., 1999. Stimulating ‘green’ technological innovation: An analysis of alternative policy mechanisms. *Policy Sciences* 32(1): 13–38.
- OECD, 2015. *Towards Green Growth?: Tracking Progress*. OECD Publishing: Paris.
- Oye, K., Maxwell, J. 1995. Self-interest and environmental management. — Keohane R, Ostrom E, (eds.). *Local Commons and Global Interdependence*. SAGE Publications: London, ss. 191–221.
- Palmer, K., Oates, W., Portney, P. 1995. Tightening Environmental Standards: The Benefit-cost or the No-Cost Paradigm? *Journal of Economic Perspectives* 9(4): 119–132.
- Porter, M., van der Linde, C. 1995. Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, September–October: 120–134.

- Porter, M., van der Linde, C. 1995. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives* 9(4): 97–118.
- Rennings, K. 2000. Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics* 32: 319–332.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å, Chapin, S., Lambin, E., Lenton, T., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H., Nykvist, B., de Wit, C., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R., Fabry, V., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461: 472–475.
- Rogge, K., Reichardt, K. 2016. Policy mixes for sustainability transitions: An extended concept and framework for analysis. *Research Policy* 45(8): 1620–1635.
- Rosling, H., Rosling Rönnlund, A., Rosling O. 2018 *Factfulness: Tio knep som hjälper dig att förstå världen*. Natur & Kultur: Stockholm.
- Schumpeter, J. 1942/1954. *Capitalism, Socialism, and Democracy*. Fourth Edition with a New Chapter. George Allen & Unwin Ltd.: Boston.
- Similä, J. 2002. Pollution regulation and its effect on technological innovations, *Journal of Environmental Law* 14(2): 143–160.
- Similä, J. 2007. *Regulating Industrial Pollution: The Case of Finland*, Forum Juris, Helsingin yliopiston oikeustieteellisen tiedekunnan julkaisut. Helsinki.
- Skærseth, J. 2003. Managing North Sea Pollution Effectively: Linking International and Domestic Institutions, *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 3(2): 167–190.
- Sliggers, J. Kakebeeke, W. 2004. *Clearing the Air: 25 years of the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*. United Nations Economic Commission for Europe: Geneva.
- Smith, A., Voß, J.-P., Grin, J. 2010, Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges, *Research Policy* 39(4): 435–448.
- Statistikcentralen, 2018a. *Förändringar under hundra år*. www.stat.fi/ajk/satavuotiassuomi/suomiennenjanyt/vuosisadanvertailutsv.html (Besökt 21.7.2018)
- Statistikcentralen, 2018b. *Finland bland de ledande i världen*. www.stat.fi/ajk/satavuotiassuomi/suomimaailmankarjessa_sv.html (Besökt 21.7.2018)
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S., Fetzer, I., Bennett, E., Biggs, R., Carpenter, S., de Vries, W., de Wit, C., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G., Persson, L., Ramanathan, V.,

- Reyers, B. and Sörlin, S. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet, *Science*, 347(6223).
- Temmes, A., Virkamäki, V., Kivimaa, P., Upham, P., Hildén, M., Lovio, R. 2014. *Innovation policy options for sustainability transitions in Finnish transport*. Tekes Review 306/2014 Helsinki.
- WCED (World Commission on Environment and Development), 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press: Oxford.

**Levnadsteckningar över Societetens ledamöter
Tiedeseuran jäsenten elämäkertoja**



Bild: Asger Albjerg

LARS HULDÉN

Minnestal hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens
sammanträde den 16 oktober 2017

av

MIRJA SAARI

Lars Evert Huldén föddes i Jakobstad den 5 februari 1926. Han fick ett långt liv, han avled den 11 oktober 2016, nittio år gammal.

Lars Huldén var en mångsidigt begåvad person. Han var en passionerad forskare, en finstämd lyriker, en talangfull översättare, han var musikalisk och en god sångare, han hade förtroendeuppdrag inom ett stort antal institutioner och föreningar, och han var en älskvärd människa. Då han i sitt dagliga liv var synnerligen disciplinerad och flitig, kom hans produktion och deltagande i olika aktiviteter att vara ovanligt omfattande.

Huldén växte upp i Munsala, Monå by där hans mor var folkskollärare och hans far bonde och författare. Han var ett känsligt barn som ofta fantiserade för sig själv, och också poesin kom tidigt in. När han började i söndagsskolan började han skriva på en egen psalmbok. Han läste mycket, speciellt efter att ha börjat sin skolgång i Nykarleby. Han fick också lära sig att spela orgel och ta sånglektioner, och under skoltiden uppträdde han med sång vid olika tillställningar. Musiken spelade en viktig roll också senare i hans poesi – han underströk ofta hur rytmen i hans dikter är ett centralt element.

Huldén tog studenten vid Jakobstads samlyceum våren 1944. Sitt studentprov skrev han ändå i Riihimäki, som inkallad till armén, men till fronten kom han aldrig. Samma år inledde han sina studier vid Helsingfors universitet. Till en början tänkte han på en medikofil-examen eftersom han ville bli veterinär, men ganska snart kom han fram till att det var nordisk filologi han ville studera. Det hade också två av hans farbröder gjort, och i själva verket hade

han tänkt på ämnet redan under skolåren. Han hade nämligen gjort jämförelser mellan sin egen dialekt och skolspråket och börjat intressera sig för skillnaderna. Intresset blev med åren så stort att han skrev sin doktorsavhandling om österbottniska dialekter.

Lars Huldén promoverades till magister 1950, med tre laudatur, i nordisk filologi, svensk litteratur och pedagogik. Hans *pro gradu*-avhandling om ortnamnen i Munsala omfattade 283 sidor i manuskript. Två år senare kom den ut i en förkortad version i serien *Studier i nordisk filologi*. I doktorsavhandlingen som han lade fram 1957 beskrev han böjningen av de starka verben i de österbottniska svenska folkmålen. Studien fick kort därefter en andra del som behandlade de svaga verben. Tillsammans utgör de två volymerna standardverk inom dialektologin. Under sin studietid tillbringade Huldén flera terminer i Uppsala och hade således nära kontakter med den dåförtiden kanske främsta forskningsenheten på området.

Redan ett år före disputationen, 1956, hade Huldén anställts vid Helsingfors universitet, som t.f. lektor i svenska språket. År 1958 blev han docent, och efter det kallades han till Jyväskylä för att som t.f. professor starta undervisningen i nordisk filologi vid Pedagogiska högskolan, sedermera Jyväskylä universitet. När tjänsten två år senare besattes, var det inte han utan Carl-Eric Thors som fick den. Huldén utnämndes i stället till biträdande professor i Helsingfors 1962, och lite senare, 1964, till ordinarie professor i nordisk filologi. Han verkade som professor i 25 år och avgick med pension 1989.

Lars Huldéns forskning tog efter de två volymerna om österbottniska dialekter en annan riktning. Det bör ändå framhållas att hans bidrag till den stora dialektordboken, *Ordbok över Finlands svenska folkmål* (1976–) är betydande. Han står för en storsamling från Esse, och när han dessutom samlade in dialektprov från många andra orter för sin doktorsavhandling, vilket för övrigt skedde på cykel, är hans insatser av bestående värde.

Ett annat slag av dialektinsamling ägde rum 1971 då Huldén tillsammans med tre andra forskare företog en resa till Amerika. Avsikten var att spela in emigranter från svenskbygderna i Finland. Tillsammans med Ragna Ahlbäck, Ann-Marie Ivars och Mikael Reuter reste han över hela kontinenten, från Seattle till New York, och spelade in ett bandmaterial på 400 timmar med över 600 intervjuer. De personer som man kom i kontakt med var i allmänhet födda i slutet av 1800-talet, så man hade förväntat sig att finna prov på gamla dialekter. Det visade sig ändå att en kraftig dialektutjämning hade ägt rum och att språket var rätt likartat i hela det insamlade materialet, ett slags amerikahögsvenska. Språket var

något arkaiserande, enligt Ann-Marie Ivars antagligen på grund av kontakten med skriftspråk och kyrkospråk. Materialet gav upphov till många studier, bland annat en uppsats av Huldén själv om hur hans egen Munsaladialekt hade utvecklats i Amerika.

Huldéns andra centrala forskningsområde gäller ortnamn som han redan i sin *pro gradu*-avhandling hade tagit upp. Hans största arbete inom ortnamnsforskningen är *Finlandssvenska bebyggelsenamn* som kom ut 2001. Det är en genomgång och analys av namn på landskap, kommuner och byar i Finland som har en svensk form. Upplagan blev slutsåld, och tolv år senare, 2013, kom boken ut i elektronisk och uppdaterad form. Den elektroniska versionen är lätt att använda och ger uppgifter om namnskicket från många olika synpunkter.

En stor del av de svenska bebyggelsenamnen förekommer på områden där svenskan i århundraden har kommit i kontakt med finskan, såväl i Österbotten som i södra Finland. Huldén kom tidigt fram till att namnen i de här områdena ofta innehåller finska element, antingen appellativer eller personnamn, även om de svenska dialekterna ofta har påverkat utvecklingen. Det kan vara fråga om direktlån eller lånenamn som har fått en svensk efterled eller också kan namnen vara översatta från finskan. Sådana är till exempel Kaskö, Malax och Replot i Österbotten och Pojo och Otnäs i Nyland. I sin tolkning av namnen stöder sig Huldén på gamla kartor och systematiska ljudförändringar. Huldéns analyser stötte från första början på hård kritik i tidningarnas insändarspalter. Man ville inte acceptera att det ingick finska beståndsdelar i de svenska namnen utan ville förklara dem som gamla germanska namn. Polemiken pågick i flera omgångar in på 2000-talet. Debatten var mycket känslomässig, och den vittnade om vilken roll ortnamnen spelade för den svenskspråkiga identiteten hos skribenterna.

Vid sidan av dialekt- och ortnamnsforskning kom Huldén tidigt in på litterära ämnen, till att börja med Carl Michael Bellmans (1740–1795) diktning. Han tog upp Bellman i sin undervisning och gav ut en kritisk edition av *Fredmans epistlar*. I två större arbeten behandlade han Bellmans språk och stil för att speciminera sig för professuren i nordisk filologi. Till Bellman återkom han med jämna mellanrum, bland annat 1994 med en mycket uppskattad biografi över skalden. Det är uppenbart att Bellman var ett kärt ämne för Lars Huldén. Så sent som i mars 2016 höll han ett föredrag om Bellmans travesteringsteknik på ett forskarseminarium vid sin egen institution. Sammantaget utgör hans arbeten om Bellman långt över femtio poster i publikationsförteckningen.

En annan skald som Huldén intresserade sig för var Johan Ludvig Runeberg. I Svenska litteratursällskapets kritiska edition av

Runebergs samlade skrifter kommenterade han dramatiken i två band, och han var också en av huvudredaktörerna under de sex sista åren av editionsprojektet, åren 2000–2005. Under dessa år utkom sammanlagt åtta band. Intresset för Runeberg hade väckts redan mycket tidigare. Långt före digitaltekniken hade Huldén initierat ett forskningsprojekt som gick ut på att studera Runebergs texter med kvantitativa metoder. Projektet ledde till ett ordindex över Runebergs lyrik och senare, när avancerade sökmetoder kunde anlitas, en konkordans över tre diktsamlingar som också han själv använde för flera studier.

Parallellt med forskningen och undervisningen vid universitetet var Huldén skönlitterärt aktiv. Han debuterade 1958 med *Dräpa näcken* och med åren gav han ut ett fyrtiotal diktsamlingar. Den sista samlingen, *Läsning för vandrare och andra*, kom ut bara några månader innan hans bortgång. Inom akademiska kretsar var han en flitigt anlitad promotionsskald, och hans tillfällighetsdikter rönt stor uppskattning. Huldén skrev också psalmer, visor och skrönor och han var författare till ett stort antal teaterpjäser, revyer, operor och oratorier. Vid sidan av egna texter översatte han klassiska skådespel av Shakespeare och Molière samt av Aleksis Kivi, och tillsammans med sin son Mats Huldén översatte han eposet *Kalevala* till svenska. Bland de många övriga översättningarna ingår böcker av Mauri Kunnas, och också populära finska tangon föreligger i svensk tolkning av honom. Det är svårt att förstå hur han hann med allt. Någon hast märkte man inte, vare sig i texterna eller i samtal med honom. Han behärskade de grekiska myterna och antikens versmått, han hade läst sin Bibel och han rörde sig elegant över seklen. Samtidigt behöll han kontakten med sin österbottniska bakgrund och dialekten, sitt första språk.

För sina insatser inom vetenskapen och litteraturen fick Lars Huldén ta emot många utmärkelser. Han belönades med Svenska Akademiens Finlandspris och Stora nordiska pris, Hallbergska och Tollanderska priset av Svenska litteratursällskapet och Statens litteraturpris i tre omgångar, åren 1962, 1974 och 1982, för att bara nämna några. Han var Kommendör av Finlands Lejons Orden av I klass, första klass och Kommendör av Svenska Nordstjärneorden. Ledamot i Finska Vetenskaps-Societeten blev han 1971. I Sverige var han ledamot av Vetenskaps-societeten i Lund, Kungliga Vitterhetsakademien, Kungliga Skytteanska samfundet, Kungliga humanistiska vetenskapssamfundet i Uppsala och Kungliga Gustav Adolfs Akademien, i Norge var han ledamot i Det norske Videnskaps-Akademi. Han utsågs till hedersmedlem i många organisationer, bland annat Svenska litteratursällskapet i Finland, där han var styrelseledamot i trettio år och ordförande i tio år samt Vasa

Nation där han var inspektor i tretton år. Huldén promoverades till hedersdoktor vid universiteten i Uppsala och Reykjavik.

Jag vill avsluta med en stämningsfull dikt av Lars Huldén.

*De gula björkarna
mäter vattendjupet i den klara ån,
den stilla ån.
Så är det när en sommar är levd.
Djup väntar på att mätas.*

(Judas Iskariot samfundets årsbok 1987, s. 99)



ILKKA HANSKI

Muistopuhe Suomen Tiedeseuran kokouksessa
16. lokakuuta 2017

pitänyt

LISELOTTE SUNDSTRÖM

Suomen tiedeseuran jäsenen (vuodesta 2006), akateemikko ja akatemiaprofessori Ilkka Hanskin urauurtava tieteellinen työ muutti käsitystämme siitä, mikä ylläpitää biodiversiteettiä. Yhdistämällä matemaattisen mallinnuksen pitkäaikaiseen luonnonpopulaatiosta kerättyyn aineistoon hän kehitti merkittävällä tavalla ymmärrystämme siitä, mikä säätelee luonnonvaraisten populaatioiden monimuotoisuutta ja säilymistä.

Ilkka Hanski menehtyi 10. toukokuuta 2016 pitkäaikaiseen sairauteen. Hän syntyi vuonna 1953 Lempäälässä, kävi koulua Tampereen Sammon yhteislyseossa ja aloitti eläintieteen opintonsa vuonna 1972 Helsingin yliopistossa. Hän valmistui filosofian kandidaatiksi ja filosofian lisensiaatiksi vuonna 1976, minkä jälkeen hän haki ja sai jatko-opintostipendin Oxfordin yliopiston Queen's collegeen. Väitöskirja *The Community of Coprophagous Beetles* hyväksyttiin vuonna 1979, jolloin Ilkka oli vasta 26-vuotias. Väiteltään hän palasi Suomeen ja Helsinkiin, vaikka hänellä olisivat olleet kaikki ovet avoinna maailmallakin.

Matka biologiksi ja eläintieteilijäksi

Ilkka Hanski kiinnostui luonnosta jo nuoruudessaan viettäessään kesiään Vironlahden Hanskin kylässä. Täällä hän aloitti perhos- ja lintuharrastuksensa, joka jatkui läpi hänen elämänsä. Tampereella Sammon yhteislyseossa, jossa hän kävi koulua, biologiaa opetti pikkunisäkästutkija, tohtori Johan Tast, joka edelleen innosti Ilkkaa sekä kannusti häntä opiskelemaan eläintiedettä. Perhostutkijana

tunnettu geneetikko ja akateemikko Esko Suomalainen kertoman mukaan myös rohkaisi Ilkkaa tieteen pariin. Ensimmäisen julkaisunsa hän kirjoittikin jo lukioaikana.

Eläintieteen opintoihin kuuluivat olennaisena osana kenttäkurssit, jotka pidettiin kenttäasemilla Lammilla ja Tvärminnessä. Molempiin olivat vuonna 1970 valmistuneet uudet opetus- ja laboratoriotilat, mikä suuresti edisti sekä tutkimusta että opetusta mahdollistaen uudenlaisten kokeiden ja analyysien tekemisen. Niin Ilkkakin osallistui Lammin biologisella asemalla kesän 1973 ekologian kenttäkurssille ja liittyi asemalla toimivaan dynaamiseen nuoreen tutkijayhteisöön. Tutkimuksen aihepiirit olivat moninaiset, puretuen ekologian ajankohtaisiin kysymyksiin hyvinkin erilaisin kysymyksenasetteluin ja lähestymistavoin. Jo opiskeluaikana alkoi yhteistyö lantakuoriaisten lajien välistä kilpailua, leviämiskykyä ja eliöyhteisöjen rakennetta tutkivan Hannu Koskelan kanssa, jolta Ilkka sai kokemusta tutkimustyöstä. Tätä kokemusta hän sovelsi pro gradu -työssään, jossa hän selvitti raatokärpasten populaatiodynamiikkaa. Keskeinen nimittäjä molemmissa tutkimusaiheissa oli elinympäristön laikuttaisuus ja siihen liittyvä keskeinen juonne metapopulaatioiden ekologiaan eli pirstoutuneiden paikallispopulaatioiden yksilö- ja geenivaihtoon. Ajan myötä Ilkan kiinnostus siirtyi lajeista ekologian teorioihin. Lammilla hän osallistui myös muiden tutkijoiden työhön tai avusti heitä aineistojen tulkinnassa ja käsittelyssä. Hänen vahvuuksiaan olivat teorian ymmärtäminen ja oleellisen löytäminen suurestakin aineistosta. Tämä vaihe oli hyvin tärkeä nuoren tutkijan kehityskaaressa, se opetti ongelmien ratkomista ja tutustutti häntä erilaisiin eliöihin ja kysymyksenasetteluihin.

Näihin aikoihin ekologian tutkimus eli murrosvaihetta – kansainvälisesti ekologian tutkimus etsi uusia uria, mutta Suomessa muutosta ei vielä näkynyt. Hanski itse kirjoittaa kirjassaan *Viestejä saarilta* (2007) näin:

Vanhempi eläintieteilijäpolvi Helsingissä oli syventynyt entisiin tutkimuksiinsa tai oli jäämässä jo kaikesta tutkimuksesta sivuun, ja nuoremmilla tutkijoilla oli kenttä täysin vapaa. Tämän mahdollisuuden nuorempi sukupolvi hyödynsi, ja ekologian, evoluutiobiologian ja luonnonsuojelubiologian uudet ajatukset rantautuivat Suomeen nopeasti.

Ekologisen tutkimuksen keskeiset esikuvat olivat tuolloin biomaantieteellisen saariteorian isät Robert MacArthur ja Edward O. Wilson, sekä metapopulaatio-ajatuksen kehittäjä Richard Levins. Suomessa nuorta, uudistavaa eläinekologian tutkijapolvea tulivat johtamaan Ilkan ohella hänen aikalaisensa Olli Järvinen, tuleva eläinekologian professori, Yrjö Haila, tuleva ympäristöpolitiikan

professori, sekä Esa Ranta, tuleva akvaattisen ekologian professori. Puitteet olivat olemassa ja kädet vapaat.

Oxford

Valmistuttuaan filosofian kandidaatiksi Ilkka hakeutui vuonna 1976 ulkomaille väitöskirjaa tekemään, sillä tähän tehtävään ei ollut Suomesta saatavilla ohjausta niiden teemojen osalta, jotka häntä eniten kiinnostivat. Oxfordin yliopistossa oli tuolloin vielä voimissaan vahva eläinpopulaatioiden tutkimustraditio, joka pohjautui Charles Eltonin töihin. Väitöskirjan aiheeksi valikoitui jo Lammilta tuttu lantakuoriaisten yhteisö Eltonin klassisella tutkimusalueella. Aiheena oli lantakuoriaisten lajien välinen kilpailu yhteisöjen rakenteen muokkaajana. Työn keskeinen ja urauurtava tulos oli, että laikuttainen ympäristö mahdollistaa useamman saman ekolokeron lajin yhteiselon. Lontoossa löydettyjen roomalaisaikaisia hyönteisten jäännöksiä käsittelevä arkeologinen väitöskirja johdatti Ilkan oman väitöskirjan vähän sivuraiteille, sillä hän lähti sen pohjalta etsimään lisätietoa ja tuli siinä sivussa käsitelleeksi myös lantakuoriaisten Euraasian eliömaantiedettä ja leviämishistoriaa.

Tutkimukselliset saavutukset

Väitöskirjan valmistuttua vuonna 1979 Hanski palasi Suomeen ja lähti Suomen Akatemian myöntämän rahoituksen ja yliopiston infran turvin rakentamaan omaa tutkimusohjelmaansa. 1980-luvun aikana hän työskenteli pääasiassa Lammin biologisella asemalla, jossa työt ovat jatkuneet tähän päivään asti. Tutkimus pohjautui vahvasti ekologiseen teoriaan, jota hän lähti kehittämään, samalla testaten teoriasta johdettuja ennusteita empiirisin kokein. Keskeinen nimittäjä oli laikuttainen ympäristö, mutta lajisto oli hyvin monipuolinen, kohdentuen sekä yleisiin että harvinaisiin lajeihin ja niiden populaatioekologisiin eroihin, raatokärpästen, mäntypistiäisten ja päästäisten ryhmissä. Keskeisenä nimittäjänä oli Hanskin itsensä kehittämä niin sanottu ydin–satelliitti-teoria, jota hän testasi erilaisilla aineistoilla.

Ilkka Hanskin toinen keskeinen tutkimusteema oli käyttäytymisekologia, ala, joka yhteisöekologian ohella nousi uudeksi tutkimusalueeksi 1970-luvun lopussa. Siirryttiin klassisesta etologiaan ns. ekologiseen etologiaan, jonka tavoitteena oli ymmärtää eläinten käyttäytymiseen vaikuttavia ekologisia ja evolutiivisia tekijöitä. Hanskia kiinnostivat jo opiskeluaikasta lähtien pikkunisäkkäät, erityisesti päästäiset, ja näissä päästäistutkimuksissaan

hän yhdisti eläinten käyttäytymisen, kannanvaihtelut ja peto-saalissuhteet aikaansa edellä olevaan tutkimukseen.

Ilkka Hanski loi merkittävän uran jo 1980-luvun aikana, mutta työt, joista hänet kuitenkin parhaiten tunnetaan, kohdistuvat Ahvenanmaalla esiintyvään täpläverkkoperhoseen (*Melitaea cinxia*). Nämä työt aloitettiin 1990-luvun alussa ja niiden myötä Hanski palasi nuoruuden innostuksensa, perhosten, pariin. Näissäkin töissä teoreettiset mallit olivat keskiössä, ja muistan elävästi kuinka ensimmäisten pöytätieläkoneiden saavuttua laitokselle Ilkka innostuneesti demonstroi uutta simulaatiomallia metapopulaation kolonisaatio- ja ekstinktiodynamiikasta eri parametrien avulla. Ennen pöytäkoneita vastaavien simulaatiomallien tekeminen oli aikaa vievää ja kallista, nyt jokainen, joka halusi, saattoi itse ohjelmoida ja testata mallia omalla työpöydällään.

Metapopulaatiotutkimus vei Hanskin maailmankartalle lopullisesti, ja vuonna 1993 hän astui eläinekologian professorin virkaan Helsingin yliopistossa. Opiskelijoidensa ja yhteistyökumppaniensa avustuksella hän käynnisti mittavan kartoituksen Ahvenanmaan täpläverkkoperhosen esiintymisestä sille sopivilla kedoilla ja tähän liittyvästä populaatiodynamiikasta. Tätä kartoitusta jatketaan edelleen vuosittain kymmenien opiskelijoiden avustuksella ja se on tuottanut ennen näkemättömän määrän tietoa kyseisen perhosen populaatiodynamiikasta, ekologiasta, käyttäytymisestä ja genetiikasta. Nyt neljännesvuosisata myöhemmin nämä työt ovat muodostuneet oppikirjaesimerkeiksi ekologisesta tutkimuksesta. Työn keskeisenä tuloksena syntynyt insidenssi-funktio-malli kuvaa kolmen muuttujan – pinta-alan, laikun eristyneisyyden ja tietyn lajin esiintymistodennäköisyyden – avulla populaation todennäköisyyttä kuolla sukupuuttoon. Malli oli uraa uurtava, sillä se avulla voidaan entistä luotettavammin arvioida tarvittavien suojelualueiden minimikokoa.

Olellainen osa tätä työtä ovat olleet sekä matemaattiset mallit ennusteina että tietokonesimulaatiot tilanteissa, joissa ongelmat eivät ole matemaattisesti ratkaistavissa. Hanski ymmärsi pian, että näihin tehtäviin tarvitaan erikoisasantuntemusta ja hän liitti jo varhaisessa vaiheessa tutkimusryhmäänsä sekä matemaatikkoja että ohjelmoijia. Tulokset eivät siten ole sovellettavissa ainoastaan täpläverkkoperhosiin, vaan näitä malleja ja tietokoneohjelmia on sovellettu suojelualueiden suunnittelussa maailmanlaajuisesti. Näin voidaan arvioida lajien häviämiskynnystä pirstoutuvassa elinympäristössä sekä sukupuuttoovelkaa eli aikaviivettä lajin häviämisessä.

Seuraava luonnollinen vaihe oli lähteä luotaamaan metapopulaation geneettistä rakennetta ja perhosten käyttäytymisen

evolutiivista perustaa. Entsyymielektroforeesin avulla kartoitettiin populaatorakennetta, jolloin hyvin pian havaittiin kytkentä tiettyjen proteiinivarianttien ja leviämiskäyttäytymisen välillä. Tämä tietenkin on suoraan yhteydessä perhosten kykyyn asuttaa uusia ketolaikkuja. Kun DNA-pohjaiset merkkigeenit lanseerattiin, Hanski oli ensimmäisten joukossa niitä hyödyntämässä. Perhoset osoittautuvatkin tässä suhteessa erittäin haasteellisiksi, ja meni vuosia ennenkuin merkkigeenit saatiin toimimaan. Tämä vauhditti genomien kartoittamista, ja täpläverkkoperhonen oli kolmas perhoslaji, jonka genomi kartoitettiin. Näin Hanski ja hänen työtoverinsa pääsivät perhosten ekologian ja käyttäytymisen juurille ja siihen, miten luonnonvalinta muokkaa populaatioita.

Hanskin töissä ollaan olemassaolon peruskysymyksissä: luonnonvalinta johtaa eliöiden sopeutumiseen olojen muuttuessa, mutta samaan aikaan valintapaineet voivat olla ristiriitaisia. Mikäli elinympäristö pirstaloituu, valinta suosii toisaalta parempaa leviämiskykyä, toisaalta leviämiskyvyn heikkenemistä. Näin siksi, että leviäminen on riskialtista, mikä johtaa populaation sukupuuttokierteeseen. Jälkimmäisestä vasteesta on paljon näyttöä. Lisäksi leviämiskyky ei ole ainoa valinnan alainen ominaisuus, hyvä lentokyky edellyttää resurssien käyttöä ja tämä investointi on pois lisääntymiskyvystä (eli munintakyvystä). Hanski ymmärsi tämän hyvin ja lisäksi korosti, että vaikka ekologinen ja evolutiivinen dynamiikka voi olla hyvinkin nopeaa, ihminen muuttaa ympäristöjä niin nopeasti, että monimuotoisuus vähenee ja kuudes sukupuuttoaalto on tosiasia.

Hanski ja hänen tutkimusryhmänsä tutkivat luonnollisesti paljon muutakin kuin täpläverkkoperhosen metapopulaatioita, esimerkiksi biodiversiteettiä yleisemmin, evolutiivista genetiikkaa, kasvien patologiaa, loisia ja luonnonsuojelubiologiaa. Viime vuosinaan Hanski suuntasi kiinnostuksensa aivan uuteen suuntaan yhteistyössä allergologi Tari Haahtelan ja tämän tutkimusryhmän kanssa. Tavoitteena oli selvittää allergian ja muiden tarttumattomien tulehdustautien ja ihmisen luontoympäristön välistä yhteyttä: suojaako ihmisen ihon, limakalvojen ja suoliston mikrobibionin diversiteetti myös tietyiltä tarttumattomilta sairauksilta kuten allergioilta, ja mikä on elintapojen ja ympäristön merkitys ihmisen luontaisen immunitetin kannalta?

Opetus ja ohjaus

Ilkka Hanski nimitettiin eläintieteen dosentiksi vuonna 1981, jolloin hän myös aloitti opettajan uransa Helsingin yliopistossa. Hanski oli erittäin innostava opettaja, joka sai matemaattiset mallit avattua

tavalla, jota harvoin näkee. Itse Hanskin käyttäytymisekologian kurssin käyneenä muistan elävästi, miten rakennettiin koetta, jossa testattiin päästäisten territoriaalisuutta ja sen myötä yhteisö-rakennetta. Nerokkaassa koeasetelmassa huolehdittiin siitä, ettei koetilassa ollut nurkkia, jotka voisivat vaikuttaa tulokseen, joten koe suoritettiin ympyränmuotoisessa suuressa putkessa. Tuloksena oli, että päästäiset juoksivat kilpaa putkea ympäri kaikki samaan suuntaan, kivi, saksi, paperi-pelin mukaisesti. Näin keksittiin päästäiskiihdytin.

Hanskin toimiessa eläintieteen professorina eläintieteen opetusta uudistettiin kenttäkurseja ja tietojenkäsittelytaitoja myöten. Myös laitosrakennetta muutettiin ja syntyi Ekologian ja systematiikan laitos, tavoitteena taksonirajoja ylittävä ekologian ja evoluution opetus. Tultuaan nimitetyksi akatemiaprofessoriksi vuonna 1996 ja saatuaan huippuyksikkörahoituksen vuonna 2000, Hanski keskittyi jatkokoulutukseen, mutta hänen tutkimusryhmänsä osallistui edelleen aktiivisesti opetukseen. Hän oli Suomen Akatemian rahoittaman LUOVA-tutkijakoulun perustajajäsenen ja toimi koulun johtajana vuoteen 2012 asti, saaden siitä parhaan tutkijakoulun palkinnonkin.

Ilkka Hanski toimi akatemiaprofessorina vuodesta 1996 aina kuolemaansa asti ja johti vuodesta 2000 Metapopulaatio-tutkimuksen huippuyksikköä. Huippuyksikön toiminnan keskiössä oli opiskelija. Hän ymmärsi erittäin hyvin että jakamalla tietoa ja panostamalla opetukseen ja ohjaukseen, kasvatetaan parhaalla tavalla tutkimusalan jatkajia. Kuvaavaa oli, että hän oli tekijänä mukana ainoastaan, mikäli hän koki merkittävästi kontribuoineensa artikkelin sisältöön. Tällä toimintatavalla hän halusi edesauttaa uran alkuvaiheessa olevien itsenäistymistä. Tämä myös manifestoituu hänen oppilaidensa menestymisessä tutkijoina; hänen oppilaistaan viisi on saaneet arvostetun ERC-rahoituksen, neljä toimii professorina Suomessa tai ulkomailla, useat toimivat vakinaisessa tutkimus- ja/tai opetustehtävässä ja useat ovat saaneet tavoitellun rahoituksen Suomen Akatemialta.

Kansainvälisyys

Ilkka Hanskin ura oli kauttaaltaan kansainvälinen. Hän teki useita tutkimusvierailua ulkomaisiin yliopistoihin, erityisesti Imperial Collegeen ja University of Californiaan. Lisäksi hän teki useita tutkimusmatkoja, muun muassa osallistumalla tohtoriopintojensa aikana Kuninkaallisen Maantieteellisen Seuran Borneon-retkikuntaan kerätäkseen aineistoa trooppisista lantakuoriaisista. Vuonna 2013 hän palasi samoille sijoille Borneon sademetsiin

opiskelijaryhmän kanssa. Kansallispuisto oli edelleen koskematon, mutta öljypalmuviljelmien ympäröimä. Alustavat tulokset osoittavat, että ilmaston lämpeneminen oli vaikuttanut lajiston altitudiin – lantakuoriaiset olivat siirtyneet keskimäärin 110 metriä korkeammalle.

Hanski on ollut avainasemassa Helsingin yliopiston ja Madagaskarin Ranomafanan kansallispuistoon perustetun tutkimusaseman toiminnan kannalta. Hanskin ryhmä on vuodesta 2002 tutkinut alueen kotoperäistä eliöstöä sekä uutena avauksena tutkinut luonnonsuojelun tehokkuutta ja sosiaalisia аспекteja. Lähes vuosittain Helsingin yliopiston perusopiskelijat ovat vierailleet Madagaskarilla ja tutustuneet luonnonsuojelun ongelmiin ja tuloksiin. Samoilta sijoilta on valmistunut useita väitöskirjoja sekä luonnonsuojelusta että lajistosta.

Ilkka Hanskin kansainvälinen toiminta ei näy vain tutkimusmatkoina ja vierailuna. Hänen tutkimusryhmässään on kautta aikojen ollut useita kansainvälisiä tohtorikoulutettavia yli 20 eri maasta. Viime vuosina yli puolet Hanskin johtaman huippuyksikön tutkijoista ovat olleet muualta kuin Suomesta. Tämä tuo kansainväliset kontaktit myös niiden opiskelijoiden ulottuville, jotka eivät itse pysty matkustamaan.

Saavutukset

Ilkka Hanski ehti urallaan saavuttaa lähes kaiken, mitä biologi voi saavuttaa. Hän julkaisi yli 350 tieteellistä artikkelia, ollen seitsemän eniten siteeratun ekologin joukossa. Hänelle myönnettiin tieteen akateemikon arvonimi kotimaassa (2015), jäsenyys the Royal Societyssa (2005) ja Yhdysvaltojen the National Academy of Sciencessä. Lisäksi hänelle myönnettiin useita merkittäviä kansainvälisiä palkintoja ja kunnianosoituksia. Näistä esimerkiksi italialais-sveitsiläinen Balzan Price (2000), Ruotsin Akatemian Crafoord Price in Biosciences (2011) ja Banco Bilbaon Foundation Frontiers of Knowledge Award (2015) vastaavat arvostukseltaan Nobel-palkintoa. Näin ollen Hanski asettuu kansainvälisesti vaikuttavimpien menneen vuosisadan ekologien joukkoon, joihin lukeutuvat mm. Paul Ehrlich, Edward O. Wilson, Robert McArthur ja Charles Elton.

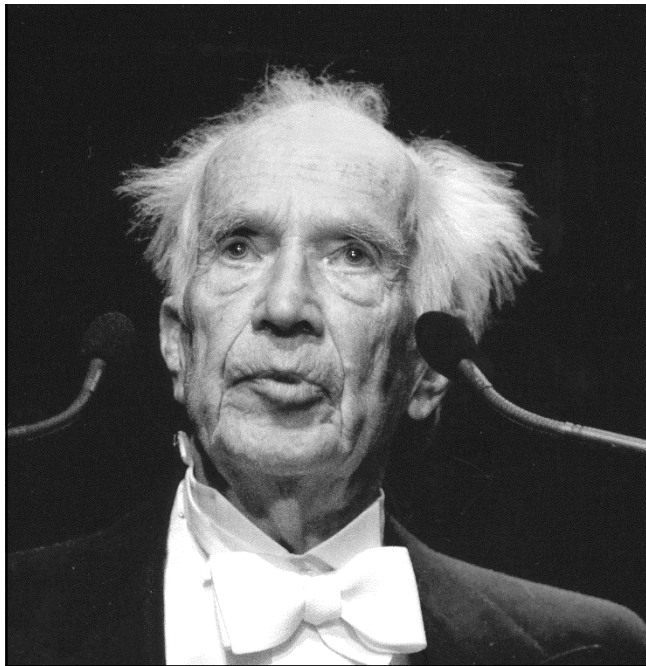
Ilkka Hanski osallistui aktiivisesti yhteiskunnalliseen keskusteluun, kirjoittamalla ja toimimalla asiantuntijana. Hän toimi aktiivisesti tiedeyhteisön järjestämien Tieteen päivien organisoinnissa sekä tieteen ja taiteen tärkeän rahoittajan, Suomen Kulttuurirahaston, hallituksessa ja hallintoneuvostossa. Hän oli Helsingin yliopiston hallituksen ja yliopistojen neuvottelukuntien

jäsen kotimaassa ja ulkomailla sekä Euroopan yhteisön ja YK:n tiede-elimissä.

Kansainvälisesti arvostetuissa tieteellisissä sarjoissa julkaistujen artikkeleiden lisäksi Hanski kirjoitti tai toimitti kymmenkunta kirjaa, pääasiassa kansainväliselle lukijakunnalle. Näistä Oxford University Pressin julkaisema *Metapopulation Ecology* (1999) on muodostunut populaatiobiologian, luonnonsuojelubiologian ja maisemabiologian alojen kulmakiveksi. Hän kirjoitti myös useita yleistajuisia kirjoja, joiden alkuperäinen kieli oli joko suomi tai englanti, esimerkiksi Excellence in Ecology -sarjassa (2005) ilmestynyt *The shrinking world: Ecological consequences of habitat loss*, joka on käännetty suomen lisäksi myös kiinaksi ja venäjäksi. Alun perin suomen kielellä kirjoitettuna ilmestyivät *Viestejä saarilta* (2007) sekä *Tutkimusmatkoja saarille*, joka valmistui juuri ennen hänen kuolemaansa.

Keskeisenä teemana Ilkka Hanskin kirjoissa oli hätähuuto luonnon monimuotoisuuden puolesta. Hän asetti populaatiobiologian asiantuntemuksensa käytettäväksi keskustelussa metsien suojelusta. Hänen ideoimanaan ja Kulttuurirahaston Argumenta-seminaarisarjan tuloksena syntyi *Uusi metsäkirja* (2006), jossa viitotetaan uutta biodiversiteetin säilymistä tukevaa metsäpolitiikkaa. Hanski halusi henkilökohtaisesti osallistua Virolahden seudun metsiensuojeluun ja lahjoitti viimeisen kansainvälisen palkintonsa, puoli miljoonaa euroa, Ilkka Hanskin metsiensuojeluverkon aikaansaamiseen. Ilkan perhe, Eeva Furman ja lapset Katri, Matti ja Eveliina Hanski toteuttavat hanketta.

Ilkka Hanski teki mittavan elämäntyön, edistäen oman tieteenalansa tutkimusta, kouluttaen lukuisia uusia tutkijoita ja antaen mittavan panoksen elinympäristön ja luonnonsuojelun edistämiseen. Hänen työtään jatkavat useat menestyksekkäät oppilaat, kukin jättäen omat jalanjälkensä tieteen edistämiseen ja luonnon suojeluun. Nämä oppilaat ovat elävä todiste siitä Ilkka Hanskin ideologiasta, jonka mukaan tiedettä viedään teteenpäin nuoria tutkijoita tukemalla.



PEITSA MIKOLA

Muistopuhe Suomen Tiedeseuran kokouksessa
20. marraskuuta 2017

pitänyt

PEKKA KAUPPI

Peitsa Mikola syntyi 15. lokakuuta 1915 Jyväskylässä ja kuoli 9. toukokuuta 2017 Helsingissä. Minulle hän oli ammatillinen ja tieteellinen esikuva, joka edusti eri sukupolvea ja eri aikaa. Hän oli vanhempi kuin aikaa sitten edesmenneet omat äitini ja isäni ja oli myös vanhempi kuin esimerkiksi presidentti John F. Kennedy. Mikola sai pitkän elämän. Siihen vaikuttivat suotuisat perintötekijät, kohtuudessa pysyminen, harrastukset, läheiset perhe-suhteet ja hyvä onni.

Peitsa Mikolalla oli pitkä avioliitto vaimonsa Kaarin kanssa (o.s. Karhumäki). Myöhemmin tukena olivat Päivi-tyttären ja poikien Erkin ja Jounin perheet. Helsingin kodin lisäksi Mikolan klaanin tukikohtia olivat hiihtomaja Lapissa ja kesäpaikka puistoineen ja rakennuksineen Vihdissä.

Viimeisten joukossa Peitsa Mikola edusti sitä sodankäyneiden professorien sukupolvea, jolta me monet saimme opetusta. Peitsa Mikola tuli parhaiten tunnetuksi oman tieteenalansa ulkopuolella vasta yli 90-vuotiaana korkean ikänsä, hyvän kuntonsa ja erinomaisen muistinsa takia.

Aikanaan Mikola oli kuitenkin nuori vertaistensa joukossa. Julkisen kirjoittajauran Mikola aloitti 13-vuotiaana vuonna 1929. Kerron siitä enemmän hetken päästä. Kun Suomen Luonnonsuojeluliitto perustettiin Helsingin Säätytalossa toukokuussa 1938, Peitsa Mikola oli 22-vuotiaana perustajajäsenistä nuorimpia. Talvisotaan Mikola osallistui nuorena vänrikkinä 24-vuotiaana.

Tohtoriksi Mikola väitteli 1948 vain 32-vuotiaana, vaikka oli sitä ennen suorittanut vanhan järjestelmän mukaisen pitkän

varusmiespalveluksen, oli ollut useita vuosia rintamatehtävissä ja oli kerran vaihtanut pääainettaan jouduttuaan metsänarvioimistieteen professorin Erik Lönnrothin epäsuosioon. Mikola erikoistui metsämaan tutkimuksiin, mutta teki sen rinnalla myös puiden kasvututkimusta yhdessä akateemikko Yrjö Ilvessalon kanssa. Mikola oli 41-vuotias, kun vastavalittu presidentti Urho Kekkonen nimitti hänet vakinaiseen professuuriin Helsingin yliopistossa.

Peitsa Mikola oli arvostettu tiedemies. Hänet valittiin jäseneksi Suomalaiseen Tiedeakatemiaan vuonna 1973 ja Suomen Tiedeseuraan vuonna 1975. Mikolalle myönnettiin Suomen Kulttuurirahaston Keskusrahaston palkinto vuonna 1983.

Kaksi vuotta sitten vietimme Peitsa Mikolan 100-vuotispäivää Säätytalossa ja esittelimme juhlakirjan *Vuosisadan metsäbiologi*. Se ilmestyi seuramme julkaisusarjassa *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk*.

Mikola oli paikalla ja kiitospuheessa tunnusti ansionsa tiedemiehenä, mutta ilmoitti kylläkin itse pitävänsä suurimpana saavutuksenaan ratkaisevaa onnistumista rintamalla Talvisodan viime vaiheessa maaliskuussa 1940. Tämän ymmärrämme, sillä Mikolan omakin tieteellinen ura olisi ollut toisenlainen, jos Suomi olisi silloin joutunut antautumaan ehdoitta.

Mikola oli Suomen Talvisotayhdistyksen ensimmäinen kunniajäsen. Toinen kunniajäsen on presidentti Martti Ahtisaari ja kolmas on ministeri Jaakko Iloniemi. Suomen Tiedeseuran uusista toimitiloista voimme pian tarkastella Talvisodan muistomerkkiä, mikä paljastetaan Kasarmitorilla ensi viikolla. Saamme kiittolisina muistaa edesmennyttä herra Mikolaa.

Tuo Mikolan ensimmäinen julkaisu 1929 ilmestyi Jyväskylän lyseon luontokerhon lehdessä. Julkaisu oli kauniisti kuvitettu oppilaiden piirroksilla ja asiallisesti nimetty: Luonto – Eläin- ja kasvitieteellinen aikakauslehti. Tässä pieni ote Mikolan ensimmäisestä kirjoituksesta:

Menimme pellolle katsomaan kuoveja. Siellä ne astelevat. Pitkät jalat, pitkä kaula, pitkä nokka. Miksikähän se ei vaihda harakan tai västäräkin kanssa pyrstöä?

Fågelnamn brukar man kunna bara på sitt modersmål. Låt mig därför förklara att den 13-åriga Mikola undrade om inte storspoven, som har långa ben, lång hals och lång näbb men en kort stjärt, kunde byta stjärt med antingen en skata eller en sädesärta.

Peitsa Mikola toimi 1930-luvulta lukien eri tehtävissä Metsäntutkimuslaitoksessa ja Helsingin yliopistossa. Hän liikkui paljon maastossa ja muun muassa teki pitkiä metsänmittausmatkoja Karjalan kannaksen pitäjissä 1938.

Mikola sai mikrobiologian opetusta professori Unto Vartiovaaralta ja tämän suosituksesta päätyi Uppsalan yliopistoon tekemään väitöskirjansa koivun mykoritsasienistä professori Elias Melinin ohjauksessa.

ASLA-stipendin turvin hän sitten jatkoi opintojaan Yhdysvalloissa professori S. A. Wilden työryhmässä Wisconsinissa. Mikola nimitettiin metsäbiologian henkilökohtaiseksi ylimääräiseksi professoriksi Helsingin yliopistoon 1957. Sitä virkaa Mikola hoiti 24 vuotta, kunnes siirtyi eläkkeelle vuonna 1978.

Merkittävä vaihe Peitsa Mikolan uralla oli YK:n maatalous- ja metsäorganisaation FAO:n myöntämä André Mayer-stipendi vuonna 1967. Sen turvin hän teki puoli vuotta kestäneen maailmanympärimatkan pysähtyen asiantuntijavierailuille monissa maissa Afrikassa, Aasiassa, Uudessa Seelannissa ja Amerikassa. Tämän jälkeen hän vielä kiersi samalla stipendillä laajasti Eurooppaa ja teki saman vuoden aikana vielä toisenkin matkan Afrikkaan. Peitsa Mikolasta tuli kansainvälisesti ehkä tunnetuin suomalainen metsäntutkija. Hän osasi kirjoittaa ja puhua virheetöntä englantia, mikä oli epätavallista hänen ikäluokkansa professorien keskuudessa Suomessa.

Mikola kasvoi metsiemme johtavaksi tutkijaksi luonnonharrastuksensa ja maastoretkiensä perustalta. Hän keräsi empiriset aineistot tarkasti ja täsmällisesti, osasi niiden matemaattisen ja tilastotieteellisen käsittelyn ja oli erityisen taitava julkaisujen kirjoittajana.

Peitsa Mikola arvosti tieteellistä tutkimusta ja luotti siihen, että metsätalous ja ympäristönsuojelu kehittyvät parhaiten, jos teemme ratkaisut ja toimenpiteet tieteellisten tutkimusten pohjalta. Tämä vakaumus motivoi häntä jatkamaan aktiivista tutkimusta professorikautensa loppuun asti ja vielä sen jälkeenkin 1980- ja 1990-luvulla.

Mikolan ja hänen aikalaistensa metsäntutkijoiden käytännön saavutukset ovat Suomelle todella tärkeät. Suomen metsäteollisuus ansaitsee kuluvana vuonna vientituloja yli 11 miljardia euroa. Näillä yhden vuoden vientituloilla voisi rakentaa kymmenen Länsimetraa. Kun lisäksi otamme huomioon kotimaan markkinat ja alalle välttämättömät konepajateollisuuden, kemian teollisuuden ja infrastruktuurin, voimme laskea, että valtiolta pystyy rahoittamaan maamme yliopistot ja Suomen Akatemian niillä verovarjoilla, mitä se metsäalalta kerää.

Mikola oli mukana kehittämässä tietopääomaa, jolla metsänhoidon menetelmät uudistettiin 1940-luvulta lukien. Tutkimustietoa tarvittiin, kun puustoa yleisesti heikentänyt harsintametsätalous lakkautettiin. Mikola oli horjumatta uudistusten kannalla, vaikka

välillä jarrutteli vauhtia ja ponnisteli luontoarvojen ja retkeilymaisemien rauhoittamiseksi. Peitsa Mikola toimi suurella menestyksellä nykyisten kansallispuistojemme perustamisen puolesta.

Suomen puuvarat ovat karttuneet ja järeytyneet. Metsiin on kertynyt noin 1000 miljoonaa kuutiometriä lisää puuta 1950-lukuun verrattuna. Tämän lisäpuuston kantoraha-arvo on yli 30 miljardia euroa. Tieteen ja tutkimuksen pohjalta olemme luoneet huomattavan uuden kansallisomaisuuden. Kun tieteellinen tutkimus sivistää, se samalla myös kannattaa.

Peitsa Mikola seurasi aikaansa ja kulki metsissä innokkaasti koko ikänsä. Tämä vaikutti hänen henkisen vireytensä säilymiseen. Mikolan kirjallinen ura alkoi 1920-luvulla, päättyi 2010-luvulla ja ulottui siis kymmenelle eri vuosikymmenelle. Mikolan viimeiseksi jäänyt julkinen kirjoitus oli nekrologi Helsingin Sanomissa itseään hieman nuoremasta ystävästään Eirik Arnkilista, joka kuoli 95-vuotiaana 2011. Mikola kirjoitti seuraavasti:

Hänen työuransa aikana tapahtui metsäteknologian alalla nopeaa kehitystä ja suuria muutoksia; pokasaha vaihtui ensiksi moottorisahaan ja sitten monitoimikoneeseen, hevosten tilalle tulivat metsätraktorit, ja puun kaukokuljetuskin on suureksi osaksi siirtynyt uitosta pyörien päälle.



YRJÖ KONTTINEN

Muistopuhe Suomen Tiedeseuran kokouksessa
18. joulukuuta 2017

pitänyt

JUKKA H. MEURMAN

“...reading stories from the golden book of nature...”

Yllä oleva motto Helsingin yliopiston ruotsinkielisen sisätautiopin professori Yrjö Konttisen työhuoneen seinällä kuvasi hyvin hänen laajaa kiinnostustaan, mikä ulottui paljon hänen oman erikoisalansa reumatautien ulkopuolelle. Yrjö Tapio Konttinen syntyi lääkäriperheeseen 28. syyskuuta 1952 ja kuoli 10.12.2014. Lääkäriperinne jatkuu, sillä Konttisen molemmat lapset Liisa ja Lasse (Lars) ovat lääkäreitä, kuten myös hänen puolisonsa Margaretha.

Konttinen valmistui lääketieteen lisensiaatiksi sekä Helsingin että Uppsalan yliopistoista vuonna 1977, väitteli Helsingissä lääketieteen ja kirurgian tohtoriksi 1981 ja sai kokeellisen sisätautiopin dosentuurin vuonna 1986. Sisätautien varsinaiseksi dosentiksi hänet nimitettiin vuonna 1989. Konttinen valmistui sisätautien erikoislääkäriksi 1984 ja reumatautien erikoislääkäriksi 1986. Hän sai hallinnon pätevyuden 2001 ja kuntoutuslääketieteen erityispätevyuden vuonna 2002.

Konttinen nimitettiin hammaslääketieteen laitoksen suulläketieteen professorin virkaan vuonna 1999, jota tehtävää ja siihen liittyvää HYKS:n ylilääkärin virkaa hän hoiti vuoteen 2003. Tällöin hänet nimitettiin sisätautiopin ruotsinkieliseen professuuriin, jota hän siis hoiti kuolemaansa saakka. Konttinen oli sukupolvensa johtavia reumatautien tutkijoita. Hänen tieteellinen uransa alkoi legendaariselta HYKS:n IV sisätautien klinikalta professori Otto Wegeliuksen johdolla. Tiedeuraan liittyi useita pitempiaikaisia ulkomaanvierailuja Yhdysvalloihin (San Diegon ja

New Yorkin yliopistot), Kanadaan (University of Alberta, Edmonton) ja Ranskaan (Lyonin yliopisto). Konttisen kirjallinen tuotanto hakee edelleen vertaistaan. Vuoden 2017 PubMed tietokanta listaa 765 originaalijulkaisua, Web of Science 854 julkaisua sekä 22818 sitaatiota. Konttisen Hirsch -indeksi on 68.

Yrjö Konttisen toiminta oman alansa ja sitä lähellä olevissa koti- ja kansainvälisissä järjestöissä oli myös erittäin aktiivista ja hänen yhteistyöverkostonsa oli tavattoman laaja. Paitsi reumataudit, häntä kiinnostivat myös ortopedia ja siihen liittyen artroosin ja tekonivelten problematiikka. Tästä muodostuikin vilkas sektori hänen tutkimusryhmässään. Konttinen oli tähän liittyen mm sekä sairaala ORTONin eli entisen Invalidisäätiön että Tampereella toimivan tekonivelsairaala COXAn tieteellisissä neuvottelukunnissa. Viimeisinä vuosinaan hän johti kansallista tuki- ja liikuntaelinsairauksien ja biomateriaalien tohtorikoulua sekä European Science Foundationin regeneratiivisen lääketieteen yksikköä, johon kuuluu 14 eri Euroopan maata.

Yrjö Konttisen eniten siteeratut tutkimukset käsittelevät Sjögrenin syndroomaa sekä kudosten matriisin metalloproteiinaasi-entsyymejä, erityisesti MMP-8:aa nivelreumassa ja muissa tuki- ja liikuntaelinten sairauksissa. Sjögrenin syndrooma on hankaloireinen autoimmuunitauti reumasairauksien suuressa perheessä. Sen pääoireita ovat suun ja silmien kuivuminen. Varsinkin syljenerityksen loppuminen on potilaalle todella kiusallinen vaiva, johon ei ole kunnollista hoitoa vielä olemassa. Konttisen tutkimusryhmä on työskennellyt ututterasti Sjögrenin syndrooman tautimekanismin selvittämiseksi myös geenitutkimuksen keinoin. Hänen panoksensa taudin diagnostisten kriteerien kehittämiseksi kansainvälisessä kontekstissa on korvaamaton. Konttisen ansiosta meillä on nyt käytettävissämme selvät suuntaviivat Sjögrenin syndroomapotilaita kohdatessamme.

Konttinen oli kiinnostunut myös suun limakalvosairauksista. Hänen viimeisekseen jäänyt väitöskirjaohjauksensa liittyi aftoosiin stomatiittiin, kivuliaisiin rakkuloihin suussa. Niiden patogeenesi on myös hämärän peitossa, mihin Konttisen tutkimusryhmä on tuonut uusia näkemyksiä.

Kuten mainittu, Yrjö Konttisen tutkimusintresseihin liittyivät myös tuki- ja liikuntaelinten sairaudet, tekonivelet, ihmisen varaosien materiaalien biokompatibiliteetti yleensä, ja ne biologiset mekanismit joilla elimistö reagoi rustotuhoon ja vierasesineisiin. Siten myös hammasimplantteihin liittyvät tulehdusreaktiot kiinnostivat Konttista.

Konttisen laaja yhteistyöverkosto maamme johtavien ortopedien kanssa on syytä erityisesti mainita. Esimerkiksi jo

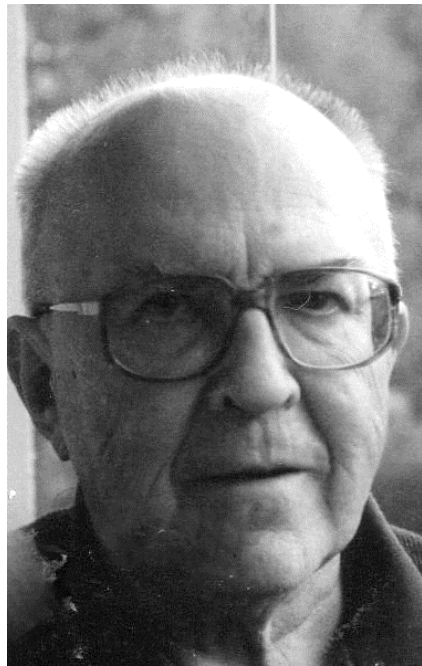
aikaisemmin edesmenneen professori Seppo Santavirran kanssa Yrjö Konttinen julkaisi peräti 196 originaalijulkaisua luiden ja nivelten sairauksista käsitellen niihin liittyviä solutason reaktioita; pyrkimyksenä oli parempi ymmärrys ko. tautien patomekanismeista ja siten diagnostiikan ja hoidon kehittäminen. Heidän perustamansa tutkimusryhmä valittiin Suomen Akatemian huippuyksiköksi vuonna 1999. Vuosien varrella siinä työskenteli yli 32 eri kansallisuutta edustavaa lääkäriä, hammaslääkäriä, eläinlääkäriä, farmakologia, biokemistiä ja insinööriä. Todellista tieteidenvälistä yhteistyötä!

Tiedemies Yrjö Konttinen eli "Ykä" kuten häntä yleisesti kutsuttiin, kuului siihen professorilajiin, josta ei koskaan olisi ollut eläkekoksi. Ykä kuoli ns. saappaat jalassa omassa laboratoriossaan Biomedicumissa, Meilahdessa, saamaansa sairauskohtaukseen. Hän jätti jälkeensä suuren tutkimusryhmän. Konttinen käytännössä melkein asui Biomedicumissa. Hänen suuri amerikanrautansa, jonka hän oli vuosia sitten Yhdysvalloista tuonut mukanaan, oli Biomedicumin autotallissa tuttu näky varhaisesta aamusta myöhään iltaan.

Kaiken edellä kuvatun ohessa Yrjö Konttinen oli myös lämmin ja huolehtivainen perheenisä. Lapsilleen hän oli tuki ja turva ja lastenlapsille tärkeä leikkikaveri. Perhe muistelee haikeudella yhteisiä sunnuntaibrunsseja, jotka olivat tärkeitä. Tähän liittyy Konttisen puolison Margarethan kertoma anekdootti, kuinka tiedemies Yrjön oli vaikea ymmärtää ruokaa laittaessaan, ettei "tilkkaa" tai "maun mukaan" annostelua voi mitata millilitroissa tai grammoissa!

Me työtoverit tunsimme myös Ykän pehmeän puolen. Tieteessä tinkimättömän vaativa persoona todella välitti työtovereistaan. Mieleen ei tule toista kollegaa, joka niin hyvin huolehti omista oppilaistaan. Hän todella kannusti ja myös konkreettisesti auttoi väitöskirjahankkeissa puurtavia nuoria tutkijoita. Yrjö ohjasi yli 40 väitöskirjaa.

Suomen Tiedeseuran jäseneksi Yrjö Konttinen oli kutsuttu vuonna 2011.



ROLF WESTMAN

Minnestal hållet vid Finska Vetenskaps-Societets
sammanträde den 15 januari 2018

av

KARL-GUSTAV SANDELIN

Rolf Westman var född den 21 juni 1927 i Ekenäs och avled den 12 januari 2017 i Åbo. Han var professor i grekiska och romerska litteraturen vid Åbo Akademi 1958–93 (ordinarie 1962). Rolf Westman blev student från Nya Svenska Läroverket i Helsingfors 1945 och studerade därefter latin, grekiska och teoretisk filosofi vid Helsingfors Universitet. Han avlade filosofie kandidatexamen 1950 med grekisk litteratur som huvudämne och korades till primus magister vid Universitetet samma år. Han disputerade för filosofie doktorsgrad 1955 och var docent i grekisk litteratur vid Helsingfors Universitet 1956–70 och i klassisk filologi vid Åbo Akademi 1958–62. Han gjorde särskilt under 1950 och 60-talen men också senare ett flertal studieresor utomlands, bl.a. till Göttingen, Uppsala, Köpenhamn, Paris och Rom. Han besökte också Grekland i vetenskapliga tecken, bl.a. i maj 1990 som grekiska statens stipendiat, med föredrag vid Finlands Ateninstitut. Livskamraten och årsbarnet Nina (f. Helander), som sedermera kom att verka i närbelägen arbetsmiljö vid Åbo Akademis bibliotek, ledsagade honom under tidig forskning i Uppsala, och på resor till klassiska landskap i norra Italien, Rom, Sicilien, Dubrovnik och den grekiska övärlden. Som vd:s sekreterare vid företaget Kone under åren 1954–58 fick han också inblick i Finlands näringsliv.

Rolf Westman var dekanus för Humanistiska fakulteten vid Åbo Akademi under åren 1967–70. Bland övriga viktiga förtroendeuppdrag bör nämnas hans medlemskap i statens humanistiska kommission 1963–66, redaktörskapet för humaniora-serien av *Acta Academiae Aboensis* under åren 1964–74, ordförandeskapet under

åren 1978–80 i klassiska föreningen i Åbo, Paideia, för vilken han var stiftande medlem, ordförandeskapet för det nordiska Platon-sällskapet 1989–91, för vilket han också var stiftande medlem, och medlemskapet i delegationen för Stiftelsen Institutum Romanum Finlandiae, som upprätthåller Finlands Rominstitut Villa Lante. År 1963 blev han medlem av Finska Vetenskaps-Societeten, arbetande medlem i Porthan-Seura i Åbo 1968 och 1974 medlem av Vetenskaps-societeten i Lund. Rolf Westman dekorerades 1978 med Riddartecknet av första klass av Finlands Vita Ros Orden.

I samtal med studenterna citerade Rolf Westman en gång en vers ur Hebreerbrevet: "Vi hava icke här en varaktig stad" så som texten lydde i den tidigare svenska bibelöversättningen. Den fortsätter med orden "utan vi söker efter den tillkommande staden". Jordelivets timliga förgänglighet ställs här i kontrast mot evighetens oförgängliga karaktär. En sådan kontrast präglar också mycket av den intellektuella tradition som Rolf Westman forskade i när han skrev sin doktorsavhandling. Han undersökte den grekiske skriftställaren Plutarchos från Chaironeia, en mångsidigt lärd gestalt som var väl förtrogen med antikens filosofi i hela dess vidd. Man kunde säga att Rolf Westman valde ett för sin kapacitet värdigt studieobjekt. Plutarchos var i huvudsak platoniker, fast han också var influerad av t.ex. stoicismen. Han levde i Grekland från ungefär 40 till ungefär 120 efter Kristus. Man brukar dela upp platonismen i epoker och man torde kunna passa in Plutarchos i medelplatonismen.

Herr Heikki Solin, som vikarierade Rolf Westman som tf. professor år 1970, anför här följande om hans vetenskapliga gärning:

Rolf Westmans vetenskapliga publikationsverksamhet inleds av den akademiska avhandlingen om Plutarchos skrift *Adversus Colotem: Plutarch gegen Kolotes. Seine Schrift Adversus Colotem als philosophiegeschichtliche Quelle* (Acta philosophica Fennica 7, 332 sidor), som han försvarade den 2 april 1955. Plutarchos var en mångsidigt lärd grekisk skriftställare. Kolotes (född ca. 320 f.Kr.) å sin sida var elev till Epikuros. Nästan ingenting av Kolotes skriftliga produktion har bevarats, men han tycks ha varit en ytterst kritiskt sinnad filosof, som angrep bland andra Demokritos och Platon. Plutarchos vänder sig emot Kolotes verksamhet, som hade gjort ett stort intryck på honom. Han ansåg de över trehundra år gamla skrifterna vara värda ett grundligt angrepp. Plutarchos synpunkter får av Westman en detaljerad filologisk, filosofisk och källkritisk analys, som med fog blev mycket välvilligt mottagen i facktidskrifterna. Som en biprodukt författade Westman en liten skrift *Kritisches zu Plutarch Moralia 1033 A – 1130 E* (1959), där flera ställen i *Moralia* (en stor samling

av huvudsakligen etiska traktater) behandlas, samt en nyupplaga av Max Pohlenz edition av Plutarchos *Moralia* VI 2 i serien *Bibliotheca Teubneriana* (1959) innehållande 16 sidor addenda et corrigenda, som till stor del bygger på hans avhandling. Han utgav även ett antal smärre artiklar kring grekisk kultur. Vidare kan här nämnas Westmans med åren växande intresse för den grekiska epikureiska filosofen Diogenes av Oinoanda (romersk kejsartid), vars populära verk om grundprinciperna för den epikureiska filosofin har inhuggits i en stor inskrift, vars talrika fragment har hittats i Oinoanda i Lykien. Westman behandlade dessa fragment i ett antal artiklar och i en lång recension i *Göttingische Gelehrte Anzeigen* år 1987 över den italienska forskaren Angelo Casanovas edition.

På den latinistiska sidan befattade sig Westman framför allt med å ena sidan språkbruket hos den romerska filosofen Seneca, å andra sidan med Ciceros text, där han i *Bibliotheca Teubneriana* år 1980 utgav en länge förberedd ny edition av skriften *Orator*, om retorisk teori. Editionen är ett bra bidrag till textkonstitueringen, men har också kritiserats (av skäl som inte kan utläggas här). En central undersökning av Senecas språkbruk är Westmans bok *Das Futurpartizip als Ausdrucksmittel bei Seneca* (1961, 238 sidor), en skrupulös semantisk-syntaktisk studie, som med sina trångt ställda gränser och sin fullständiga analys av alla relevanta ställen är en nyttig sammanställning för dem som vill veta mera om Senecas språk och stil. Om Senecas naturvetenskapliga verk handlar ett föredrag hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträde år 1964 (tryckt i *Årsboken*, 15 sidor).

Ytterligare må nämnas Westmans intresse för bibliografiska frågor särskilt under hans senare år. Han publicerade några smärre artiklar om den finska antikforskningen under nyare tid. Ännu ville jag framhålla att Westman var en trogen medarbetare i *Arctos*, den finska antikforskningens centrala språkrör, där han publicerade flera artiklar (sammanlagt 16) och ett antal recensioner (likaså 16).

Som föreläsare var Rolf Westman minutiöst noggrann ifråga om detaljer och som examinator grundlig. Som åhörare hade han såväl humanistiskt som teologiskt orienterade studenter. Hans val av klassiska texter för föreläsningarna förde ofta åhörarna in i den ursprungliga kontexten till en rad kulturhistoriskt intressanta uttryck och begrepp. Genom Westmans undervisning blev man bl.a. medveten om att sentensen "en, men ett lejon" kommer från Aisopos fabler, att begreppet *deus ex machina* har sin bakgrund i ett drama av Aischylos, och att Rydbergs dikt Athenarnas sång, tonsatt av Sibelius, är en bearbetning av en dikt av spartanen Tyrtaios, för att bara nämna några exempel.

Westmans studiekamrat och nära vän herr Holger Thesleff vill här inskjuta några personliga hågkomster:

Rolfs arbetsintensitet, vidsträckta språkkunskaper och fenomenala minne gjorde genast intryck på alla som han hade att göra med när han inledde sina studier vid Helsingfors Universitet 1945. I skolan hade han läst bara ett kort latin, och ingen grekiska, men han lärde sig otroligt snabbt ett flytande latin, som han snart talade och skrev bättre än någon av sina äldre eller jämnåriga kamrater. Och snart lärde han sig grekiska skickligt. Han studerade även sanskrit och den då aktuella jämförande indoeuropeiska språkforskningen — allt vid sidan av sitt djupa filosofiintresse. Men i vänkretsen och studentlivet visade han å andra sidan sitt sinne för humor. Tillsammans med de något äldre Birger Gestrin och Holger Thesleff 'stiftade' han en liten klubb som kallade sig *Classicum Nylandense*. Vi sammanträdde under några år tämligen regelbundet under téaftnar i varandras hem. Programmet gick ut på att vi tillsammans läste och försökte, improviserat muntligt, till svenska översätta latinska och grekiska skrifter, som inte ingick i kursfordringarna. Överambitiöst men trevligt!

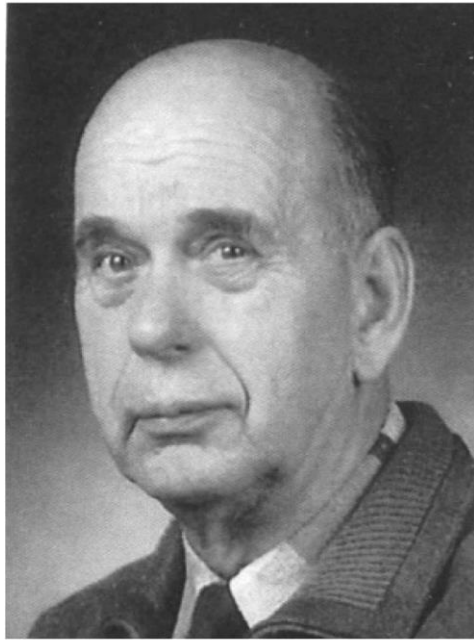
Trots att Rolf Westman satte ribban högt vid sina tentamina var han en generös och vänsäll person som med stor uppskattning ihågkoms såväl av sina elever som av sina kolleger. Med Herr Roger Sells ord:

Vad gäller hans bidrag till Humanistiska fakultetens och Åbo Akademis välbefinnande hade det att göra med hans kombination av oerhörd skärpa och sinne för humor. Det här gjorde att han omedelbart fattade vad ett beslutsförslag kunde innebära och hade inga svårigheter med att påpeka förslaget dåliga sidor på ett sätt som t.o.m. dess understödare kunde acceptera utan att förlora ansiktet. Sålunda räddade han HF och ÅA från många misstag som hade kostat dyrt. Hans kvarlevande kolleger minns med stor saknad hans suveräna lärdom, hans spontana vänlighet och finkänsliga överseende med andras brister, hans anspråkslöshet kombinerad med en genuin och uppfriskande vitalitet.

Som exempel på det senare kan man nämna hans aktiva medverkan vid Humanistiska fakultetens sociala evenemang. Rolf Westmans sakkunskap anlätades naturligtvis också inom andra områden än hans eget vid Åbo Akademi, t.ex. inom teologin, litteraturvetenskapen, konsthistorien, franskan och filosofin.

Rolf Westman kunde under livets lopp glädja sig över mycket i det privata. Dit hörde sommarvistelserna i Åbolands skärgård. Men han drabbades också av tider av djup sorg. Under sina sista år fick han ändå uppleva glädjen över ett barnbarnsbarn. Ofta är våra innersta känslor trots allt dolda för våra medmänniskor. "Hjärtat är ensamt om sin sorg och ingen kan dela dess glädje" konstaterar Ordspråksboken.

Rolf Westman fick ett långt liv, han blev nästan 90 år gammal. Det kan kanske därför kännas lite sökt att här hänvisa till Psaltarens ord om att vi borde lära oss att förstå hur få våra dagar är för att vårt hjärta skall få vishet. Ändå bör väl just sökande efter vishet vara något vi alla bör vinnlägga oss om. Särskilt gäller det de personer som slagit in på den "lärd banan" som man förr brukade säga. I Ordspråksboken sägs det: "Att vinna vishet är bättre än guld, vinna insikt mer värt än silver". Rolf Westmans liv präglades av en intensiv intellektuell aktivitet.



INGVAR DANIELSSON

Minnestal hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens
sammanträde den 15 januari 2018

av

PER STENIUS

Ingvar Danielsson, professor emeritus i fysikalisk kemi vid Åbo Akademi, föddes den 24 maj 1922 i Ingå och avled den 21 april 2016 i Åbo.

Ingvar Danielsson växte upp i Ingå, Purmo och Nurmijärvi där hans far, äldre lektorn Paul Danielsson, hade tjänst. Han tog studenten vid Turun Suomalainen Yhteiskoulu 1941. Efter krigstjänst 1941–44 påbörjade han studier vid Åbo Akademis Matematisk-naturvetenskapliga Fakultet där han avlade filosofie kandidatexamen 1950. I denna ingick laudatur i både kemi (som huvudämne) och matematik. Sitt examensarbete (fysikalisk kemi) utförde han under ledning av professor Per Ekwall, vilket blev utgångspunkten för hans framgångsrika vetenskapliga gärning. Han avlade filosofie doktorsexamen 1957.

Ingvar Danielsson bedrev sin forskning, med början i tidigt 1950-tal, så gott som i sin helhet vid den då av Per Ekwall och senare av honom själv ledda Institutionen för Fysikalisk Kemi vid Åbo Akademi, först som forskningsassistent 1951, och sedan som undervisningsassistent till 1961, då han utnämndes till lärare och docent i fysikalisk kemi. Som docent och t.f. professor verkade han till 1965 då han efterträdde Ekwall som innehavare av Ernst och Majken Grönbloms professur i kemi, företrädesvis fysikalisk kemi och elektrokemi. Han kvarstod i denna tjänst till sin pensionering 1987.

Ingvar Danielsson kallades till medlem i Finska Vetenskaps-Societeten 1976. Han hedrades på sin 60-årsdag 1982 med ett specialnummer av *Finnish Chemical Letters*.

Per Ekwall hade vid den tid då Danielsson påbörjade sin forskning för doktorsexamen varit föreståndare för Institutionen för Fysikalisk kemi ända sedan dess tillkomst 1923 och hade byggt upp en forskning som var helt inriktad på fundamental och tillämpad yt- och kolloidkemi. Inspirerad av Ekwall väcktes Ingvar Danielssons intresse för denna vetenskap redan genom examensarbetet, som gällde egenskaperna hos lösningar av ytaktiva alkylsulfonater och -sulfater. Han ägnade därefter sin forskarbana helt och hållet åt yt- och kolloidkemin.

Danielsson engagerades redan från början i banbrytande forskning om ytaktiva ämnens fasjämvikter och egenskaper i lösning. Sådana ämnens, eller med en mera generell benämning, amfifilers, molekylära struktur karakteriseras av att den kan delas upp i två domäner, där den ena är uppbyggd av polära grupper som är lösliga i vatten och den andra består av opolära grupper (kol- eller fluorväten) som inte löser sig i vatten. Vardagliga exempel på ytaktiva ämnen är vanliga tvålar, tvättmedel och diskmedel.

På grund av sin "dualistiska" struktur anrikas ytaktiva ämnen starkt och redan vid mycket låga koncentrationer i vattenytan och i gränsskikt mellan vatten och andra lösningsmedel, med den i vatten olösliga delen riktad bort från vattnet. Därigenom sänks vattenlösningarnas ytspänning kraftigt. En annan karakteristisk egenskap är att ytaktiva ämnen i vatten spontant bildar aggregat, miceller, där de olösliga domänerna bildar en "kärna" som omges av ett "skal" av polära grupper. Till följd av denna aggregatbildning är lösligheten av ytaktiva ämnen i vatten ofta hög. Lösligheten av ämnen som inte löser sig i rent vatten kan ökas väsentligt genom att de löser sig i micellernas opolära inre, ett fenomen som kallas solubilisering. Genom att anrikas i gränsskiktet mellan i vatten olösliga ämnen och vatten stabiliserar ytaktiva ämnen både oljedroppar i vatten och vattendroppar i olja (emulsioner, mikroemulsioner) och även suspensioner av fasta partiklar i vatten. Amfifila ämnen är tack vare dessa egenskaper tekniskt och biologiskt mycket viktiga.

Danielssons första arbeten gällde hur ytaktiva ämnen solubiliserar av en mängd i vatten olösliga ämnen och hur solubiliseringen påverkar ämnenas penetration genom hud — dels enkla kolväten, fettsyror, och amfifila alkoholer, dels fysiologiskt aktiva substanser: vitaminer, carcinogena aromater, hormoner. Betydelsen av dessa resultat ur både farmakologisk och hälsosynpunkt är uppenbar — ytaktiva ämnen av det slag som undersöktes används var och en som tvättar händerna dagligen och både kosmetika och läkemedelspreparat är ofta emulsioner. Hans doktorsavhandling 1956 handlade om lösningar av en på den tiden

mycket litet studerad klass av ytaktiva ämnen, dikarboxylater med en karboxylgrupp i vardera ändan av en kolvätekedja. Det kan i detta sammanhang nämnas att han var en av de fem forskare som doktorerade för Ekwall under 1940- och 50-talen, vilka samtliga blev professorer, vid Åbo Akademi och Tekniska Högskolan.

Ett mycket viktigt resultat av forskningen om solubilisering var att ytaktiva ämnen i kombination med i vatten svårösliga amfifila substanser bildar lyotropa flytande kristaller med en lamellär struktur bestående av dubbelskikt av amfifiler med mellanliggande vatten. Denna typ av flytande kristaller faller ut och står i jämvikt med vattenlösningar redan vid mycket låga koncentrationer av ytaktiva ämnen i vattnet.

Detta var helt nya och internationellt uppseendeväckande rön och för att nå en djupare förståelse av observationerna beslöt sig Ekwall och hans medarbetare omkring 1958, med Ingvar Danielsson som en pådrivande kraft, för att man för åtminstone ett system – en fettsyratvål, en fettalkohol och vatten – skulle göra en fullständig kartläggning av strukturen hos och jämvikterna mellan alla de olika lösningar och flytande kristallina faser som bildas när ett ytaktivt ämne, vatten och ett i vatten svårösligt amfifilt ämne blandas i olika förhållanden.

Beslutet visade sig vara ett verkligt lyckokast. Kartläggningen tog tre år – fasjämvikterna är komplicerade – men resultatet blev ett detaljerat fasdiagram som numera anses vara klassiskt. De första resultaten publicerades i *Acta Chemica Scandinavica* 1962. Trots laboratoriets anspråkslösa instrumentella tillgångar och skäligen primitiva lokaliteter i Reuterska husets bottenvåning och källare lades därigenom under denna tid grunden för en generell kunskap om amfifilers egenskaper som har fått mycket stor betydelse inte bara för deras utbredda användning i otaliga konsumentprodukter och industriella processer utan också för förståelsen av fysikaliska egenskaper hos den levande cellens membran – dessas "rygggrad" utgör dubbelskikt av amfifila lipider av samma typ som de dubbelskikt som bygger upp de lamellära flytande kristallerna, med kolvätekedjorna vända inåt och de polära grupperna i kontakt med vatten.

Kartläggningen av fasjämvikter inspirerade till en enorm mängd detaljstudier av många liknande system vid många laboratorier världen över. Då Danielsson 1964 efterträdde Per Ekwall som professor vid Åbo Akademi flyttade denne till Stockholm för att bli föreståndare för det 1964 av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA, grundade Ytkemiska Laboratoriet (senare Ytkemiska Intitutet, YKI), där han parallellt med institutionen i Åbo förde forskningen om amfifila ämnens struktur

och jämvikter och deras tekniska tillämpningar vidare. Därigenom kom det frö till forskning om ytaktiva ämnens fasjämvikter och teknisk tillämpning av resultaten som Danielsson var med om att så i Åbo att småningom växa till ett träd med förgreningar, först vid YKI, därefter till ett tiotal universitet i Finland, Sverige och Norge och sedan längre ut i världen. Ingvar Danielsson räknas därför som en av grundarna av den grundvetenskapligt och tekniskt inriktade ytkemiska forskartradition som internationellt ofta har kallats "The Scandinavian School of Surface Chemists". Hans betydelse för det nordiska samarbetet inom yt- och kolloidkemisk forskning stadfästes bl.a. genom hans ansvar för organiserandet av det femte Nordiska Ytkemiska Symposiet i Åbo 1973 och VII European Chemistry of Interfaces Conference i Nådendal 1980 samt ett aktivt deltagande i många andra nordiska symposier.

Då Danielsson 1964 tillträdde som professor fick han ta hand om den under sextioalet kraftigt ökande studenttillströmningen, vilket ställde stora krav på utveckling av undervisningen. Han engagerades i högskolepolitik, inte minst genom de många turerna i Akademiens utvecklingsplaner för tjänster och byggnader. I en tid av växande byråkrati och politisk klåfingrighet höll han, som medlem i Finlands Akademiens naturvetenskapliga kommission 1971–74 och som dekanus 1975–78 obönhörligt fast vid hög vetenskaplig kvalitet som den enda realistiska grunden för en framgångsrik utveckling av forskning och undervisning vid universitet och högskolor, vilket han ofta fann vara tämligen slitsamt.

Danielsson visade stor framsynthet både vid utarbetande av nya kurser i fysikalisk kemi och ytkemi och vid medverkan i planerande och tillkomst av det nya laboratoriekomplexet Gadolinia, där fysikalisk kemi äntligen fick moderna och ändamålsenliga utrymmen, ny utrustning och ett högklassigt undervisnings-laboratorium. En väsentlig följd av hans framsynthet när det gällde den fysikaliska och teoretiska kemins utveckling var att han drev igenom inrättandet av en biträdande professur i kvantkemi och molekylär spektroskopi vid Åbo Akademi, den första i sitt slag i Finland. Professurens första innehavare var Pekka Pyykkö.

Även i övrigt skedde en betydande utveckling av Institutionens för fysikalisk kemi forskning genom tillkomst av nya tjänster, ökande industrikontakter och internationella kontakter. Danielsson införde mycket tidigt automatisering av mättekniker, datoriserad behandling av mätdata, nya spektroskopiska metoder, lågvinkelröntgen, ljusspridning och avancerad potentiometri. Genom sina egna och sina elevers kortare och längre vistelser vid och samarbeten med Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm

och universiteten i Uppsala, Lund, Bristol och Graz tillförde han laboratoriet erfarenhet av och tillgång till nya metoder långt utöver det egna laboratoriets begränsade resurser. Fem av hans doktorander kom att inneha professurer vid Åbo Akademi, Tekniska Högskolan, Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm, Universitetet i Bergen och Norges Teknisk-Naturvetenskapliga Universitet.

Forskningen om ytkemiska aspekter på olika industriella processer och tekniskt viktiga produkter — exempelvis emulsioner, bestrykning och återanvändning av papper — kunde genom denna utveckling utökas väsentligt. Därigenom bidrog Danielsson till att förståelse av ytkemins betydelse fick ett genombrott också i industriella sammanhang.

Som professor visade Ingvar Danielsson alltid ett djupt engagemang i sina elevers och andra medarbetares välfärd, med stark känsla för att alla som arbetade vid hans laboratorium skulle trivas och känna sig inspirerade och trygga i sitt arbete. Utan formaliteter — långt innan detta var vanligt duade han alla sina studenter — och utan att påtvinga andra sina åsikter engagerade han sina medarbetare i diskussioner och beslut om hur man skulle gå vidare vetenskapligt och hur man skulle bygga upp undervisning och laboratorieresurser. Sådana beslut togs alltid i samråd och medverkan med alla som arbetade vid laboratoriet. Märkte han att medarbetare och elever hade råkat i personliga svårigheter hjälpte han med stor taktkänsla och omtanke till med att lösa dessa, både i samtal och rent konkret genom att trygga arbetssituationen och andra stödåtgärder för den som behövde hjälp.

Ingvar Danielssons stora intressen utanför arbetet var hans växande familj, skärgårdslivet och sommarstugan i Åbolands skärgård samt bildkonst, i vilken han var mycket välbevandrad. Också dessa intressen fick många av hans medarbetare ta del av. Vi som har upplevt hans vetenskapliga kunnande och fantasi, hans medmänsklighet och hans engagemang i högskolefrågor, i bildkonst, i sina medarbetares välfärd, och i samhällsfrågor av de mest skiftande slag känner en stor tacksamhet för hans livsgärning och hans varma vänskap.



SEPPO RICKMAN

Muistopuhe Suomen Tiedeseuran kokouksessa
19. helmikuuta 2018

pitänyt

OLLI MARTIO

Professori Seppo Uolevi Rickman kuoli Helsingissä 16. elokuuta 2017 81-vuotiaana. Suruviesti ei tullut suurena yllätyksenä. Vakava sairaus oli jo jonkin aikaa hidastanut elämää. Hän oli syntynyt 28. marraskuuta 1935 Helsingissä.

Seppo Rickman kirjoitti ylioppilaaksi Helsingissä Arkadian Yhteislyseosta 1955. Varusmiespalveluksensa suorittamisen jälkeen hän aloitti opinnot Teknillisessä korkeakoulussa ja diplomi-insinöörin tutkinto valmistui sähkötekniliseltä osastolta vuonna 1961. Työuransa hän aloitti teoreettisen sähkötekniikan ylioppilasassistenttina ja myöhemmin vanhempana assistenttina Otaniemessä vuosina 1959–1963. Vuonna 1964 hän suoritti filosofian kandidaatin tutkinnon Helsingin yliopistossa pääaineena matematiikka. Ura jatkui matematiikan laitoksen assistenttina 1964–1968.

Väitöskirja *Characterizations of Quasiconformal Arcs* valmistui vuonna 1966 akateemikko Olli Lehdon ja professori Kaarlo Virtasen ohjauksessa kvasikonformikuvausten piiristä. Kvasikonformikuvaukset olivat muodostuneet perinteisen funktioteorian tutkimuksen uudeksi suomalaiseksi aluevaltaukseksi. Väitöksen jälkeinen tutkijanura jatkui tämän jälkeen Harvardin yliopistossa, jossa Suomen kansainvälisesti tunnetuin matemaatikko, Fieldsin mitalisti Lars Ahlfors, oli professorina.

Helsingin yliopiston matematiikan laitoksella perustettiin 1960-luvun lopussa tutkimusryhmä, johon kuuluivat Seppo Rickman, Jussi Väisälä ja allekirjoittanut. Tarkoituksena oli tutkia kvasisäännöllisiä kuvauksia, jotka ovat tason analyyttisten kuvausten yleistyksiä korkeampiulotteisiin euklidisiin avaruuksiin.

Kvasisäännöllinen kuvaus on karkeasti ottaen häiritty analyyttinen funktio kuten kvasikonforminen kuvaus on häiritty konformi-kuvaus. Ryhmä tunnettiin myöhemmin nimellä JOS-ryhmä, tutkijoiden etunimien alkukirjainten perusteella. Nämä kuvaukset muodostuivatkin Rickmanin päätutkimuskohteeksi koko hänen elämänsä ajaksi.

Rickman julkaisi uransa aikana yhteensä 54 artikkelia kansainvälisissä lehdissä ja hän oli kysytty puhuja maailmalla vierailien uransa aikana useissa maailman johtavissa yliopistoissa ja instituuteissa, kuten Princetonissa ja Max Planck Instituutissa.

Rickmanin huomattavin tulos oli kvasisäännöllisten kuvausten arvojen jakautumista koskeva lause. Lauseen historia on mielenkiintoinen:

Analyyttiset funktiot ovat olleet tutkimuksen kohteena satoja vuosia. Niiden käyttö luonnontieteissä on ollut keskeistä. Useimmat kouluissa eteen tulevista funktioista, esimerkiksi x^2 ja $\sin x$, ovat analyyttisiä. Näiden funktioiden luonnollinen määrittelyalue ja arvojoukko on kompleksitaso, jolloin niistä paljastuu ominaisuuksia, jotka eivät näy reaaliakselilla. Suomalainen matemaattinen tutkimus nousi kansainväliseen tietoisuuteen tämän alan tutkimuksella. Huomattavia edustajia ovat olleet Ernst Lindelöf, Rolf Nevanlinna ja Lars Ahlfors, kaikki Tiedeseuran jäseniä. Ranskalainen matemaatikko E. Picard todisti vuonna 1879, että koko kompleksitasossa määritelty ei-vakio analyyttinen funktio peittää arvoillaan aina joko koko tason tai koko tason paitsi yhden pisteen.

Päteekö E. Picardin lause myös kvasisäännöllisille funktioille, jotka ovat määriteltyjä n -ulotteisessa euklidisessa avaruudessa? Tutkimusryhmä JOS piti tätä kysymystä saavuttamattomana, vaikka tämän suuntaisia tuloksia oli olemassa. Seppo Rickman ei kuitenkaan lannistunut. Vuonna 1985 hän julkaisi *Acta Mathematica* Picardin lauseen yleistyksen, joka sanoo, että koko euklidisessa avaruudessa määritelty ei-vakio kvasisäännöllisen funktion arvojoukko on koko euklidinen avaruus lukuunottamatta äärellisen monta pistettä, joiden lukumäärä riippuu avaruuden dimensiosta ja kuvauksen häiriön suuruudesta. Edes se, että tulos on tätä tyyppiä, ei ollut ennustettavissa. Myöhemmin Rickman näytti erittäin monimutkaisella esimerkillä, että tulos on tarkka. Vuonna 1993 hän julkaisi kirjan *Quasiregular Mappings* Springer-Verlagin tunnustusta matematiikan sarjassa. Hänen myöhemmät tutkimuksensa kohdistuivat kvasisäännöllisten kuvausten käyttäytymiseen lähinnä 3- ja 4-ulotteisilla monistoilla.

Helsingin yliopiston matematiikan apulaisprofessoriksi Rickman sai nimityksen vuosiksi 1971–1981. Lukuvuosina 71/72 ja 74 hän hoiti sovelletun matematiikan professuuria. Lukuvuoden

72/73 hän toimi Michiganin yliopistossa ASLA-Fulbright tutkijastipendin tuella. Vuodesta 1982 lähtien Rickman toimi Helsingin yliopiston matematiikan laitoksen henkilökohtaisena ylimääräisenä professorina ja myöhemmin varsinaisena professorina eläköitymiseensä asti tammikuuhun 1999.

Koko uransa ajan Rickman oli aktiivinen konferenssien järjestäjä. Hän oli vuodesta 1974 lähtien Suomalaisen Tiedeakatemian jäsen ja hänet valittiin vuonna 1986 Suomen Tiedeseuran jäseneksi. Hän toimi myös Suomen matemaattisen yhdistyksen puheenjohtajana useita vuosia, ja vuonna 1985 hänet valittiin seuran kunniajäseneksi. Mittag-Leffler-instituutin hallituksen jäsenenä hän toimi vuosina 1986–1998 sekä Suomen edustajana kansainvälisen matemaattisen unionin (IMU) kokouksissa. Vuonna 1994 Rickmanille myönnettiin Magnus Ehrnroothin säätiön matematiikkapalkinto.

Sepon olemukseen kuului hillitty, lämmin kohteliaisuus ja luja velvollisuudentunto. Hänellä oli kyky kohdata toinen ihminen vertaisenaan. Musiikki ja erityisesti jazz oli Rickmanin sydäntä lähellä. Klarinetti oli hänen soittimensa.

Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston matematiikan laitokset järjestävät kesäkuussa 2018 kansainvälisen Rickman Memorial -kokouksen, joka juhlistaa Rickmanin työtä ja alan edelleen jatkuvaa aktiivista tutkimusta.



STIG STENHOLM

Muistopuhe Suomen Tiedeseuran kokouksessa
19. maaliskuuta 2018

pitänyt

KEIJO KAJANTIE

Entinen Helsingin yliopiston, myöhemmin Tukholman Kungliga Tekniska Högskolanin fysiikan professori Stig Torsten Stenholm kuoli 30.9.2017 Helsingissä. Hän sairasti pari vuosikymmentä Parkinsonin tautia. Stenholmilla oli merkittävä koulukuntaa luova vaikutus suomalaiseen fysiikan tutkimuksen kenttään.

Stenholm syntyi Oulussa 26.2.1939 ja kirjoitti ylioppilaaksi Vaasassa 1957. Hän opiskeli Teknillisen korkeakoulun teknillisen fysiikan osastolla sekä samaan aikaan Helsingin yliopistossa matematiikka pääaineena ja valmistui diplomi-insinööriksi ja filosofian kandidaatiksi 1964. Mihin sitten jatko-opintoihin ja millä alalla? Tällä päätöksellä on ratkaiseva merkitys nuoren tutkijan uralle. Olli Lounasmaa oli väitellyt Oxfordissa 1958, hänellä oli sinne hyvät suhteet ja sinne meni myös Stenholm jatko-opintoihin tunnetun fyysikon Dirk ter Haarin johdolla. Rahoitus jouduttiin keräämään useista eri lähteistä. Tutkimusalaksi tuli monen kappaleen kvanttimekaaniset systeemit. Oxfordista Stenholm pääsi lukuvuodeksi 1968–69 Yaleen kuuluisan Willis Lambin, vuoden 1955 fysiikan nobelistin, siipien suojaan. Täällä hän kiinnitti tulevaisuuden urakseen aineen ja sähkömagneettisen kentän vuorovaikutusten, laserfysiikan tutkimisen. Laser oli keksitty juuri äskettäin, v. 1960, ja Stenholm pääsi alusta alkaen mukaan suunnattomasti laajenevan tutkimusalan ytimeen.

Stenholm palasi Suomeen 1969 Teoreettisen Fysiikan Tutkimuslaitokselle (TFT) Helsinkiin. Hän oli nyt alansa, laserfysiikan, ykköstutkija Suomessa, ja hänen ympärilleen alkoi kasvaa itsenäinen tutkimusryhmä. Elettiinhän myös aikoja, jolloin

panostus tieteeseen lisääntyi ja idearikkaalla tutkijalla oli mahdollisuuksia. Stenholmin julkaisuluettelo alkoi oppilaina ilmestyä nimiä jotka tulevina vuosina näyttelivät tärkeää roolia yliopistoissamme, ensimmäisenä Dan-Olof Riska. Laserspektroskopia, kvanttioptiikka, kaasuatomien vangitseminen sähkömagneettisiin loukkuihin ja jäähdyttäminen laservalolla tulivat olemaan ryhmän keskeisiä tutkimuksen kohteita.

Laajenevan tutkimusaktiviteetin myötä Stenholmille tuli myös hallinnollista vastuuta. Hänestä tuli vuonna 1974 Helsingin yliopiston ruotsinkielistä opetusta antava fysiikan apulaisprofessori, tällaisenkin viran Lennart Simons oli saanut aikaan. Samalla hän oman viran ohella vuodesta 1977 toimi TFT:n johtajana. Kun varsinaista ruotsinkielistä fysiikan professuuria täytettiin 1980-luvun lopulla, jouduttiin mielenkiintoiseen tilanteeseen. Stenholm oli lausunnoissa selvästi kärjessä ja samaan aikaan hän oli selvä ykkönen myös TKK:n fysiikan professuurissa. Stenholmin tutkijaluonteelle on tyypillistä että hän mieluummin kuin professuurin otti vastaan pysyvän tutkijan paikan kun sitä hänelle tarjottiin. Tällaiseen hänet sitten nimitettiin 1980 alkaen ja Riska otti professorin tehtävät. Stenholmin tutkijan paikka muutettiin vuonna 1984 vakinaiseksi professoritasoiseksi johtajan viraksi. Kymmenen vuoden päästä pysyväksi tarkoitettu rakennekin kuitenkin horjahti.

Stenholm valittiin Suomen Tiedeseuran jäseneksi 1978 ja Suomalaisen Tiedeakatemian jäseneksi 1981.

Opettajana Stenholm oli innostava ja avoin, kannusti itsenäiseen ja kriittiseen ajatteluun. Hän ei ollut imperiumin rakentaja, tutkimusryhmää kasvatettiin maltillisesti ja jokaisesta pidettiin hyvää huolta. Hänen tutkimustyönsä oli menestyksellistä ja pysyvästi arvokasta, vieläkin hänen töihinsä viitataan jatkuvasti noin 150 kertaa vuodessa.

Johtajana Stenholmilla oli alaisinaan kilpailevien fysiikan alojen tutkijoita, erityisesti hiukkas- ja ydinfysiikkoja. Stenholm hoiti johtajan tehtävät hyvin tasapainoisesti eikä laitoksen sisällä eri alojen välillä ilmapiiriä huononnettu riitelyllä. Hän ei ollut määräävä mikromanageroija. Ulkopuolella tietysti käytiin rehtiä kilpailua, olihan esimerkiksi 1980-luvulla esillä mm. Euroopan ydintutkimuskeskukseen CERNiin liittyminen, josta Stenholmin atomifysiikan ja subatomäärysten hiukkasfyysikkojen välillä oli paljon erimielisyyttä.

Stenholm ei käsittääkseni ollut urheilumiehiä, mutta olen kyllä juossut kilpaa hänen kanssaan. Joskus muinaisina aikoina, kun kirjatkin olivat fyysikoille tärkeitä, oli vuoden kohokohta Akateemisen kirjakaupan alennusmyynti. Aamulla varhain, taisi

olla jo seitsemän aikaan, alkoi väkeä kokoontua kirjakaupan oven ääreen. Kylmää oli talviaamuna, mutta paikan varaaminen oli keskeisen tärkeää onnistumiselle. Oven avauduttua alkoi hirvittävä ryntäys kohti fysiikan alan alennuskirjojen laatikoita. Kirjatalossa Keskuskadun toisella puolella ne olivat vielä toisessa kerroksessa ja rullaportaisissa oli ahdasta. Stenholm oli aina kilpailun kärjessä, mutta erityisen taitava hän oli poimimaan laatikoista todelliset herkkupalat. Ja mahtava olikin hänen kirjastonsa jossa oli paljon kirjoja fysiikasta filosofiaan ja englantilaiseen muinaistutkimukseen. Nykyäänhän kirjat tahtovat olla ongelmajätettä, mutta onneksi Stenholmin laajasta kirjastosta on tarpeellisia osia toimitettu Åbo Akademiin ja Turun yliopistoon.

Filosofian harrastajana Stenholm oli armoitettu keskustelija ja väittelijä. Usein syntyi hänen kanssaan sanan miekkailua tutkimuslaitoksen kahvihuoneeseen. Kerran 70-luvulla meille tuli ankaraa erimielisyyttä valon kvanttien eli fotonien olemassaolosta. Minulle hiukkasfyysikkona oli päivän selvää niiden reaalisuus, Stenholm taas oli kovasti sitä mieltä, ettei niitä tarvita, riittää kun puhutaan vain sähkömagneettisista kentistä. Näinhän olikin asian laita sen aikaisen laserfysiikan kannalta. Ja saimme me aikaan kiistelyn myös elektronin koosta: minulle se oli täysin pistemäinen, Stenholm piti selvänä että koko oli luokkaa atomin koko, yksi Ångström. Päädyimme sitten keskustelemaan siitä miten elektronin koko voidaan mitata.

Yliopistoprofessorin uran menestystä voidaan mitata kysymällä oliko hänen toiminnallaan koulukuntaa muodostavaa vaikutusta, näkyykö hänen toiminnastaan jälkiä kauas tulevaisuuteen? Stenholmin osalta voidaan tähän painokkaasti vastata kyllä. Konkreettisesti hänen toimintansa jäljet näkyvät nyky-Suomessa erityisesti Aalto-yliopistossa (hänen oppilaistaan professoreita ovat Salomaa, Kaivola, Tittonen, Törmä), Turun yliopistossa (Suominen) ja Åbo Akademiassa (Lindberg). Ulkomaillaakin heitä on, mm Javanainen Connecticutissa, Dlodlo Zimbabwessa ja Kira Marburgissa. Tässä luetellut Stenholmin johdolla väitelleet ovat rakentaneet ympärilleen isot, edelleen kasvavat tutkimusryhmät. Nämä ovat juuri Stenholmin koulukuntaa, seurauksia Stenholmin toiminnasta. Yhteensä Stenholm johti 17 väitöskirjaa ja näiden tekijöistä kaikki paitsi kolme ovat sijoittuneet pysyviin akateemisiin opetusvirkoihin.

Stenholmin yliopistouran loppuvaihe on oikeastaan aika surullinen episodi suomalaisessa tiedepolitiikassa. Puhutaan kiihkeästi kansainvälistymisestä, mikä merkitsee sitä, että Suomeen pitäisi palkata hyviä tutkijoita ulkomailta. Samalla unohdetaan että Suomessa on ainakin yhtä hyviä tutkijoita, jotka eri syistä joutuvat

hakeutumaan ulkomaille professoreiksi. Stenholmillaan oli hyvät tutkimusresurssit, hänellä oli professoritason tutkijanpaikka kansallisen Teoreettisen fysiikan tutkimuslaitoksen johtajana. Lisäksi hänet oli nimitetty Suomen Akatemian tutkijaprofessoriksi kaudeksi 1992–97. Sitten tapahtui kaksi asiaa, jotka, uskallan näin sanoa, olivat Stenholmille suuri pettymys. Ensinnäkään hän ei saanut jatkoaikaa tutkijaprofessuuriinsa, mikä sinänsä ei ole harvinaista. Mutta sitten yhtenä askeleena vuosikymmeniä jatkuneessa yliopistojen laitosten yhdistämisprosessissa Stenholmilta vietiin laitos alta pois, hänen laitoksensa päätettiin yhdistää kokeellista hiukkasfysiikkaa harjoittavaan Suurenergiafysiikan tutkimuslaitokseen ja muodostaa siitä Fysiikan tutkimuslaitos (HIP). Kyllähän Stenholmilla edelleen oli tallella työsuhde Helsingin yliopistoon, mutta hän silti tunsu tulleensa kohdelluksi epäoikeudenmukaisesti.

Hänen tasoisellaan tutkijalla oli tehokas tapa protestoida: Tukholman Kungliga Tekniska Högskolanissa sattui tulemaan auki professuuri. Stenholm tiesi tavallaan olevansa liian vanha virkaan, jo 58 vuotta, mutta pani kuitenkin sisälle paperinsa. Lausunnot olivat ylistäviä ja KTH totesi, että vanha on hakija mutta kuitenkin niin suvereeni että palkataan hänet. Stenholm toimi sitten menestyksellisesti Tukholmassa eläköitymiseensä vuonna 2005 saakka. Kyllä tämä oli menetys Suomelle yleensä ja Fysiikan tutkimuslaitokselle erityisesti. Olisi kannattanut ainakin antaa jatkoaika tutkijaprofessorina, olisimme saaneet nauttia hänen työpanoksestaan Suomessa.

Finska Vetenskaps-Societeten år 2017–2018
Suomen Tiedeseura vuonna 2017–2018

Ledamotsförteckning Jäsenluettelo List of Members

Finska Vetenskaps-Societeten den 31 maj 2018
Suomen Tiedeseura 31. toukokuuta 2018
Finnish Society of Sciences and Letters, 31 May 2018

Hedersledamöter—Kunniajäsenet—Honorary Members

invalid—valittu—elected

- ALLARDT, Erik, 9.8.1925 (IV 1961), pol.dr, akademiker, f.d. kansler för Åbo Akademi, professor em. i sociologi vid Helsingfors universitet, f.d. ordförande för Vetenskapliga central-kommissionen vid Finlands Akademi. 1988
- LEHTO, Olli, 30.5.1925 (I 1968), fil.tri, akateemikko, Helsingin yliopiston täysinpalv. matematiikan professori, Helsingin yliopiston täysinpalv. kansleri. 1988
- MOTTELSON, Ben R., 9.7.1926 (I 1988), Ph.D., professor em. i fysik vid NORDITA, Köpenhamn. 1988
- STRÖMHOLM, Stig, 10.9.1931 (IV 1981), jur.dr, akademiker, professor em. i civilrätt med internationell privaträtt vid Uppsala universitet. 1988
- DE LA CHAPELLE, Albert, 11.2.1933 (II 1975), med. o. kir. dr, akademiker, professor em. i medicinsk genetik vid Helsingfors universitet, professor i human cancergenetik vid Ohio State University. 1991
- KLINGE, Matti, 31.8.1936 (III 1977), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. historian professori, Tiedeseuran ent. puh.joht. 2013
- THESLEFF, Holger, 04.12.1924 (III 1963), fil.dr, personell e.o. professor em. i grekisk filologi vid Helsingfors universitet, Societetens f.d. ständige sekreterare.
- HOLMSTRÖM, Bengt, 18.4.1949 (IV 1992), Ph.D., Professor of Economics, MIT. Nobelpriset i ekonomi 2016. 2016

Ordinarie ledamöter—Varsinaiset jäsenet—Regular Members

Alfabetisk förteckning. Inom parentes anges invalår samt sektion.

Aakkosellinen luettelo. Suluissa valitsemisvuosi ja osasto.

Alphabetical list. Year of election and section in brackets.

- I Matematisk-fysiska sektionen/Matemaattis-fysikaalinen osasto/Section of Mathematics and Physics
- II Biovetenskapliga sektionen/Biotieteellinen osasto/Section of Biosciences
- III Humanistiska sektionen/Humanistinen osasto/Section of Humanities
- IV Samhällsvetenskapliga sektionen/Yhteiskuntatieteellinen osasto/Section of Social Sciences

ALANEN, Lilli, 16.10.1941 (III 2000), fil.dr, professor em. i filosofins historia vid Uppsala universitet.

ALITALO, Kari, 21.5.1952 (II 2007), lääket. ja kir.tri, akatemiaprofessori, Helsingin yliopiston Molekyyli- ja syöpäbiologian laboratorion johtaja.

ANCKAR, Carsten, 17.4.1969 (IV 2010), pol.dr, professor i statskunskap, särskilt jämförande politik, vid Åbo Akademi.

ANCKAR, Dag, 12.2.1940 (IV 1977), pol.dr, professor em. i statskunskap vid Åbo Akademi.

ANCKAR, Olle, 19.12.1941 (IV 1985), ekon.dr, professor em. i nationalekonomi vid Åbo Akademi.

ANDERSSON, Håkan, 14.3.1940 (IV 1986), fil.dr, professor em. i pedagogik vid pedagogiska fakulteten vid Åbo Akademi Vasa.

ANDERSSON, Leif C., 24.3.1944 (II 1981), med. o. kir.dr, professor em. i patologisk anatomi vid Helsingfors universitet.

BACK, Ralph-Johan, 26.2.1949 (I 2005), fil.dr, professor i informationsteknik vid Åbo Akademi.

BERGLUND, Sten, 10.3.1947 (IV 1988), fil.dr, professor i statslära, särskilt kommunikationslära, vid Örebros universitet.

BJÖRKLUND, Alf, 21.11.1939 (I 1995), fil.dr, professor em. i geologi och mineralogi vid Åbo Akademi.

BJÖRKMAN, Ingmar, 15.8.1959 (IV 2010), ekon.dr, dekanus för Aalto-universitetets handelshögskola.

BJÖRNE, Lars, 16.12.1944 (IV 1990), jur.dr, professor em. i romersk rätt och rättshistoria vid Åbo universitet.

BONSDORFF, Erik, 26.6.1954 (II 2002), fil.dr, professor i marinbiologi vid Åbo Akademi.

BRUSILA, Johannes, 19.11.1964 (III 2013), fil.dr, professor i musikvetenskap vid Åbo Akademi.

BRUUN, Niklas, 23.7.1950 (IV 2000), jur.dr, professor i privaträtt vid Helsingfors universitet.

BRÄNNBACK, Malin, 26.12.1963 (IV 2010), pol.dr, professor i internationellt företagande vid Handelshögskolan vid Åbo Akademi.

- BÄCKMAN, Guy, 6.4.1940 (IV 1989), pol.dr, professor em. i socialpolitik vid Åbo Akademi.
- CARLSSON, Christer, 13.12.1946 (IV 1985), ekon.dr, professor em. i företagsekonomi, företrädesvis beslutsplanering, vid Åbo Akademi.
- CHESTERMAN, Andrew, 6.10.1946 (III 2005), Ph.D., professor em. i flerspråkig fackkommunikation vid Helsingfors universitet.
- COLLAN, Mikael, 1975, (IV 2015), D.SC. (Econ.&BA), professor i företagsekonomi vid Villmanstrands tekniska universitet.
- DAHLSTRÖM, Fabian, 19.6.1930 (III 1990), fil.dr, professor em. i musikvetenskap vid Åbo Akademi.
- DJUPSUND, Göran, 30.10.1952 (IV 2000), PD, professor i statskunskap vid Åbo Akademi.
- DONNER, Joakim, 19.12.1926 (I 1959), fil.dr, Ph.D., professor em. i geologi och paleontologi vid Helsingfors universitet.
- DONNER, Kristian, 22.2.1952 (II 1997), fil.dr, professor i zoologi vid Helsingfors universitet.
- EDGREN, Torsten, 18.5.1934 (III 1982), fil.dr, professor, f.d. chef för Museiverkets arkeologiska avdelning.
- EEROLA, Paula, 10.1.1962 (I 2010), fil.tri, Helsingin yliopiston kokeellisen alkeishiukkasfysiikan professori.
- EHLERS, Carl, 21.1.1944 (I 1985), fil.dr, professor em. i geologi och mineralogi vid Åbo Akademi.
- EHNHOLM, Christian, 18.10.1939 (II 2001), med. o. kir.dr, professor em. i molekylärmedicin vid Folkhälsoinstitutet.
- ENGMAN, Max, 27.9.1945 (III 1993), fil.dr, professor em. i allmän historia vid Åbo Akademi.
- ENQVIST, Kari, 16.2.1954 (I 2001), fil.tri, Helsingin yliopiston kosmologian professori.
- ERIKSSON, John, 30.8.1957 (II 2006), fil. dr, professor i cellbiologi vid Åbo Akademi.
- FELLMAN, Johan, 4.9.1931 (IV 1991), fil.dr, professor em. i statistik vid Svenska handelshögskolan.
- FELLMAN, Susanna, 3.3.1963 (IV 2014), pol.dr, professor i ekonomisk historia vid Göteborgs universitet.
- FINNE, Jukka, 25.2.1951 (II 2010), med. o. kir.dr, professor i cell- och molekylbiologi vid Helsingfors universitet.
- FOGELBERG, Paul, 26.8.1935 (II 1982), fil.dr, professor em. i geografi vid Helsingfors universitet.
- FORSÉN, Björn, 18.10.1963, (III 2015), fil.dr, professor i historia vid Helsingfors universitet
- FORTELIUS, Mikael, 1.2.1954 (II 1996), fil.dr, professor i ekologisk paleontologi vid Helsingfors universitet.
- FRÄNDE, Dan, 14.1.1954 (IV 2006), jur.dr, professor i straff- och processrätt vid Helsingfors universitet.

- FRÖSÉN, Jaakko, 9.1.1944 (III 1987), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. kreikkalaisen filologian professori.
- FYHRQUIST, Frej, 4.4.1938 (II 1983), med. o. kir.dr, professor em. i inre medicin vid Helsingfors universitet.
- GAHMBERG, Carl Gustav, 1.12.1942 (I 1983), med. o. kir.dr, professor em. i biokemi vid Helsingfors universitet, Societetens f.d. ständige sekreterare, Tiedeseuran ent. pysyvä sihteeri.
- GOTHÓNI, René, 10.4.1950 (III 1992), teol. dr, professor em. i religionsvetenskap vid Helsingfors universitet, docent i religionshistoria vid Åbo Akademi.
- GRIPENBERG, Gustaf, 5.8.1952 (I 2000), tekn. dr, professor i matematik vid Aalto-universitetet.
- GROOP, Per-Henrik 19.3.1956 (II 2017), med. och kir.dr, professor i inre medicin vid Helsingfors universitet.
- GRÖNLUND, Kimmo, 5.6.1967, (IV 2015), fil.dr, professor i statskunskap vid Åbo Akademi.
- GRÖNROOS, Christian, 16.1.1947 (IV 1986), ekon.dr, professor em. i tjänste- och relationsmarknadsföring vid Svenska handelshögskolan.
- GYLLENBERG, Mats, 15.12.1955 (I 2009), tekn.dr, professor i tillämpad matematik vid Helsingfors universitet, Societetens ständige sekreterare, Tiedeseuran pysyvä sihteeri.
- HÆGGSTRÖM, Carl-Adam, 2.7.1941 (II 2001), fil.dr, professor em. i miljöbiologiskt betonad västekologi vid Helsingfors universitet.
- HÆGGSTRÖM, Edward, 22.1.1969 (I 2012), fil.dr, professor i fysik vid Helsingfors universitet.
- HAGLUND, Caj, 1.10.1952, (II 2015), med. o. kir.dr, professor i kirurgi vid Helsingfors universitet.
- HAKULINEN, Auli, 10.3.1941 (III 1996), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. suomen kielen professori.
- HALTIA, Matti, 28.2.1939 (II 2003), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. patologian professori.
- HEDMAN, Klaus, 28.10.1953 (II 2017), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston virologian professori.
- HELANDER, Eila, 23.9.1946 (III 2005), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. kirkkososiologian professori.
- HERTZBERG, Lars, 11.5.1943 (III 1997), fil.dr, professor em. i filosofi vid Åbo Akademi.
- HJELT, Sven-Erik, 18.9.1939 (I 1993), tekn.dr, professor em. i geofysik vid Uleåborgs universitet.
- HOFFMAN, Kai, 3.11.1944 (IV 1991), pol.dr, docent i ekonomisk och socialhistoria vid Helsingfors universitet.
- HOLM, Gunilla, 7.9.1954 (IV 2009), fil.dr, professor i pedagogik vid Helsingfors universitet.
- HOLM, Nils Gustav, 9.4.1943 (III 1994), teol.dr, professor em. i religionsveten-

- skap vid Åbo Akademi.
- HOLMBERG, Christer, 28.5.1942 (II 2002), med. o. kir.dr, professor em. i pediatrik vid Helsingfors universitet.
- HOLMBOM, Bjarne, 28.9.1943 (I 1997), tekn.dr, professor em. i skogsprodukternas kemi med miljökemi vid Åbo Akademi.
- HOLOPAINEN, Eero, 20.9.1937 (I 1995), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. meteorologian professori.
- HOYER, Paul, 14.3.1945 (I 1983), fil.dr, professor em. i elementarpartikelfysik vid Helsingfors universitet.
- HUHTALA, Anni, 1963, (IV 2015), fil.tri, Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen yliohtaja, Aalto-yliopiston ympäristötaloustieteen dosentti.
- HUKKINEN, Janne I., 6.10.1957 (IV 2012), fil.tri, Helsingin yliopiston ympäristöpolitiikan professori.
- HUPA, Mikko, 12.9.1952 (I 2002), tekn.dr, rektor vid Åbo Akademi, professor i oorganisk kemi vid Åbo Akademi.
- HYTÖNEN, Tuomas, 16.5.1981, (I 2017), tekn.tri, Helsingin yliopiston matematiikan professori.
- HÄMÄLÄINEN, Keijo, 16.7.1963 (I 2013), fil.tri, Jyväskylän yliopiston rehtori, Jyväskylän yliopiston fysiikan professori.
- HÄRMÄ, Juhani, 21.5.1949 (III 2014), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. romaanisen filologian professori.
- HÖCKERSTEDT, Krister, 8.3.1942 (II 2003), med o. kir.dr, professor em. i kirurgi vid Helsingfors universitet.
- HÖGNÄS, Göran, 12.6.1946 (I 1997), fil.dr, professor em. i tillämpad matematik vid Åbo Akademi.
- ILLMAN, Sören, 12.5.1943 (I 1978), fil.dr, professor em. i matematik vid Helsingfors universitet.
- ILONEN, Jorma, 14.1.1952 (II 2013), lääket. ja kir.tri, Turun yliopiston immuno-genetiikan professori.
- ISONIEMI, Helena, 14.2.1951 (II 2017), lääket. ja kir.tri, professori, HYKS:n vatsakeskuksen linjajohtaja.
- JANHUNEN, Juha, 12.2.1952 (III 2003), fil.dr, professor i ostasiatiska språk o. kulturer vid Helsingfors universitet, docent i etnohistoria vid Åbo Akademi.
- JERNVALL, Jukka, 4.12.1963 (II 2008), fil.tri, Helsingin yliopiston kehitys- ja evoluutiobiologian professori.
- JOAS, Marko, 21.1.1966 (IV 2017), pol.dr, professor i offentlig förvaltning vid Åbo Akademi.
- JUNGAR, Sune, 8.10.1936 (III 1979), fil.dr, professor em. i nordisk historia vid Åbo Akademi.
- JÄNTTI, Markus, 1966, (IV 2016), pol.dr, professor i nationalekonomi vid Stockholms universitet.
- JÄRNEFELT, Johan, 14.7.1929 (II 1965), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. lääkätiet. kemian professori.

- KAILA, Kai, 23.5.1951 (II 2003), fil.tri, Helsingin yliopiston eläinfysiologian professori.
- KAJANTIE, Keijo, 31.1.1940 (I 1973), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. teoreettisen fysiikan professori.
- KAJAVA, Mika, 31.5.1959 (III 2013), fil.tri, Helsingin yliopiston kreikan kielen ja kirjallisuuden professori.
- KALSO, Eija, 1955 (II 2017), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston kipulääketieteen professori.
- KARIVIERI, Arja, 1960, 17.8.1960 (III 2017), fil.tri, professor i antikens kultur och samhällsliv vid Stockholms universitet.
- KARLSSON, Fred, 17.2.1946 (III 1984), fil.dr, professor em. i allmän språkvetenskap vid Helsingfors universitet.
- KARVONEN, Lauri, 21.11.1952 (IV 1998), pol.dr, professor i statskunskap vid Åbo Akademi.
- KAUPPI, Pekka, 11.3.1952 (IV 2011), fil.dr, professor i miljövård vid Helsingfors universitet.
- KEINONEN, Juhani, 19.6.1946 (I 2006), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. sovelletun fysiikan professori.
- KERE, Juha, 28.8.1958 (II 2009), lääket. ja kir.tri, Karolinska Institutetin molekyyli-genetiikan professori.
- KERVANTO NEVANLINNA, Anja, 23.9.1951 (III 2012), fil.tri, Helsingin yliopiston kaupunkihistorian ja -arkkitehtuurin dosentti.
- KESKI-OJA, Jorma, 24.1.1949 (II 2008), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. syöpäbiologian professori.
- KIVISTÖ, Sari, 10.7.1968 (III 2017), fil.tri, Tampereen yliopiston yleisen kirjallisuustieteen professori.
- KNIF, Henrik, 17.10.1953 (III 2008), fil.dr, docent i historia vid Åbo Akademi.
- KNIP, Mikael, 28.9.1950 (II 1999), med. o. kir.dr, professor i pediatrik vid Helsingfors universitet.
- KOLBE, Laura, 9.10.1957 (III 2005), fil.tri, Helsingin yliopiston Euroopan historian professori.
- KONTULA, Kimmo, 13.10.1950 (II 2006), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston sisätautiopin professori.
- KOSKENNIEMI, Martti, 18.3.1953 (IV 2007), oikeustiet.tri, Helsingin yliopiston kansainvälisen oikeuden professori.
- KOSKINEN, Hannu, 7.1.1954 (I 2004), fil.tri, Helsingin yliopiston avaruusfysiikan professori.
- KULMALA, Markku, 30.10.1958 (I 2006), fil.tri, Helsingin yliopiston fysiikan professori.
- KUPIAINEN, Antti, 23.6.1954 (I 2008), fil.tri., Helsingin yliopiston matematiikan professori.
- KURTÉN, Tage, 29.5.1950 (III 2008), teol.dr, professor i systematisk teologi vid Åbo Akademi.
- LAGERSPETZ, Olli, 23.2.1963 (III 2012), fil.dr, docent, akademilektor i filosofi

vid Åbo Akademi.

- LAMBERG-ALLARDT, Christel, 4.7.1949, (II 2015), fil.dr, professor i näringslära vid Helsingfors universitet.
- LAVENTO, Mika, 29.3.1962 (III 2011), fil.dr, professor i arkeologi vid Helsingfors universitet.
- LEIKOLA, Anto, 8.6.1937 (II 1987), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. oppihistorian henkilökoht. ylimääräinen professori.
- LEPPÄKOSKI, Erkki, 25.1.1941 (II 1987), fil.dr, professor em. i ekologi och miljövård vid Åbo Akademi.
- LESKELÄ, Markku, 25.11.1950 (I 2005), tekn.tri, Helsingin yliopiston epä-organisen kemian professori.
- LIEBKIND, Karmela, 29.9.1949 (III 1993), pol.dr, professor i socialpsykologi vid Helsingfors universitet.
- LILIUS, Henrik, 3.2.1939 (III 1991), fil.dr, generaldirektör em. för Museiverket, statsarkeolog em., professor em. i konsthistoria vid Helsingfors universitet.
- LINDBERG, Lars-Axel, 21.7.1941 (II 1996), vet.med.dr, professor em. i veterinärmedicinsk anatomi vid Helsingfors universitet.
- LINDÉN, Jan-Ivar, 4.2.1959 (III 2013), fil.dr, docent i filosofi vid Helsingfors universitet.
- LINDER, Markus, 21.12.1966 (I 2013), fil.dr, professor i biomolekylära material vid Aalto-universitetet.
- LINDHOLM, Dan, 21.1.1953 (II 2012), med. o. kir.dr, professor i cellbiologi, Helsingfors universitet.
- LINDSTRÖM, Kai, 8.8.1958 (II 2008), fil.dr, professor i ekologi och miljövetenskap vid Åbo Akademi.
- LINDSTRÖM, Kristina, 20.1.1954 (II 2009), agroförstuder, professor i hållbar utveckling vid Helsingfors universitet.
- LINDSTRÖM, Mikael, 15.11.1955 (I 2012), fil.dr, professor i matematik vid Uleåborgs universitet.
- LONDEN, Stig-Olof, 15.9.1939 (I 1990), tekn.dr, professor em. i matematik vid Aalto-universitetet.
- LÖNNQVIST, Bo, 29.9.1941 (III 1986), fil.dr, professor em. i etnologi vid Jyväskylä universitet, docent i etnologi vid Helsingfors universitet och i nordisk och jämförande etnologi vid Åbo Akademi.
- MAPPEL, Johanna, 13.1.1965 (II 2017), fil.tri, Jyväskylän yliopiston evoluutioekologian professori.
- MARTIO, Olli, 2.9.1941 (I 1988), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. matematiikan professori.
- MATTILA, Pertti, 28.3.1948 (I 2007), fil.tri, Helsingin yliopiston matematiikan professori.
- MEINANDER, Henrik, 19.5.1960 (III 2003), fil.dr, professor i historia vid Helsingfors universitet.
- MERI, Seppo, 1.7.1957 (II 2012), lääket. ja kir. tri, Helsingin yliopiston immuno-

- logian professori.
- MEURMAN, Jukka H., 14.9.1947 (II 2005), lääket. ja kir.tri, hammaslääket.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. kovakudos- ja infektiosairauksien professori, Tiedeseuran puheenjohtaja, Societetens preses.
- MICKWITZ, Per, 3.4.1964, (IV 2014), forskningsdirektör, professor vid Finlands miljöcentral (SYKE).
- MIESTAMO, Matti, 3.1.1972 (III 2017), fil.tri, Helsingin yliopiston yleisen kielitieteen professori.
- MÄLKKI, Pentti, 22.8.1940 (I 1990), fil.tri, Merentutkimuslaitoksen ent. ylijohtaja, täysinpalv. professori.
- NIEMELÄ, Jari, 26.12.1957 (II 2017), tri, Helsingin yliopiston kaupunkiekologian professori.
- NIEMI, Pekka, 8.9.1948 (IV 1996), psyk.dr, professor i psykologi vid Åbo universitet, docent vid Åbo Akademi.
- NIEMI, Åke, 10.11.1936 (II 1977), fil.dr, professor em. i ekologi vid Helsingfors universitet.
- NIKANNE, Urpo, 15.4.1961 (III 2010), fil.dr, professor i finska språket vid Åbo Akademi.
- NORDBERG, Leif, 18.4.1943 (IV 1980), pol.dr, professor em. i statistik och ekonometri vid Åbo Akademi.
- NORDLUND, Kai, 3.11.1969 (I 2005), fil.dr, professor i fysik vid Helsingfors universitet.
- NORDSTRÖM, Kenneth, 18.9.1956 (IV 2006), fil.dr, professor i statistik vid Uleåborgs universitet.
- NORKKO, Alf, 15.7.1967, (II 2014), fil.dr, professor i Östersjöforskning vid Tvärminne Zoologiska station, Helsingfors universitet.
- NORRGÅRD, Marcus, 16.12.1972, (IV 2014), jur.dr, professor i juridik vid Helsingfors universitet.
- NUORTEVA, Jussi, 22.7.1954 (III 2006), teol.tri, fil.lis., Kansallisarkiston pääjohtaja.
- NYNÄS, Peter, 29.1.1969, (III 2016), fil.dr, professor i religionsvetenskap vid Åbo Akademi.
- PAMILO, Pekka, 10.9.1949 (II 2003), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. populaatiobiologian professori.
- PANULA, Pertti, 1.3.1952 (II 1995), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston biolääketieteen professori.
- PARPOLA, Simo, 4.7.1943 (III 1980), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. assyriologian henkilökoht. ylim. professori.
- PASTERNAK, Amos, 21.6.1936 (II 1983), med. o. kir.dr, professor em. i invärtes medicin vid Tammerfors universitet.
- PETTERSSON, Bo, 17.2.1957 (III 2010), fil.dr, professor i amerikansk litteraturvetenskap vid Helsingfors universitet.
- POUTANEN, Juri, 16.7.1965 (I 2009), fil.tri, Turun yliopiston tähtitieteen professori.

- PULKKINEN, Tuija, 16.8.1962 (I 2010), fil.tri, Aalto-yliopiston fysiikan professori.
- PYYKKÖ, Pekka, 12.10.1941 (I 1985), fil.dr, professor em. i kemi vid Helsingfors universitet.
- RAIVIO, Kari, 27.5.1940 (II 2006), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston ent. kansleri.
- RAUSTE-VON WRIGHT, Maijaliisa, 12.3.1936 (IV 1989), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. kasvatuspsykologian professori.
- REMES, Pauliina, 29.3.1971, (III 2015), fil.tri, Uppsalan yliopiston filosofian professori.
- REUTER, Tom, 29.10.1936 (II 1986), fil.dr, professor em. i zoologi vid Helsingfors universitet.
- RIEKKOLA, Marja-Liisa, 4.11.1953 (I 1999), fil.tri, Helsingin yliopiston analyttisen kemian professori.
- RIIHO, Timo, 17.10.1950 (III 2010), fil.tri, Helsingin yliopiston iberoromaanisten kielten professori.
- RIIKONEN, Hannu K., 3.8.1948 (III 2010), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. yleisen kirjallisuustieteen professori.
- RIKKINEN, Kalevi, 14.5.1936 (II 1987), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. maantieteen, erit. kulttuurimaantieteen, professori.
- RIMÓN, Ranan, 3.4.1938 (II 1990), med. o. kir.dr, professor em. i psykiatri vid Helsingfors universitet.
- RINGBOM, Åsa, 16.9.1945 (III 2003), fil.dr, professor em. i konsthistoria vid Åbo Akademi.
- RISKA, Dan Olof, 29.3.1944 (I 1981), tekn.dr, professor em. i fysik vid Helsingfors universitet, Societetens skattmästare, Tiedeseuran varainhoitaja.
- RISKA, Elianne, 3.10.1946 (IV 1984), fil.dr, professor em. i sosiologi vid Helsingfors universitet.
- ROOS, Matts, 28.10.1931 (I 1990), tekn.dr, personell extraordinarie professor em. i partikelfysik vid Helsingfors universitet.
- ROSAS, Allan, 6.5.1948 (IV 1984), jur.dr, professor em. i statsrätt och folkrätt vid Åbo Akademi.
- ROSLIN, Bertil, 21.9.1939 (IV 1981), pol.dr, tidigare kansler för Åbo Akademi, professor em. i nationalekonomi vid Åbo Akademi.
- ROUSI, Arne, 1.9.1931 (II 1994), fil.tri, Turun yliopiston täysinpalv. kasvitieteen professori.
- SAARI, Mirja, 23.1.1943 (III 1992), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. pohjoismaisten kielten professori.
- SAARIKIVI, Janne, 29.5.1973 (III 2017), fil.tri, Helsingin yliopiston fenno-ugristiikan professori.
- SAJANTILA, Antti, 28.3.1963, (II 2017), lääket.tri, Helsingin yliopiston oikeuslääketieteen professori.
- SAKSMAN, Eero, 15.2.1962 (I 2013), fil.tri, Helsingin yliopiston matematiikan

- professori.
- SALMI, Tapio, 7.10.1957 (I 2006), fil.dr, professor i teknisk kemi vid Åbo Akademi.
- SALOMAA, Arto, 6.6.1934 (I 1980), fil.tri, akateemikko, Turun yliopiston täysinpalv. matematiikan professori, akatemiaprofessori em.
- SANDELIN, Karl-Gustav, 1.4.1940 (III 1997), teol.dr, professor em. i nytestamentlig exegetik vid Åbo Akademi.
- SARIS, Nils-Erik, 2.11.1928 (II 1978), fil.dr, professor em. i medicinsk kemi vid Helsingfors universitet.
- SARIS, Per, 21.1.1960 (II 2005), fil.dr, professor i livsmedelsmikrobiologi vid Helsingfors universitet.
- SCHEININ, Mika, 15.7.1952 (II 2008), lääket. ja kir.tri, Turun yliopiston farmakologian professori.
- SCHRÖDER, Jim, 7.10.1945 (II 1988), fil.dr, professor em. i genetik vid Helsingfors universitet.
- SELL, Roger, 29.5.1944 (III 1993), fil.dr, professor em. i engelska språket och litteraturen vid Åbo Akademi.
- SEVÓN, Guje, 20.9.1943 (IV 1986), fil.dr, tidigare professor i företagsadministration vid Svenska handelshögskolan.
- SEWÓN, Pirjo, 29.11.1935 (II 1991), fil.tri, Turun yliopiston täysinpalv. kasvitieteen professori.
- SIHVONEN, Jukka, 31.7.1953 (III 2013), fil.tri, Turun yliopiston mediatutkimuksen professori.
- SIMONSUURI-SORSA, Marja, 28.8.1939 (II 1989), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. genetiikan dosentti.
- SISTONEN, Lea, 2.11.1959 (II 2003), fil.dr, professor i cell- och molekyllärbioogi vid Åbo Akademi.
- SISULA-TULOKAS, Lena, 15.11.1945 (IV 1999), jur.dr, professor em. i civilrätt vid Helsingfors universitet.
- SJÖBLOM, Stefan, 15.5.1959, (IV 2014), pol.dr, professor i kommunalförvaltning vid Svenska social- och kommunalhögskolan vid Helsingfors universitet.
- SLOTTE, Peter, 3.2.1956 (I 2007), fil.dr, professor i biokemi vid Åbo Akademi.
- SNELLMAN, Hanna, 16.4.1961 (III 2011), fil.tri, Helsingin yliopiston kansatieteen professori.
- SOLIN, Heikki, 12.9.1938 (III 1976), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. latinalaisen filologian henkilökoht. ylimääräinen professori.
- SPENS, Karen, 27.1.1963 (IV 2017), ekon.dr, rektor vid Svenska handelshögskolan, professor i logistik och företagsgeografi vid Svenska Handelshögskolan.
- STAFFANS, Olof, 17.1.1947 (I 2002), tekn.lic., MA, fil.dr, professor em. i matematik vid Åbo Akademi.
- STANDERTSKJÖLD-NORDENSTAM, Carl-Gustaf, 16.3.1939 (II 1998), med. o. kir.dr, professor em. i diagnostisk radiologi vid Helsingfors universitet.

- STEINBY, Eva Margareta, 21.11.1938 (III 1983), fil.dr, professor em. i romersk arkeologi vid Oxford University, docent i allmän historia vid Helsingfors universitet.
- STEINBY, Liisa, 1952, (III 2015), fil.tri, Turun yliopiston kirjallisuustieteen professori.
- STENBACKA, Rune, 23.12.1960 (IV 2012), ekon.dr, professor i national-ekonomi, prorektor för Svenska handelshögskolan i Helsingfors.
- STENBERG, Pauline 19.9.1950, (I 2015), agr.o.forst.dr, professor i skogsinventering vid Helsingfors universitet.
- STENBERG, Rolf, 22.11.1953 (I 2011), tekn.dr, professor i mekanik vid Aalto-universitetet.
- STENIUS, Marianne, 1.1.1951 (IV 1995), pol.dr, professor em. i finansiering och investering vid Svenska handelshögskolan, högskolans rektor emerita.
- STENIUS, Per, 29.4.1938 (I 1993), fil.dr, professor em. i kemi vid Tekniska högskolan.
- STENLUND, Bengt, 17.8.1939 (I 1989), tekn.dr, professor em. i teknisk polymerkemi vid Åbo Akademi.
- STENMAN, Folke, 15.1.1938 (I 1975), tekn.dr, professor em. i fysik vid Acceleratorlaboratoriet vid Helsingfors universitet.
- STENMAN, Ulf-Håkan, 23.1.1941 (II 2005), med. o. kir.dr, professor em. i klinisk kemi vid Helsingfors universitet.
- STORÅ, Nils, 29.5.1933 (III 1977), fil.dr, professor em. i nordisk etnologi och folkloristik vid Åbo Akademi.
- STRANDVIK, Tore, 15.2.1950 (IV 2007), ekon.dr, professor i marknadsföring vid Svenska handelshögskolan.
- STUBB, Henrik, 11.2.1946 (I 1997), fil.dr, professor em. i fysik vid Åbo Akademi.
- STÅHLBERG, Krister, 31.5.1947 (IV 1982), pol.dr, professor em. i offentlig förvaltning vid Åbo Akademi.
- SUKSI, Markku, 3.9.1959 (IV 2011), fil.dr, professor i offentlig rätt vid Åbo Akademi.
- SUMELIUS, John, 23.12.1957 (IV 2003), agr. o. forst.dr, professor i lantbrukets företagsekonomi vid Helsingfors universitet.
- SUNDBERG, Jan, 12.12.1949 (IV 1998), pol.dr, professor em. i allmän statslära vid Helsingfors universitet.
- SUNDHOLM, Dage, 22.12.1957 (I 2009), DI, fil.dr, professor i kemi vid Helsingfors universitet.
- SUNDHOLM, Franciska, 16.10.1937 (I 1988), fil.dr, professor em. i polymerkemi vid Helsingfors universitet.
- SUNDHOLM, Göran, 6.8.1936 (I 1995), tekn.dr, professor em. i fysikalisk kemi och elektrokemi vid Tekniska högskolan.
- SUNDMAN, Marketta, 12.3.1949 (III 2003), fil.tri, Turun yliopiston pohjoismaisen filologian professori.
- SUNDSTRÖM, Liselotte, 16.7.1955 (II 1998), fil.dr, professor i zoologi vid Helsingfors universitet.

- TANSKANEN, Pekka, 21.5.1936 (I 1989), fil.dr, professor em. i fysik vid Uleåborgs universitet.
- TARASTI, Eero, 27.9.1948 (III 1998), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. musiikkitieteen professori.
- TENHU, Heikki, 14.11.1955 (I 2005), fil.tri, Helsingin yliopiston polymerikemian professori.
- TERÄSVIRTA, Timo, 24.1.1941 (IV 1978), valtiot.tri, Helsingin yliopiston tilastotieteen dosentti, ent. tilastotieteen professori, Århusin yliopiston ekonometrian professori.
- THESLEFF, Irma, 24.7.1948 (II 2005), HLT, akateemikko, Helsingin yliopiston täysinpalv. professori ja tutkimusjohtaja.
- TIGERSTEDT, Peter, 8.12.1936 (II 1990), fil.dr, professor em. i växtföreläslära vid Helsingfors universitet.
- TOMMILA, Päiviö, 4.8.1931 (III 1976), fil.tri, akateemikko, Helsingin yliopiston täysinpalv. Suomen historian professori.
- TYLLI, Hans-Olav, 24.11.1958 (I 2006), fil.dr, lektor i matematik vid Helsingfors universitet.
- TÖRMÄ, Päivi, 19.10.1969 (I 2017), fil.tri, Aalto-yliopiston fysiikan professori.
- TÖRNUDD, Klaus, 26.12.1931 (IV 1976), pol.dr, f.d. professor i internationell politik vid Tammerfors universitet.
- VAARA, Eero, 5.12.1968 (IV 2013), DSc (Econ.), professor i företagsledning och organisation vid Svenska handelshögskolan.
- VAARA, Juha, 7.7.1967 (I 2011), fil.tri, Oulun yliopiston fysiikan professori.
- VAARALA, Outi, 27.9.1962 (II 2006), Ph.D., Kansanterveyslaitoksen immunologian professori.
- VAHERI, Antti, 24.9.1938 (II 2003), lääket. ja kir.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. virologian professori.
- VALTONEN, Mauri, 29.5.1945 (I 1993), fil.tri, Turun yliopiston täysinpalv. tähtitieteen professori.
- VARTIA, Pentti, 12.7.1943 (IV 1980), valtiot.tri, Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen toimitusjohtaja, Helsingin yliopiston kansantaloustieteen dosentti, ent. apul. professori.
- VESALA, Timo, 14.7.1963, (I 2015), fil.tri, Helsingin yliopiston meteorologian professori.
- VIHKO, Reijo, 7.2.1939 (II 1986), lääket. ja kir.tri, Oulun yliopiston täysinpalv. kliinisen kemian professori.
- VILLSTRAND, Nils Erik, 24.5.1952 (III 2002), fil.dr, professor i historia vid Åbo Akademi.
- VIRTANEN-ULFHIELM, Tuija, 5.6.1954 (III 2008), fil.dr, professor i engelska vid Åbo Akademi.
- VON BONSDORFF, Pauline, 10.4.1961 (III 2007), fil.tri, Jyväskylän yliopiston taidekasvatuksen professori.
- VON SCHOULTZ, Åsa, 14.2.1973 (IV 2017), pol.dr, professor i allmän statslära vid Helsingfors universitet.

- WALDEN, Pirkko, 22.11.1948 (IV 2006), ekon.dr, professor i informations-system och marknadsföring vid Åbo Akademi.
- WECKMAN, Karl Johan, 23.11.1933 (IV 1978), agr.o.forst.dr, professor em. i lantbruksekonomi vid Helsingfors universitet.
- WEISS, Holger, 25.3.1966 (III 2010), fil.dr, professor i allmän historia vid Åbo Akademi.
- WESTERHOLM, John, 30.5.1950 (II 1999), fil.dr, professor em. i geografi vid Helsingfors universitet.
- WETTERSTEIN, Peter, 18.6.1947 (IV 1988), jur.dr, professor em. i privaträtt med allmän rättslära vid Åbo Akademi.
- WIDÉN, Gunilla, 18.12.1967, (IV 2015), fil.dr, professor i informationsvetenskap vid Åbo Akademi.
- WIEDMER, Susanne, 19.4.1969, (I 2014), fil.dr, docent i analytisk kemi vid Helsingfors universitet.
- WILÉN, Carl-Eric, 13.4.1962, (I 2017), tekn.dr, professor i teknisk polymerkemi vid Åbo Akademi.
- WIKSTRÖM, Mårten, 20.6.1945 (II 1982), med. o. kir.dr, personell e.o. professor em. i fysikalisk biokemi vid Helsingfors universitet.
- WILHELMSSON, Thomas, 6.9.1949 (IV 1989), jur.dr, professor i civil- och handelsrätt vid Helsingfors universitet, kansler em. för Helsingfors universitet.
- WILLNER, Johan, 28.2.1948 (IV 2001), fil.dr, professor i nationalekonomi vid Åbo Akademi.
- WOLF-KNUTS, Ulrika, 6.12.1947 (III 2002), fil. dr, professor em. i folkloristik vid Åbo Akademi, kansler för Åbo Akademi.
- WREDE, Johan, 18.10.1935 (III 1974), fil.dr, professor em. i svensk litteratur vid Helsingfors universitet.
- YLIKANGAS, Heikki, 6.11.1937 (III 1991), fil.tri, Helsingin yliopiston täysinpalv. Suomen ja Skandinavian historian professori.
- ZILLIACUS, Clas, 26.5.1943 (III 1986), fil.dr, professor em. i litteraturvetenskap vid Åbo Akademi.
- ÅKERBLOM, Hans, 25.11.1934 (II 1995), med. o. kir.dr, professor em. i pediatrik vid Helsingfors universitet.
- ÅKERMAN, Karl, 20.5.1950 (II 1991), med. o. kir.dr, professor i cell- och organfysiologi vid Helsingfors universitet.
- ÅSTRÖM, Anna-Maria, 15.9.1951 (III 2002), fil.dr, profesor i nordisk etnologi vid Åbo Akademi.
- ÖLLER, Lars-Erik, 19.5.1939 (IV 1987), pol.dr, professor em. vid Handelshögskolan och konjunkturinstitutet i Stockholm, docent i ekonometri vid Åbo Akademi och Helsingfors universitet.
- ÖSTERBACKA, Eva, 25.2.1969, (IV 2014), pol.dr, professor i nationalekonomi vid Åbo Akademi.
- ÖSTERBACKA, Ronald, 8.4.1968 (I 2007), fil.dr, professor i fysik vid Åbo Akademi.

ÖSTERMARK, Ralf, 13.6.1952 (IV 2008), ekon.dr, pol.dr, professor i redovisning vid Åbo Akademi.

ÖSTMAN, Jan-Ola, 14.10.1951 (III 1998), fil.dr., professor em. i nordisk filologi vid Helsingfors universitet.

Utländska ledamöter—Ulkomaiset jäsenet—Foreign Members

Alfabetisk förteckning. Inom parentes anges invalår samt sektion.

Aakkosellinen luettelo. Suluissa valitsemisvuosi ja osasto.

Alphabetical list. Year of election and section in brackets.

- I Matematisk-fysiska sektionen/Matemaattis-fysikaalinen osasto/Section of Mathematics and Physics
- II Biovetenskapliga sektionen/Biotieteellinen osasto/Section of Biosciences
- III Humanistiska sektionen/Humanistinen osasto/Section of Humanities
- IV Samhällsvetenskapliga sektionen/Yhteiskuntatieteellinen osasto/Section of Social Sciences

AHLBERG, Elisabet, 1.1.1956 (I 2006), fil.dr, professor i elektrokemi vid Göteborgs universitet.

AHLQVIST, Anders, 17.2.1945 (III 1990), fil.dr, professor i keltologi vid universitetet i Sydney, docent i keltologi vid Helsingfors universitet; professor em. från universitetet i Galway.

ALLÉN, Sture, 31.12.1928 (III 2000), professor em. i språkvetenskaplig databehandling, f.d. ständig sekr. vid Svenska Akademien.

AMUNDSEN, Arne Bugge, 13.8.1955 (III 2004), professor i kulturhistoria vid Universitetet i Oslo.

ANDERSSON, Bertil, 30.5.1948 (I 1991), fil.dr, f.d. professor i biokemi vid Stockholms universitet.

ANDREANI, Domenico, 5.3.1925 (II 2000), professor em. i endokrinologi vid Università degli Studi "La Sapienza" di Roma.

ANNAS, Julia, 13.6.1946 (III 2003), Professor of Philosophy, University of Arizona.

AUER, Peter, 25.12.1954 (III 2008), Dr.Phil, Professor für Germanistik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.

BARNA, Gábor, 13.4.1950 (III 2008), Ph.D., Professor of Ethnology, József Attila University, Szeged.

BARNES, Timothy David, 13.3.1942 (III 1990), Dr.Phil., Professor of Classics, University of Toronto.

BARTER, Philip, 24.6.1941 (II 2009), Ph.D., Professor of Preventive Cardiology at The Heart Institute, Sydney.

BECKMAN, Olof, 18.11.1922 (I 1985), fil.dr, professor em. i fasta tillståndets fysik vid Uppsala universitet.

BERGGREN, Lars, 18.8.1951 (III 2005), fil.dr, professor i konstvetenskap vid Åbo Akademi.

BERGLUND, Björn E., 4.6.1935 (II 1997), fil.dr, professor em. i kvartärgeologi vid Lunds universitet.

BERGSTRÖM, Gunnar, 6.7.1935 (II 2005), fil.dr, professor em. i etologisk kemi vid Göteborgs universitet.

- BJÖRKSTÉN, Bengt, 7.2.1940 (II 2003), med. o. kir.dr, professor, chef för Centre of Allergy Research vid Karolinska Institutet i Stockholm.
- BROWDER, William, 6.1.1934 (I 1990), Professor of Mathematics, Princeton University.
- BRUUN, Christer, 4.5.1955 (III 2010), Ph.D., Professor of Classics at the University of Toronto.
- CALDERWOOD, James, 1.1.1925 (I 1979), Ph.D., Em. Professor of Electronics, Salford University.
- CARLESON, Lennart, 28.3.1918 (I 1980), fil.dr, professor em. i matematik vid Uppsala universitet.
- CARLSON, Carl-Edwin, 1.1.1945 (I 1995), Ph.D., Professor of Physics at College of William and Mary.
- CARLSSON, Carl A., 22.6.1923 (I 1991), fil.dr, professor em. i radiologi vid Linköpings universitet.
- CATHASAIGH, Tomás Ó, 17.5.1942 (III 1995), Ph.D., Henry L. Shattuck Professor of Irish Studies, Harvard University.
- CLAESSON-WELSH, Lena, 15.10.1956, (II 2014), professor i medicinsk biokemi vid Uppsala Universitet.
- CONNOR, Ulla, 23.10.1948 (III 2000), professor i lingvistik vid University of Indiana—Purdue University.
- CZARNIAWSKA, Barbara, 2.12.1948 (IV 2009), Dr. of Econ. Sc., professor i företagsekonomi vid Handelshögskolan i Göteborg.
- DELPÉRÉE, Francis, 14.1.1942 (IV 1996), professeur à la Faculté de droit de l'Université Catholique de Louvain.
- DIEKMANN, Odo, 14.4.1948 (I 2012), Ph.D., Professor in Mathematics at Utrecht University.
- ENGSTRÖM, Olof, 30.7.1943 (I 1993), professor i elektronik vid Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- ERICSON, Torleif, 2.11.1930 (I 1990), fil.dr, professor em. vid Europeiska kärnforskningscentret CERN i Genève.
- FOLLESDAL, Dagfinn Kåre, 22.6.1932 (III 1975), professor em. i filosofi vid universitetet i Oslo och Stanford University.
- FU, Congbin, 14.10.1939 (I 2014), professor at the Institute for Climate and Global Change Research & School of Atmospheric Sciences, Nanjing.
- GAMBIER, Yves, 20.1.1949 (III 2013), Ph.D., täysinpalv. käännöstieteen professori, Turun yliopisto.
- GERNER, Kristian, 25.5.1942 (IV 1991), fil.dr, professor i historia vid Uppsala universitet.
- GOLDMAN, Robert, 23.7.1939, (II 2014), Professor of Cell and Molecular Biology at Northwestern University Feinberg School of Medicine.
- GOVARDOVSKI, Victor I., 9.1.1939 (II 2005), fil.dr, professor i evolutionär fysiologi och biokemi vid Ryska vetenskapsakademien, St. Petersburg.
- GRIMMEISS, Hermann, 1.1.1930 (I 1980), professor em. i fasta tillståndets fysik vid Lunds universitet.

- GUO, Huadong, 6.10.1950 (I 2017), Professor, Institute of Remote Sensing and Digital Earth (RADI), CAS.
- GUSTAFSSON, Martin, 23.2.1970 (III 2017), fil.dr, professor i filosofi vid Åbo Akademi.
- GUSTAFSSON, Jan-Åke, 4.8.1943 (II 2008), med.dr, fil.dr, f.d. professor i medicinsk näringslära vid Karolinska Institutet.
- HAVERLING, Gerd, 28.12.1955 (III 2014), professor i latin vid Uppsala Universitet.
- HAKOMORI, Sen-Itiroh, 13.2.1929 (I 1987), M.D, Ph.D., Em. Professor of Pathology and Microbiology, University of Washington.
- HANSSON, Bill, 12.1.1959 (II 2013), Ph.D., professor i doftsinnets ekologi vid Max Planck -Institutet, Jena.
- HARRIS, William Vernon, 13.9.1938 (III 1988), D.Phil. (Oxon), Em. Professor of History, Columbia University.
- HELDIN, Carl-Henrik, 9.8.1952 (II 2006), fil.dr, professor i molekylär cellbiologi vid Uppsala universitet.
- HELENIUS, Ari, 3.9.1944 (II 1994), Ph.D., Em. Professor of Cell Biology and Biology, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich.
- HOFFMANN, Roald, 18.7.1937 (I 1988), Ph.D., Em. Professor, Department of Chemistry, Cornell University.
- HYLTENSTAM, Kenneth, 3.4.1945 (III 2005), fil.dr, professor i tvåspråkighetsforskning vid Stockholms universitet.
- HÖKFELT, Tomas, 29.6.1940 (II 1986), med.dr, professor i histologi med cellbiologi vid Karolinska Institutet i Stockholm.
- JANSSON, Torkel, 7.3.1947 (III 2007), FD, Professor i historia vid Uppsala Universitet.
- JOHNSON, Anthony, 1956, (III, 2015), MA, PhD, FEA, professor of English Language and Literature at Åbo Akademi.
- JÄNTERÄ-JAREBORG, Maarit, 10.5.1954 (IV 2007), jur.dr, professor i internationell privat- och processrätt vid Uppsala universitet.
- JÖRESKOG, Karl Gustav, 25.4.1935 (IV 1993), professor em. i multivariat statistisk analys vid Uppsala universitet.
- KACPRZYK, Janusz, 12.7.1947 (IV 2017), Ph.D, D.Sc, Professor, Systems Research Institute, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.
- KHOKHLOV, Alexei Removich, 10.1.1954 (I 1997), Professor of Polymer Physics and Crystallophysics, Moscow State University.
- KLEIN, Georg, 28.7.1925 (II 1994), med.dr, professor em. i mikrobiologi och tumörbiologi vid Karolinska Institutet i Stockholm.
- KNEMEYER, Franz-Ludwig, 3.5.1937 (IV 1992), Dr.jur., Professor Em. für öffentliches Recht, insb. Verwaltungsrecht, Universität Würzburg.
- KORNFELD, Stuart, 4.10.1936 (I 1987), M.D., Em. Professor of Chemistry, Washington University.
- KOTLER, Philip, 27.5.1931 (IV 1978), Em. Professor of Marketing, Northwestern University, Illinois.

- LAINE, Mikko, 19.2.1969 (I 2012), Ph.D., Professor of Theoretical Physics at the University of Bern.
- LEHEČKOVÁ, Helena, 6.3.1952 (III 2010), Ph.D., Associate Professor in Czech Language at the University of Helsinki.
- LEVI, Lennart, 20.5.1930 (II 1992), med.dr, professor em. i psykosocial miljömedicin vid Karolinska Institutet i Stockholm.
- LINDBERG, Bo, 5.7.1946 (III 2009), fil.dr, professor i idé- och lärdoms historia vid Göteborgs universitet.
- LINDQVIST, Peter, 8.3.1951 (I 1998), fil.dr, professor i matematik vid Norges teknisk-naturvetenskapliga universitet i Trondheim.
- LINELL, Per, 15.5.1944 (III 2000), fil.dr, professor i kommunikation vid Linköpings universitet.
- LOHR, Lawrence L., 29.5.1937 (I 1996), Em. Professor of Chemistry, University of Michigan.
- LUNDQVIST, Thomas, 23.6.1932 (I 1996), fil.dr, professor em. i geologi vid Göteborgs universitet.
- LUTZ, Wolfgang, 10.12.1956 (IV 2013), Professor, Founder and Director of Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital.
- LÖFGREN, Orvar, 1.1.1943 (III 1995), fil.dr, professor i etnologi vid Lunds universitet.
- MANDL, Heinz, 21.5.1937 (IV 1997), Professor für pedagogische Psychologie, Ludwig-Maximilian-Universität München.
- MARCH, James G., 15.1.1928 (IV 1978), Em. Professor of Management, Stanford University.
- MURZIN, Dmitri, 18.5.1963 (I 2008), Dr.Sc., Ph.D., DI, professor i kemisk teknologi vid Åbo Akademi.
- MUSSGNUG, Reinhard, 26.10.1935 (IV 1989), Dr.jur., Professor Em. für öffentliches Recht, Universität Heidelberg.
- MUSTELIN, Tomas, 19.2.1960 (II 2006), M.D., Research Director, Amgen, Seattle.
- MÖLLER, Håkan, 17.10.1959, (III, 2015), PhD, professor i litteraturvetenskap vid Göteborgs Universitet.
- NAILS, Debra, 15.11.1950, (III, 2016), fil. dr, Professor of Philosophy at Michigan State University.
- NEXØ, Ebba, 4.10.1943 (II 2003), professor i klinisk kemi vid Århus universitet.
- NIEMI, Antti, 13.12.1956 (I 2000), professor i teoretisk fysik vid Uppsala universitet.
- NORDÉN, Bengt, 15.5.1945 (I 2008), fil.dr, professor i fysikalisk kemi vid Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- NORDMAN, Christer, 23.1.1925 (I 1995), dipl.ing., Ph.D., professor em. i kemi vid University of Michigan.
- OLESEN, Jens E., 18.12.1950 (III 2007), Dr.Ph., Professor für Nordische Geschichte, Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald.

- OLSSON, Ulf, 17.12.1939 (IV 2003), professor em. i ekonomisk historia vid Göteborgs universitet.
- PACKER, Lester, (II 1998), Professor of Pharmacology and Pharmaceutical Sciences at the University of Southern California.
- PETTERSSON, Torsten, 9.7.1955 (III 2006), fil.dr, professor i litteraturvetenskap vid Uppsala universitet.
- PETTERSSON, Ulf, 24.9.1942 (II 1996), med.dr, professor i medicinsk genetik vid Uppsala universitet.
- PYE, Michael, 22.4.1939 (III 2000), professor em. i religionsvetenskap vid universitetet i Marburg.
- PÄÄBO, Svante, 1.1.1955 (II 2002), Ph.D., Director of the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology.
- REES, Sir Martin, 23.6.1942 (I 2003), Professor of Astrophysics, Cambridge University.
- RESS, Georg, 21.1.1935 (IV 1986), Dr.jur., Dr.rer.pol., Professor Em. für deutsches und ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Universität des Saarlandes.
- ROTHSTEIN, Bo, 1954 (III 2016), Professor i statsvetenskap vid Göteborgs Universitet och Oxford University.
- RUIN, Olof K., 8.11.1927 (IV 1981), fil.dr, professor em. i statskunskap vid Stockholms universitet.
- RUOSLAHTI, Erkki, 1.1.1940 (II 1989), lääk. ja kir.tri., Professor, former President of La Jolla Cancer Research Foundation.
- RYDE, Hans, 17.1.1931 (I 1988), fil.dr, professor em. i fysik vid Lunds universitet.
- RYDVIK, Håkan, 9.5.1953 (III 2012), teol.dr, professor i religionsvetenskap vid Universitet i Bergen.
- SAARMA, Mart, 29.6.1949 (II 2006), Ph.D., former Director of the Institute of Biotechnology at the University of Helsinki.
- SARANGI, Srikant, 1956, (III, 2015), PhD, professor in humanities and medicine at Aalborg University.
- SCHEININ, Martin, 1954, (III, 2016), Phd, Professor of Public International Law, European University Institute, Florence.
- SCHIFFRIN, David J., 8.1.1939 (I 1996), Em. Brunner Professor of Physical Chemistry, University of Liverpool.
- SCHMIDBAUR, Hubert, 31.12.1934 (I 1990), Dr.rer.nat., Professor Em. für anorganische Chemie, Technische Universität München.
- SCULLY, Crispian, 24.5.1945, (II 2016), Professor of oral Medicine, University College London.
- SEGERSTRÅLE, Ullica, 10.10.1945 (IV 2003), Professor of Sociology, Illinois Institute of Technology.
- SIMLER, Philippe, 15.10.1940 (IV 1996), professeur à la Faculté de droit de l'Université Robert Schuman, Strasbourg.
- SIMONS, Kai, 24.5.1938 (II 1977), med. o. kir.dr, Em. Professor, Max-Planck Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik.

- SJÖBLOM, Johan, 12.11.1953 (I 2007), fil.dr, professor i yt- och kolloidkemi vid Norges Teknisk-Naturvetenskapliga Universitet (NTNU).
- SUNDBERG, Jacob, 29.5.1927 (IV 1983), jur.dr, professor em. i allmän rättslära vid Stockholms universitet.
- SVARTVIK, Jan, 18.8.1931 (III 1986), fil.dr, professor em. i engelska vid Lunds universitet.
- SÖDERSTRÖM, Hans Tson, 25.2.1945 (IV 1994), ekon.dr, professor i konjunktur-analys och makroekonomisk politik vid Handelshögskolan i Stockholm.
- TARRANT, Harold, 29.12.1946 (III 2003), Conjoint Professor, School of Humanities and Social Science, University of Newcastle, Australia.
- TELEMAN, Ulf, 13.1.1934 (III 1995), fil.dr, professor em. i svenska språket vid Lunds universitet.
- TROEBST, Stephan, 10.1.1955 (III 2012), Prof. Dr, Professor für Kulturstudien Ostmitteleuropas an der Universität Leipzig.
- UGASTE, Ülo, 17.4.1939 (I 1999), Em. Professor of Applied Physics, Tallinn University.
- UHLMANN, Gunther, 9.2.1952 (I 2013), Ph.D., professor i matematik vid University of Washington.
- VATN, Arild, 1952, (IV, 2015), Ph.D., professor of resource economics at the Norwegian University of Life Sciences.
- VERSCHUEREN, Jef, 30.4.1952 (III 2010), Ph.D., Professor of Linguistics at the University of Antwerpen.
- VILLARD, Pierre, 16.10.1939 (IV 1994), docteur d'état en droit, professeur em. d'histoire du droit à l'Université René Descartes Paris V.
- WALLBERG-HENRIKSSON, Harriet, 25.5.1956 (II 2006), fil.dr, professor i fysiologi, f.d. rektor för Karolinska Institutet i Stockholm.
- WERDELIN, Lars, 24.9.1955 (II 2014), professor i paleontologi vid Naturhistoriska riksmuséet i Stockholm.
- WICHMANN, Eyvind H., 30.5.1928 (I 1998), professor em. i fysik vid University of California, Berkeley.
- WIGZELL, Hans, 28.10.1938 (II 2000), professor em. i immunologi, tidigare rektor för Karolinska Institutet.
- WIKSTRÖM, Solveig, 1.1.1931 (IV 1993), professor i företagsekonomi vid Stockholms universitet.
- WINNIK, Françoise, 2.3.1952 (I 2013), Ph.D., professor i kemi vid Université de Montreal.
- WOLBARSH, Myron, 18.9.1924 (II 1990), Ph.D., Em. Professor of Ophthalmology and Biomedical Engineering, Duke University.
- WORSNOP, Douglas, 1.11.1952 (I 2010), R. Ph.D., Finnish Distinguished professor at the University of Helsinki and the University of Kuopio.
- ZILITINKEVICH, Sergej, 13.4.1936 (I 2012), Research Professor, Director of Research, Division of Atmospheric Sciences, University of Helsinki, Research Professor, Finnish Meteorological Institute (FMI).
- ZUR HAUSEN, Harald, 11.3.1936 (II 2010), Dr.med., Professor Em. für

Virologie, Universität zu Freiburg.
ÖQUIST, Gunnar, 7.7.1941 (II 2009), fil.dr, professor em. i växtfysiologi vid
Umeå universitet.

Inhemska ledamöter—Kotimaiset jäsenet—Domestic Members

I åldersföljd (med födelse- och invalår) / Ikäjärjestyksessä (syntymä- ja valitsemisvuosi) / Listed by age (with year of birth and year of election)

* = Hedersledamöter—Kunniajäsenet—Honorary Members

I. Matematisk-fysiska sektionen/Matemaattis-fysikaalinen osasto
Section of Mathematics and Physics

*Lehto	25	61	Stenberg P.	50	15
Donner J.	26	59	Gripenberg	52	00
Roos	31	90	Hupa	52	02
Salomaa	34	80	Riekkola	53	99
Sundholm G.	36	95	Stenberg R.	53	11
Tanskanen	36	89	Enqvist	54	01
Holopainen	37	95	Koskinen	54	04
Sundholm F.	37	88	Kupiainen	54	08
Stenius P.	38	93	Gyllenberg	55	09
Stenman F.	38	75	Lindström M.	55	12
Björklund	39	95	Tenhu	55	05
Hjelt	39	93	Slotte	56	07
Londen	39	90	Salmi	57	06
Stenlund	39	89	Sundholm D.	57	09
Kajantie	40	73	Kulmala	58	06
Mälkki	40	90	Tylli	58	06
Martio	41	88	Eerola	62	10
Pyökkö	41	85	Pulkkinen	62	10
Gahmberg	42	83	Saksman	62	13
Holmbom	43	97	Wilén	62	17
Illman	43	78	Hämäläinen	63	13
Ehlers	44	85	Vesala	63	15
Riska D.-O.	44	81	Poutanen	65	09
Hoyer	45	83	Linder	66	13
Valtonen	45	93	Vaara J.	67	11
Högnäs	46	97	Österbacka R.	68	07
Keinonen	46	06	Hæggström E.	69	12
Stubb	46	97	Törmä	69	17
Staffans	47	02	Nordlund	69	05
Mattila	48	07	Wiedmer	69	14
Back	49	05	Hytönen	81	17
Leskelä	50	05			

II. Biovetenskapliga sektionen/Biotieteellinen osasto
Section of Biosciences

Saris N.-E.	28	78	Pamilo	49	03
Järnefelt	29	65	Knip	50	99
Rousi	31	94	Kontula	50	06
*de la Chapelle	33	75	Westerholm	50	99
Åkerblom	34	95	Åkerman	50	91
Fogelberg	35	82	Finne	51	10
Sewón	35	91	Isoniemi	51	17
Niemi Å.	36	77	Kaila	51	03
Pasternack	36	83	Alitalo	52	07
Reuter	36	86	Donner K.	52	97
Rikkinen	36	87	Haglund	52	15
Tigerstedt	36	90	Ilonen	52	13
Leikola	37	87	Panula	52	95
Fyhrquist	38	83	Scheinin	52	08
Rimón	38	90	Lindholm	53	12
Vaheri	38	03	Hedman	53	17
Ehnholm	39	01	Bonsdorff	54	02
Haltia	39	03	Fortelius	54	96
Simonsuuri-Sorsa	39	89	Lindström Kristina	54	09
Standertskjöld-N.	39	98	Kalso	55	17
Vihko	39	86	Sundström	55	98
Raivio	40	06	Groop	56	17
Hæggström C.-A.	41	01	Eriksson	57	06
Leppäkoski	41	87	Meri	57	12
Lindberg	41	96	Niemelä	57	17
Stenman U.-H.	41	05	Kere	58	09
Holmberg C.	42	02	Lindström Kai	58	08
Höckerstedt	42	03	Sistonen	59	03
Andersson L.	44	81	Saris P.	60	05
Schröder	45	88	Vaarala	62	06
Wikström	45	82	Jernvall	63	08
Meurman	47	05	Sajantila	63	17
Thesleff I.	48	05	Mappes	65	17
Keski-Oja	49	08	Norkko	67	14
Lamberg-Allardt	49	15			

III. Humanistiska sektionen/Humanistinen osasto
Section of Humanities

*Thesleff H.	24	63	Sundman	49	03
Dahlström	30	90	Gothóni	50	92
Tommila	31	76	Kurtén	50	08
Storå	33	77	Riiho	50	10
Edgren	34	82	Kervanto Nevanlinna	51	12
Wrede	35	74	Åström	51	02
Jungar	36	79	Östman	51	98
*Klinge	36	77	Janhunen	52	03
Ylikangas	37	91	Steinby L.	52	15
Solin	38	76	Villstrand	52	02
Steinby E. M.	38	83	Knif	53	08
Lilius	39	91	Sihvonen	53	13
Sandelin	40	97	Nuorteva	54	06
Alanen	41	00	Virtanen-Ulfhielm	54	08
Hakulinen	41	96	Kolbe	57	05
Lönnqvist	41	86	Pettersson	57	10
Hertzberg	43	97	Kajava	59	13
Holm	43	94	Lindén	59	13
Parpola	43	80	Karivieri	60	17
Saari	43	92	Meinander	60	03
Zilliacus	43	86	Nikanne	61	10
Frösén	44	87	Snellman	61	11
Sell	44	93	von Bonsdorff	61	07
Engman	45	93	Lavento	62	11
Ringbom	45	03	Forsén	63	15
Chesterman	46	05	Lagerspetz	63	12
Helander	46	05	Brusila	64	13
Karlsson	46	84	Weiss	66	10
Wolf-Knuts	47	02	Kivistö	68	17
Riikonen	48	10	Nynäs	69	16
Tarasti	48	98	Remes	71	15
Härmä	49	14	Miestamo	72	17
Liebkind	49	93	Saarikivi	73	17

IV. Samhällsvetenskapliga sektionen/Yhteiskuntatieteellinen osasto
Section of Social Sciences

*Allardt	25	61	Strandvik	50	07
Fellman J.	31	91	Stenius M.	51	95
Törnudd	31	76	Djupsund	52	00
Weckman	33	78	Karvonen	52	98
Rauste-von Wright	36	89	Kauppi	52	11
Roslin	39	81	Östermark	52	11
Öller	39	87	Koskenniemi	53	07
Anckar D.	40	77	Frände	54	06
Andersson H.	40	86	Holm G.	54	09
Bäckman	40	89	Nordström	56	06
Anckar O.	41	85	Hukkinen	57	12
Teräsvirta	41	78	Sumelius	57	03
Nordberg	43	80	Björkman	59	10
Sevón	43	86	Sjöblom	59	14
Vartia	43	80	Suksi	59	11
Björne	44	90	Stenbacka	60	12
Hoffman	44	91	Brännback	63	10
Sisula-Tulokas	45	99	Fellman S.	63	14
Carlsson	46	85	Huhtala	63	15
Riska E.	46	84	Spens	63	17
Berglund	47	88	Mickwitz	64	14
Grönroos	47	86	Joas	66	17
Ståhlberg	47	82	Jäntti	66	16
Wetterstein	47	88	Grönlund	67	15
Niemi P.	48	96	Widén	67	15
Rosas	48	84	Vaara E.	68	13
Walden	48	06	Anckar C.	69	10
Willner	48	01	Österbacka E.	69	14
Sundberg	49	98	Norrgård	72	14
Wilhelmsson	49	89	von Schoultz	73	17
*Holmström	49	92	Collan	75	15
Bruun	50	00			

Finska Vetenskaps-Societetens styrelse, ämbetsmän och funktionärer

Societetens styrelse april 2017–april 2018:

Ordförande: F. Karlsson (2016–2018)
 Viceordförande: J. Meurman (2016–2018)
 Ständig sekreterare: C. G. Gahmberg (1992–2018)
 Skattmästare: D.-O. Riska (2006–)
 Matematisk-fysiska sektionen: D. Sundholm (2011–),
 suppleant P. Eerola (2017–)
 Biovetenskapliga sektionen: K. Lindström (2014–)
 suppleant D. Lindholm (2016–)
 Humanistiska sektionen: H. Riikonen (2015–),
 suppleant H. Snellman (2014–)
 Samhällsvetenskapliga sektionen: J. Sundberg (2014–)
 suppleant P. Kauppi (2014–)
 Nionde medlem: M. Gyllenberg (2015–2018)

Societetens styrelse efter årssammanträdet 2018:

Ordförande: J. Meurman (2018–)
 Viceordförande: H. Koskinen (2018–)
 Ständig sekreterare: M. Gyllenberg (2018–)
 Skattmästare: D.-O. Riska (2006–)
 Matematisk-fysiska sektionen: D. Sundholm (2011–),
 suppleant P. Eerola (2017–)
 Biovetenskapliga sektionen: K. Lindström (2014–)
 suppleant D. Lindholm (2016–)
 Humanistiska sektionen: H. Riikonen (2015–),
 suppleant H. Snellman (2014–)
 Samhällsvetenskapliga sektionen: J. Sundberg (2014–)
 suppleant P. Kauppi (2014–)
 Nionde medlem: P. von Bonsdorff (2018–)

Ordförande, viceordförande och sekreterare i Societetens sektioner:

Matematisk-fysiska sektionen: ordförande M. Leskelä (2014–),
 viceordförande H. Koskinen (2007–)
 Biovetenskapliga sektionen: ordförande K. Lindström (2016–)
 viceordförande D. Lindholm (2016–)
 Humanistiska sektionen: ordförande H. Riikonen (2014–),
 viceordförande J. Janhunen (2013–),
 sekreterare R. Gothóni (1994–)
 Samhällsvetenskapliga sektionen: ordförande J. Sundberg (2016–2017),
 Niklas Bruun (2018–)
 Viceordförande M. Rauste-von Wright (1997–)

Societetens förvaltningsnämnd:

Skattmästaren (ordf.), ständige sekreteraren, L. Sisula-Tulokas,
C. Grönroos samt som sakkunniga medlemmar kommerserådet M.
Bargum, viceh. C.-R. Lundell (t.o.m. 31.10.2017) och kammarrådet H.
Wiklund

Revisorer:

Verksamhetsgranskare B. Roslin, suppleant C. Carlsson och B. Nyholm,
Ernst & Young Ab, suppleant Ernst & Young Ab

Redaktörer för Societetens publikationer:

Commentationes Humanarum Litterarum: M. Kajava
Commentationes Scientiarum Socialium: N. Bruun
The History of Learning and Science in Finland 1828–1918: K. Rikkinen
Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk: S.-O. Londen
Sphinx: J. Janhunen

Sohlbergs delegation (sammansättning 2013–):

C. Ehlers, M. Fortelius, P. Mälkki, J. Westerholm

Nämnden vid Magnus Ehrnrooths stiftelse:

C. G. Gahmberg (2011–), R. Stenberg (2015–2017), T. Salmi (2016–), P.
Eerola (2017–), K. Nordlund (2017–). I oktober ersattes R. Stenberg av
M. Lindström (2017–).

Societetens representanter i vetenskapliga organisationer och samfund*Delegationen för vetenskapsakademierna i Finland:*

F. Karlsson (viceordf.), C. G. Gahmberg (2016–2017)

Finlands vetenskapsakademier:

F. Karlsson (1.1.–27.4.2018)
J. Meurman (28.4.2018–)

Vetenskapliga samfundens delegation (VSD):

L. Andersson, suppleant M. Gyllenberg (2016–2018)
H. Riikonen, suppleant J. Meurman (2017–2019)

Finlands zoologiska och botaniska publikationsnämnd:

K. Donner (2016–2019), L. Sundström (2017–2020)

Walter och Lisi Wahls stiftelse för naturvetenskaplig forskning:

C. G. Gahmberg, D. Sundholm, C. Ehlers

Delegationen för den svenska litteraturens främjande (FILL):

J.O. Östman (2016–2018)

Finlands Akademi

(av staten tillsatta medlemmar som är ledamöter av Societeten):

Forskningsrådet för biovetenskap och miljö:
 Kai Lindström (ordf.), J. Mappes, L. Sistonen
 Forskningsrådet för naturvetenskap och teknik:
 P. Eerola (ordf.) t.o.m. 10.11.2017
 Kommittén för forskningens infrastrukturer:
 M. Hupa, K. Hämäläinen, L. Sistonen
 Rådet för strategisk forskning:
 P. Mickwitz (ordf.), I. Thesleff (viceordf.)

Union Académique Internationale (UAI),

representanter för Delegationen för vetenskapsakademierna i Finland:
 J. Janhunen och M. Kajava

Nationalkommittéerna för de vetenskapliga unionerna (ICSU):

Astronomi: J. Poutanen
 Biologi (IUBS): M. Fortelius, E. Leppäkoski
 Biovetenskaper: J. Finne
 Forskning av polarområden: H. Koskinen
 Future Earth Finland: M. Kulmala, J. Niemelä
 Hjärnforskning (BRSF): D. Lindholm
 Kemi (IUPAC): M. Leskelä, S. Wiedmer
 Matematik (IMU): T. Hytönen, A. Kupiainen, P. Mattila, E. Saksman
 Mekanik (IUTAM): K. Nordlund, R. Stenberg
 Oceanografisk forskning (SCOR): A. Norkko
 Radioforskning (URSI): E. Hæggström, J. Poutanen
 Rymdforskning (IUGG): P. Tanskanen

Suomen Tiedeseuran hallitus, virkamiehet ja toimihenkilöt*Seuran hallitus huhtikuu 2017–huhtikuu 2018:*

Puheenjohtaja: F. Karlsson (2016–2018)
 Varapuheenjohtaja: J. Meurman (2016–2018)
 Pysyvä sihteeri: C. G. Gahmberg (1992–2018)
 Varainhoitaja: D.-O. Riska (2006–)
 Matemaattis-fysikaalinen osasto: D. Sundholm (2011–),
 varalla P. Eerola (2017–)
 Biotieteellinen osasto: K. Lindström (2014–),
 varalla D. Lindholm (2016–)
 Humanistinen osasto: H. Riikonen (2015–),
 varalla H. Snellman (2014–)
 Yhteiskuntatieteellinen osasto: J. Sundberg (2014–),
 varalla P. Kauppi (2014–)
 Yhdeksäs jäsen: M. Gyllenberg (2015–2018)

Seuran hallitus vuosikokouksen 2018 jälkeen:

Puheenjohtaja: J. Meurmann (2018–)
 Varapuheenjohtaja: H. Koskinen (2018–)
 Pysyvä sihteeri: M. Gyllenberg (2018–)
 Varainhoitaja: D.-O. Riska (2006–)
 Matemaattis-fysikaalinen osasto: D. Sundholm (2011–),
 varalla P. Eerola (2017–)
 Biotieteellinen osasto: K. Lindström (2014–),
 varalla D. Lindholm (2016–)
 Humanistinen osasto: H. Riikonen (2015–),
 varalla H. Snellman (2014–)
 Yhteiskuntatieteellinen osasto: J. Sundberg (2014–),
 varalla P. Kauppi (2014–)
 Yhdeksäs jäsen: P. von Bonsdorff (2018–)

Osastojen puheenjohtajat, varapuheenjohtajat ja sihteerit:

Matemaattis-fysikaalinen osasto: puheenjohtaja M. Leskelä (2014–),
 varapuheenjohtaja H. Koskinen (2007–)
 Biotieteellinen osasto: puheenjohtaja K. Lindström (2016–),
 varapuheenjohtaja D. Lindholm (2016–)
 Humanistinen osasto: puheenjohtaja H. Riikonen (2014–),
 varapuheenjohtaja J. Janhunen (2013–),
 sihteeri R. Gothóni (1994–)
 Yhteiskuntatieteellinen osasto: puheenjohtaja J. Sundberg (2016–2017),
 N. Bruun (2018–)
 varapuheenjohtaja M. Rauste-von Wright (1997–)

Tiedeseuran varainhoitotoimikunta:

Varainhoitaja (pj.), pysyvä sihteeri, L. Sisula-Tulokas, C. Grönroos sekä
 asiantuntijajäsenenä kauppaneuvos M. Bargum, varatuomari C.-R.
 Lundell (31.10.2017 saakka) ja kamarineuvos H. Wiklund

Tilintarkastajat:

Toiminnantarkastaja B. Roslin, varalla C. Carlsson ja B. Nyholm,
 Ernst & Young Ab, varalla Ernst & Young Ab

Tiedeseuran julkaisujen toimittajat:

Commentationes Humanarum Litterarum: M. Kajava
 Commentationes Scientiarum Socialium: N. Bruun
 The History of Learning and Science in Finland 1828–1918: K. Rikkinen
 Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk: S.-O. Londen
 Sphinx: J. Janhunen

Sohlbergin delegaatio (kokoontulo 2013–):

C. Ehlers, M. Fortelius, P. Mälkki, J. Westerholm

Magnus Ehrnroothin säätiön stipendilautakunta:

C. G. Gahmberg (2011–), R. Stenberg (2015–2017), T. Salmi (2016–), P. Eerola (2017–), K. Nordlund (2017–). Lokakuussa R. Stenbergin tilalle valittiin M. Lindström (2017–).

Tiedeseuran edustajat tieteellisissä järjestöissä ja yhteisöissä*Tiedeakatemiain neuvottelukunta:*

F. Karlsson (varapuheenjohtaja), C. G. Gahmberg (2016–2017)

Suomen Tiedeakatemit:

F. Karlsson (1.1–27.4.2018)
J. Meurman (28.4.2018–)

Tieteellisten seurain valtuuskunta (TSV):

L. Andersson, varajäsen M. Gyllenberg (2016–2018)
H. Riikonen, suppleant J. Meurman (2017–2019)

Suomen eläin- ja kasvitieteen julkaisutoimikunta:

K. Donner (2016–2019), L. Sundström (2017–2020)

Walter ja Lisi Wahlin luonnontieteellisen tutkimuksen säätiö:

C. G. Gahmberg, D. Sundholm, C. Ehlers

Delegationen för den svenska litteraturens främjande (FILL):

J.O. Östman (2016–2018)

Suomen Akatemia

(valtion nimeämät jäsenet, jotka ovat Tiedeseuran jäseniä):

Biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta:

Kai Lindström (pj.), J. Mappes, L. Sistonen

Luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta:

P. Eerola (pj.) 10.11.2017 saakka

Strategisen tutkimuksen neuvosto:

P. Mickwitz (pj.), I. Thesleff (varapj.)

Tutkimusinfrastruktuurikomitea:

M. Hupa, K. Hämäläinen, L. Sistonen

Union Académique Internationale (UAI),

Tiedeakatemiain neuvottelukunnan edustajat:

J. Janhunen ja M. Kajava

Kansainvälisten unionien (ICSU) kansalliset komiteat:

Aivotutkimus (BRSF): D. Lindholm

Avaruustutkimus (IUGG): P. Tanskanen

Biologia (IUBS): M. Fortelius, E. Leppäkoski

Biotieteet: J. Finne

Future Earth Suomi: M. Kulmala, J. Niemelä

Kemia (IUPAC): Markku Leskelä, S. Wiedmer

Matematiikka (IMU): T. Hytönen, A. Kupiainen, P. Mattila, E. Saksman

Mekaniikka (IUTAM): K. Nordlund, R. Stenberg

Merentutkimuksen kansalliskomitea (SCOR): A. Norkko

Polaarialueiden tutkimus: H. Koskinen

Radiotiede (URSI): E. Hægström, J. Poutanen

Tähtitiede: J. Poutanen

Verksamhetsberättelse maj 2017—april 2018

Avgiven av ständige sekreteraren

CARL G. GAHMBERG

Det gångna verksamhetsåret har präglats av stor aktivitet inom Finska Vetenskaps-Societeten.

100 år har gått sedan Finland blev självständigt och Societeten tog en aktiv roll i firandet. Förutom de ordinarie månadsmötena, vilka samlade ett stort antal deltagare, ordnade Societeten flera högklassiga symposier inom de olika vetenskapsområdena. På detta sätt nådde vi ganska bra ut till allmänheten och kunde visa hur omfattande vår verksamhet är. Societeten utgörs inte bara av äldre herrar, som då och då träffas för att äta en god middag. Vi följer med vår tid och är i flera avseenden före vår tid.

I maj ordnade vi två uppskattade symposier, det första med titeln “Adaptation in a Changing World”. Huvudföreläsare var professor Jared Diamond, som insiktsfullt talade om hur komplexa mänskliga samhällen i tiden uppstod genom utvecklingen av jordbruket och boskapsskötseln. Några få växter och tamdjur ledde till helt nya möjligheter för mänskligheten. Det andra symposiet, som behandlade kosmologi, blev också mycket uppskattat. Mycket händer inom detta vetenskapsområde, vilket bl.a. framgår ur årets Nobelpris i fysik, upptäckten av gravitationsvågor. Astronomi i allmänhet är populärt bland allmänheten och har en aktiv lekmanakår. Finska forskare har gjort uppmärksammade insatser inom området, vilket återspeglades under symposiet.

I månadsskiftet augusti-september ordnade vår humanistiska sektion ett vitt uppmärksammat symposium om litteratur, demokrati och censur. Huvudtalare var Paul Auster, en av nutidens mest kända författare. Speciellt intressant var hans uppläsning av inledningen till hans senaste bok “4321”. Symposiet samlade ett stort antal åhörare och flera olika aspekter inom litteratur och

demokrati ventilerades. Ett genomgående tema var att världen förändras och konventionella sanningar ifrågasätts, medan påhittade nyheter får allt större spridning och betydelse. Här har den upplysta vetenskapsvärlden ett stort ansvar i att belysa vad som är sant och vad som icke är det.

I november ordnade Societeten för en “upplyst allmänhet” ett symposium om “De viktigaste vetenskapliga upptäckterna under 100 år”. Fyra föredragshållare, representerade våra fyra sektioners områden, berättade vad som kunde vara det viktigaste som hänt inom vetenskapen. Naturligtvis är det dock så att under 100 år händer det oerhört mycket. Mången av oss kommer att tänka på genombrotten i molekylär biologi, bl.a. James Watsons och Francis Cricks upptäckt av DNAs struktur. Deras upptäckt ledde sedan till kloning av gener och sekvensering av människans genom. Men såsom kansler Kari Raivio påpekade har kanske ändå upptäckten och framställningen av antibiotika en större medicinsk betydelse. Tack vare upptäckter inom fysik och kemi har vår dagliga värld helt förändrats, tänk bara på transistorer, TV, databehandling och internet. Utvecklingen inom demokrati har varit spektakulär trots vissa bakslag under den senaste tiden. Vår användning av ny information är helt förändrad. Vi lever verkligen i en föränderlig tid. Detta gäller i högsta grad också vetenskapen. Vetenskaplig publicering förändras och “open access” har bl.a. lett till att forskarna numera betalar en stor del av publikationsutgifterna.

Glädjande har varit det starkt utökade samarbetet med Frankrike. Den anglosaxiska vetenskapsvärlden har länge varit dominerande i forskningsvärlden och kommer väl att vara det i fortsättningen. Engelskan är “dagens latin”. Fransk forskning är dock av hög klass inom flera områden. Frankrikes ambassad i Finland har tillsammans med Societeten och till en del med Suomalainen Tiedeakatemia reserverat medel både för att bjuda in toppforskare från Frankrike till Finland, men också för forskarutbyte i båda riktningarna. Vidare stöds mindre möten i de båda länderna. Mottagandet i forskarvärlden har varit mycket positivt. I juni 2017 besökte Catherine Brechignac, ständig sekreterare för Académie des Sciences Finland och höll ett uppskattat föredrag på Ständerhuset. På hösten besöktes vi av ordföranden för European Research Council, Jean-Pierre Bourguignon, som höll ett uppskattat föredrag på Ständerhuset om europeisk forskningspolitik. Anita Lehtikoinen, kanslichef på Undervisnings- och kulturministeriet berättade om statsmaktens syn på forskning och forskningssamarbete.

Societeten var med om att arrangera symposiet “Human Rights and the Arctic” tillsammans med Suomalainen Tiede-

akademia och Tysklands vetenskapsakademi Leopoldina. Finland är ju ordförande för det arktiska samarbetet, vilket kan få en allt större betydelse p.g.a. att den globala uppvärmningen speciellt starkt påverkar de arktiska regionerna. Vår tidigare utrikesminister Erkki Tuomioja höll ett intressant föredrag om ämnets mångfacetterade problem och flera andra föreläsare belyste ursprungsfolkens problem.

Traditionellt håller vi våra möten på Ständerhuset, vilket naturligtvis är en fin miljö och värdigt en akademi. Det har dock uppstått en del problem. Ett sådant är att vi på förhand bör anmäla alla deltagare. Det går relativt lätt med våra egna ledamöter, men är besvärligare med utomstående. Då alla deltagares identitet granskas leder det till köbildning vid ingången. Säkerhetskontroll är väl befogad i dagens värld, men är det nödvändigt att ha en noggrann kontroll också på kvällarna då akademierna sammanträder? Samtidigt är där aldrig politiska möten. Ett annat problem är att även den största salen börjar vara för liten p.g.a. det stora deltagarantalet. Detta gäller framförallt under populära symposier, men också vid Societetens årshögtid, då antalet deltagare lätt överskrider maximitalet 170 tillåtna. Vi har ordnat videoöverföring till andra salar men detta är inte helt lyckat. Årshögtiden 2018 kunde därför ej ordnas på Ständerhuset.

Mötesprogrammet

Januarimötet hölls enligt traditionen i Åbo, majmötet på Finska läkaresällskapet, novembermötet på Brobergsterassen i det förra anatomihuset och årshögtidens möte på Grand Marina kongresscentrum i Helsingfors. De övriga mötena hölls på Ständerhuset. Decembarmötets supé hölls på Ständerhuset medan de flesta middagarna var på Börsklubben.

22 maj 2017

Magnus Ehrnrooths stiftelse hade beslutat dela ut ett extra stipendium på 100 000 euro, vilket tillföll biträdande professor Peter Johansson, som forskar i galaxer. Avtalet om den nya organisationen "Finlands vetenskapsakademier" hade långt planerats och ordföranden fick fullmakt att skriva på avtalet. Invalet av nya ledamöter hade diskuterats ingående och ständige sekreteraren hade gjort ett reviderat förslag vilket godkändes. Societeteten hade lovat delta i ett mentorprogram för de yngre forskare som beviljats anslag från Finlands Akademi. Lektor Sylvi Soramäki-Karlsson anställdes som kanslisekreterare för maj 2017. Styrelsen stödde ett förslag om att fusionera Walter och Lisi Wahls stiftelse med

Magnus Ehrnrooths stiftelse. Den förra skulle ingå i den senare som en särskild fond. Styrelsen beslöt flytta kansliet till den av oss ägda lägenheten på Norra Magasinsgatan 7 A 6. Den kräver dock reparation och kunde vara inflyttningsklar i januari-februari 2018.

Vid det allmänna mötet höll sektionernas representanter korta föredrag. Herr Raivio talade om “Maapallo muuttuu – terveysuhat lisääntyvät”. Herr Kulmala föreläste om “Ilmakehän aerosolihiukkasten muodostuminen: molekyylien klusteroitumista globaaliin ilmastoon ja ilman laatuun”. Herr Hertzberg talade om “Har vi skäl att vara goda?” och fru Riska om “Kvinnliga läkare: forskning om hur kultur och strukturer påverkar kvinnornas karriärmöjligheter”. Föredragen väckte stort intresse. Invals-nämnderna för de olika sektionerna valdes. Ständige sekreteraren meddelade att åtta personer sökt kanslisekreterartjänsten.

Styrelsemötet den 14 augusti 2017

Styrelsen hade anställt PM Ann-Christin Geust som kanslisekreterare och hon började den 15 augusti. Ordföranden beviljades 2000 euro för hjälp med kansliarbetet i juni. Styrelsen beslöt att det i fortsättningen räcker med att endast ordföranden undertecknar styrelsens protokoll. Ständige sekreteraren meddelade att han avgår efter årshögtiden 2018. Det ger tid för den nya kanslisekreteraren att sätta sig in i kansliets rutiner.

18 september 2017

Styrelsen beslöt att ordföranden beviljas 250 euro per styrelsemöte. Avtalet om “Finlands vetenskapsakademier” hade omarbetats och styrelsen beslöt godkänna förslaget. Styrelsen beslöt ordna ett symposium hösten 2018 om “Europe’s Futures: European Union and Disunion: What has held Europeans together and what is dividing them”. Symposiet skall ordnas tillsammans med Suomalainen Tiedeakatemia. Kanslirutinerna diskuterades och styrelsen konstaterade att de nu fungerar bra. Vidare beslöt styrelsen att en arbetsgrupp borde tillsättas för att förbereda valet av ständig sekreterare. Ordföranden fick till uppgift att utreda frågan om det vore möjligt att tillsätta sekreteraren för t.ex. 5 år i taget. Styrelsen beslöt göra ett förslag till Gad Rausing pristagare.

Vid det allmänna mötet höll herr Linder ett föredrag om “Bioinspiration för nya material”. Ständige sekreteraren meddelade det allmänna mötets deltagare att han ämnar avgå efter årsmötet 2018.

16 oktober 2017

Styrelsen beslöt att det skall delas ut två professor Theodor

Homéns priser vid årshögtiden 2018. Det ena är i fysik och det andra i fosterlandets historia. I stadgarna sägs att ständiga sekreterarskapet är "tillsvidare", likaså skattmästarens ämbete. Styrelsen beslöt att det möjligen kunde vara för fem år med möjlighet till en förlängning. Styrelsen beslöt att skattmästaren gör ett förslag till avtal om sekreterarskapet för 5 år. Styrelsen tillsatte en arbetsgrupp bestående av ordföranden, viceordföranden, fru Stenius och herr Hoyer för att förbereda ärendet. Medlemmen i Förvaltningsnämnden Carl-Richard Lundell beviljades avsked, då han anställts av Nordea och sköter Societetens ärenden. Då kan han inte samtidigt vara medlem i Förvaltningsnämnden.

Vid det allmänna mötet höll fru Saari ett minnestal över professor Lars Huldén och fru Sundström om professor, akademiker Ilkka Hanski. Föredrag hölls av Nobelpristagaren herr Holmström om "Varför har de amerikanska universiteten varit så ledande inom forskning?" Herr Vaara höll ett föredrag om "Strategisen päätöksenteon historiallinen ulottuvuus".

20 november 2017

Den globala klimatförändringen är ett stort problem och berör många vetenskapsområden. Norska vetenskapsakademien ordnade ett möte om klimatförändring, förlust av biodiversitet och inverkan av dessa på människans hälsa. Herr Fortelius representerade oss på mötet i vilket flera akademiers representanter deltog. Herr Höckerstedts bok hade sålts slut och Societeten beslöt låta trycka en ny upplaga. Societeten beslöt delta i Suomi Arena i Björneborg och herr Kauppi är med och arrangerar programmet. Styrelsen beslöt att det skulle vara bra om sektionernas representanter skulle skriva ett sammandrag till Sphinx om symposierna. Societeten beslöt reservera 15 000 euro för forskarutbytet med Frankrike. Det var tal om att ändra stadgarna för att kunna utlysa ständiga sekreterarskapet på 5 år. En eventuell ändring av stadgarna sköts dock upp tillsvidare, men styrelsen beslöt föreslå för Societetens allmänna möte att sekreterarskapet är på fem år. Ett sådant beslut kräver dock enighet på det allmänna mötet.

Vid det allmänna mötet höll herr Kauppi minnestal över professor Peitsa Mikola och föredrag hölls av herr Ilonen om "Geneetikka ja tyyppin 1 diabetes". Societetens ledamöter hade röstat elektroniskt om invalet av nya ledamöter. Efter diskussion och omröstning gick de vinnande förslagen vidare till decembermötet.

18 december 2017

Styrelsen beslöt förenkla Societetens bokföring genom att föra över Homéns fond till de Allmänna fonderna och till gruppen bundna

fonder. Vidare beslöts att 0,6 % av förmögenhetens marknadsvärde tas ut för att bekosta verksamheten och stipendieutdelningen 2018. Detta är i själva verket inte en hög procent om man jämför med vad andra föreningar använder. Vid det allmänna mötet höll herr Meurman minnestal över professor Yrjö Konttinen. Föredrag hölls av herr Härmä om "Suomalaisten kirjeenvaihtoa ruotsiksi ja ranskaksi 1700–1800 luvuilla: J. A.Ehrenström ja G. M.Armfelt". Societeten valde in nya ledamöter.

Matematisk-fysiska sektionen

Ordinarie ledamöter: professor Tuomas Hytönen, matematik, Helsingfors Universitet, professor Päivi Törmä, fysik, Aalto Universitet, och professor Carl-Erik Wilén, teknisk polymerkemi, Åbo Akademi; utländsk ledamot: professor Huadong Guo, fjärrkartläggning, Kinas Vetenskapsakademi.

Biovetenskapliga sektionen

Ordinarie ledamöter: professor Per-Henrik Groop, inre medicin, Helsingfors Universitet, professor Klaus Hedman, klinisk mikrobiologi, Helsingfors Universitet, professor Helena Isoniemi, transplantationskirurgi, Helsingfors Universitets Centralsjukhus, professor Eija Kalso, smärtmedicin, Helsingfors Universitet, professor Johanna Mappes, evolutionsbiologi, Jyväskylä Universitet, professor Jari Niemelä, stadsekologi, Helsingfors Universitet, och professor Antti Sajantila, rättsmedicin, Helsingfors Universitet.

Humanistiska sektionen

Ordinarie ledamöter: professor Arja Karivieri, arkeologi, Stockholms Universitet, professor Sari Kivistö, litteraturvetenskap, Tammerfors Universitet, professor Matti Miestamo, allmän språkvetenskap, Helsingfors Universitet, och professor Janne Saarikivi, fennougristik, Helsingfors Universitet; utländsk ledamot: professor Martin Gustafsson, Åbo Akademi.

Samhällsvetenskapliga sektionen

Ordinarie ledamöter: professor Marko Joas, offentlig förvaltning, Åbo Akademi, professor Åsa von Schoultz, politologi, Helsingfors Universitet, och professor Karen Spens, logistik, Svenska Handelshögskolan; utländsk ledamot professor Janusz Kacprzyk, datavetenskap, Polska Vetenskapsakademin.

Frågan om ständiga sekreterarskapet togs upp. Det visade sig att Societeten inte var enig om ett 5 års förordnande och detta gäller alltså inte. Societeten beslöt lediganslå tjänsten. Bland

övriga ärenden meddelade ständige sekreteraren att "Finlands vetenskapsakademier" nu konstituerats.

15 januari 2018

Mötet hölls i Åbo i Sibelius-museet. Styrelsen beslöt att herr Meurman blir vår representant i Finlands vetenskapsakademiers internationella utskott.

Vid det allmänna mötet höll herr Sandelin minnestal över professor Rolf Westman och herr Stenius minnestal över professor Ingvar Danielsson. Föredrag hölls av fru Österbacka om "Familjen i välfärdsstatens paradox". Medlemsdiplom delades ut åt de nya ledamöterna från Åbo. Efter mötet bjöd Åbo Akademis rektor herr Hupa på sherry i Dahlströmska palatset och berättade kort om aktuella frågor i Åbo Akademi. Akademin fyller 100 år i år och kansler, fru Wolf-Knuts redogjorde för jubileumsårets program.

19 februari 2018

Societeten hade flyttat sitt kansli till Norra Magasinsgatan 7 A 6. Styrelsen behandlade ständiga sekreterarskapet och ordföranden redogjorde för valkommitténs förslag. Efter diskussion beslöt styrelsen omfatta förslaget. Ärendet fördes vidare till Societetens allmänna möte. Då Societeten fyller 180 år detta år beslöt styrelsen att jubiléet firas med följeslagare och alla ledamöter bjuds på middagen. Akademiska sångföreningen, som är lika gammal som Societeten, medverkar i programmet. Styrelsen beslöt att klädseln är högtidsdräkt och ordnar eller mörk kostym. Societeten beslöt fortsätta att stöda utgivandet av *Thesaurus linguae latinae*. Vi hade av Gunilla Carlander-Reuterfelt erhållit ett signerat fotografi av professor Richard Falin.

Vid det allmänna mötet höll herr Martio minnestal över professor Seppo Rickman och fru Lehečková ett uppskattat föredrag om "Kieli aivoissa ja kielet afasiassa". Till prisnämnden för professor E. J. Nyströms pris valdes fruarna Kervanto-Nevanlinna, Thesleff och Holm samt herrarna Solin, Härmä och Londen. Till prisnämnden för professor Theodor Homéns pris i fysik valdes herrarna Koskinen, Hämmäläinen och Nordlund. Till prisnämnden för professor Theodor Homéns pris i fosterlandets historia valdes fru Kolbe och herrarna Meinander och Tarasti. Till valberedningsnämnden valdes fru Wiedmer och herrarna Meri, Sumelius och Gothóni. Till stipendienämnderna valdes: matematisk-fysiska sektionen, herrarna Gyllenberg och Tenhu samt fru Pulkkinen, biovetenskapliga sektionen herrarna Höckerstedt, P. Saris och Jernvall, humanistiska sektionen fruarna Hakulinen och Kervanto-Nevanlinna samt herrarna Tarasti och Riikonen, samt

samhällsvetenskapliga sektionen fru Stenius och herrarna Sumelius och Mickwitz. Sektionernas representanter i styrelsen omvaldes.

19 mars 2018

Styrelsen godkände ständige sekreterarens sammanställning av sektionernas stipendieförslag. Det totala beloppet är 216 065 euro. Skattemästaren presenterade Societetens bokslut, budget och skattemästarens berättelse. Styrelsen undertecknade bokslutet. Undervisnings- och kulturministeriet hade bett om förslag till medlemmar i Finlands Akademis kommissioner. Styrelsen diskuterade ärendet och beslöt att förslag görs. Ministeriet hade också bett om förslag av "Finlands vetenskapsakademier" om sakkunniglistor inom olika vetenskapsområden. Den tillsatte en arbetsgrupp bestående av Risto Nieminen, Ilkka Pöyhönen, Carl G. Gahmberg och Åsa Lindberg för att förbereda ärendet. Ständige sekreteraren meddelade att programmet med Frankrike väckt stort intresse och att stipendiaterna valts.

Det allmänna mötet hade samlat 104 deltagare, vilket torde vara rekord. Herr Kajantie höll minnestal över professor Stig Stenholm. Föredrag hölls av herr Mickwitz om "Teknik och miljö: från utsläppskontroll till systemförändring". Societetet delade ut diplom åt halv- och helårsstipendiaterna från Magnus Ehrnrooths



Societas Scientiarum Fennica
27 avril 2018
Grand Marina Congress Center

Menu

*Assiette de poissons avec gravlax, mousse d'œufs de lavaret,
hareng et pommes de terre*

~

*Filet de bœuf rôti au gratin de pommes de terre et aux
asperges*

~

*Mousse de chocolat au lait, compote de framboises et
meringue*

Vins

Anna de Codorniu Brut Organic

~

Laroche Chablis

~

Bière, Eau minérale

~

Eau de vie, Skåne/Koskenkorva

~

Casa Silva Carmenère Reserva

~

Meukow VSOP

~

Gustav Arctic Cloudberry

stiftelse och i pausen mellan det öppna och slutna mötena bjöds på skumvin. Styrelsens förslag om årets stipendier presenterades och bordlades. Därefter valde Societeten herr Gyllenberg till ständig sekreterare. Han tillträder den 1 maj. Ledamöterna uppmanades börja använda Societetens nya kansli för mindre möten och olika aktiviteter.

27 april 2018

Årsmötet och årshögtiden hölls undantagsvis den 27 april då den 29 april är en söndag. Vid det slutna mötet valdes herr Meurman till ordförande och herr Koskinen till viceordförande. Till nionde medlem i styrelsen valdes fru von Bonsdorff. Societetens stipendieförslag godkändes. Vid årsmötet delade Societeten ut 216 065 euro i stipendier. Tidigare under verksamhetsåret hade delats ut 18 851 euro. I förvaltningsnämnden ersatte herr Gyllenberg herr Gahmberg. De övriga medlemmarna fortsatte. Revisorerna omvaldes. Ständige sekreterarens verksamhetsberättelse godkändes. Skattmästaren presenterade sin berättelse för år 2017 och budgetförslaget för år 2018, vilka godkändes. Styrelsen hade efter det tidigare beslutet bestämt att deltagarna trots allt inte bär ordnar vid årshögtiden. Under årshögtiden höll Societetens nya ordförande herr Meurman hälsningstal och flera vetenskaps- och lärarpris delades ut. Herr Fortelius höll festföredraget "Fyra decennier i Hennes Majestät Röda Drottningens hemliga tjänst".

Månadsmötena samlade i medeltal en publik om 68 personer och de slutna mötena 61 ledamöter. I supéerna deltog i medeltal 44 personer. I dessa tal är inte årshögtidens stora antal deltagare medräknade. Särskilt inbjudna var nordiska och inhemska akademier, ambassadörerna för Sverige och Frankrike, representanter för Undervisnings- och kulturministeriet och Finlands Akademi. Därtill inbjöds styrelsen för Magnus Ehrnrooths stiftelse, styrelsen för Ruth och Nils-Erik Stenbäcks stiftelse och dess sakkunnigämnd och stiftelsens stipendiater.

Publikationsverksamheten

Societetens publikationer ges ut i samarbete med Suomalainen Tiedeakatemia, dock inte årsboken *Sphinx* och publikationer utanför serierna. En förteckning över de böcker som kan beställas ges ut varje år. Herr Janhunen verkade som redaktör för *Sphinx*, herr Londen för serien *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk*, herr Bruun för serien *Commentationes Scientiarum Socialium* och herr

Rikkinen för serien *History of Learning and Science in Finland 1828–1918*. Herr Kajava verkade som redaktör för serien *Commentationes Humanarum Litterarum*. Tryckningskostnaderna inklusive redigering och distribution för år 2017 var 52 603 euro och i försäljningsintäkter erhöles 10268 euro. Societetens utgivning var fem volymer, totalt 1061 sidor enligt följande:

Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk. S.-O. Londen, red.:

Heikki Nevanlinna: Suomalainen polaariretkikunta Lapissa 1882–1884. 173 sidor.

Mardy Lindqvist: Lever för liv. Krister Höckerstedt om sina vägval i samtal med Mardy Lindqvist. 341 sidor. 2 upplagor.

Susan Sundback, Thomas Rosenberg, Anne Rosenlew: Knut Pipping och etableringen av den moderna sociologin vid Åbo Akademi. 254 sidor.

Joakim Donner: Marine shells in the study of the Holocene. 55 sidor.

Sphinx. J. Janhunen, red. Årsbok-Vuosikirja-Yearbook 2016–2017. 238 sidor.

I publikationsnämnden verkade från vår sida herrarna Londen, Bruun, Janhunen och ständige sekreteraren. Statsstödet var 29 500 euro år 2017 men steg till 39 000 euro för år 2018. En fortlöpande öppen fråga är “open access” utgivning. Man bör notera att Societeten publicerar mycket fördelaktigt. De redaktörer som skött publicering under året får en ersättning, men vi har ingen fast anställd för publikationsverksamheten.

Pris och stipendier

Finska Vetenskaps-Societeten har möjlighet att dela ut flera pris varje år men i år var de ovanligt många då vi kunde dela ut två professor Theodor Homéns pris och tre lärarpris. Societetens förnämsta pris, professor *E. J. Nyströms pris* (30 000 euro) tilldelades herr Tarasti för hans internationellt betydande forskning inom musikvetenskap och semiotik. Professor *Theodor Homéns pris i fysik* (20 000 euro) tilldelades professor Hannu J. Häkkinen, Jyväskylä universitet, för hans högklassiga forskning inom nanoteknologi. Professor *Theodor Homéns pris i fosterlandets historia* (20 000 euro) tilldelades professor Hannu Salmi, Åbo universitet, för hans forskning i musik- och kulturhistoria. *Magnus Ehrnrooths stiftelses pris i matematik* (20 000 euro) tilldelades herr Saksman för hans lysande forskning inom flera

områden av matematik. FD *Mikael Björnbergs pris i teoretisk fysik* (7 500 euro) för yngre forskare tilldelades FD Heikki Mäntysaari, Jyväskylä universitet, för forskning om kvarker och gluoner.

Societeten delade ut tre lärarpris åt lärare vars elever med framgång har fortsatt med universitetsstudier inom respektive områden. Prisen är 5 000 euro som personligt pris och 2 000 euro till skolorna. Pristagarna är Mats Fagerlund, lektor i historia och samhällslära vid Pargas svenska gymnasium, Katja Tauriainen, lektor i biologi vid Turun suomalainen yhteiskoulu och Jaakko Mäki, lektor i engelska vid Tammerkosken lukio i Tammerfors.

Finska Vetenskaps-Societeten har förutom sina egna stipendier ansvar för att besluta om stipendierna ur Magnus Ehrnrooths och Ruth och Nils-Erik Stenbäcks stiftelser. Ur Magnus Ehrnrooths stiftelse delades ut cirka 1,8 miljoner euro och ur Ruth och Nils-Erik Stenbäcks stiftelse 220 000 euro. Båda stiftelsernas områden är astronomi, matematik, fysik och kemi, inkluderande medicinsk kemi. Stipendierna ur den senare stiftelsen delades ut på årshögtiden åt Erik I. Broman, matematik, Göteborg, Anne-Maria Ernvall-Hytönen, matematik, Åbo, Oscar Henriksson, fysik, Helsingfors, Lars Jakobsson, molekylär medicin, Stockholm, Henrik Jönsson, fysik, Lund, Antti Niemi, matematik, Uleåborg, Andrea Sand, fysik, Helsingfors, och Carl-Mikael Suomivuori, kemi, Helsingfors.

Ledamöter

Antalet ordinarie och utländska ledamöter var vid verksamhetsårets slut 387. Antalet hedersledamöter är åtta av vilka sex är inhemska. Av de inhemska är 140 över 67 år, medan 118 är under 67 år. Fördelningen mellan de olika sektionerna framgår ur följande tabell:

sektion	ordinarie ledamöter		T	utländska ledamöter	hedersledamöter		T
	över 67 år	högst 67 år			inhemska	utländska	
Mat.fys.	34	30	64	37	1	1	103
Biovet.	39	29	68	30	1	0	99
Hum.	36	29	65	37	2	0	104
Samh.	31	30	61	25	2	1	89
totalt	140	118	258	129	6	2	387

Under verksamhetsåret avled följande ledamöter: professor Henrik Forsius, professor Seppo Rickman, professor Boris Sjöberg och professor Stig Stenholm.

Professor Henrik Forsius var professor i oftalmiatrik vid Uleåborgs Universitet. Han studerade bl.a. avvikelser i synförmågan hos samer och ögonsjukdomars genetik. Han var också aktiv på Åland och studerade det åländska sjukdomsarvet. Han deltog trots sin höga ålder ända till slutet aktivt i Societetens möten.

Professor Seppo Rickman var professor i matematik vid Helsingfors Universitet. Hans område var funktionsanalys.

Professor Boris Sjöberg var professor i matematik vid Åbo Akademi. Hans forskning berörde meromorfiska funktioner.

Professor Stig Stenholm var en av landets absolut främsta fysiker. Han var verksam vid Helsingfors Universitet bl.a. som chef för Forskningsinstitutet för teoretisk fysik och senare som professor vid Kungliga tekniska högskolan i Stockholm. Hans område var optik och främst laserfysik.

Vår utländska hedersledamot Sir Randolph Quirk avled under verksamhetsåret. Han var en av världens främsta lingvister. Hans forskning behandlade engelska språket och litteraturen. Han var tidigare president för British Academy.

Styrelse och förtroendeposter

Vid marsmötet valdes herr Gyllenberg till ständig sekreterare och han tillträder den 1 maj 2018. Han är professor i tillämpad matematik vid Helsingfors Universitet. Vid årssammanträdet valdes herr Meurman till Societetens ordförande och herr Koskinen till viceordförande. De var valberedningsnämndens förslag. Sektionernas representanter i styrelsen har varit herr D. Sundholm med fru Eerola som suppleant (mat.fys.), fru Lindström med herr Lindholm som suppleant (biovet.), herr Riikonen med fru Snellman som suppleant (hum.) och herr Sundberg med herr Kauppi som suppleant (samh.). Nionde medlem har varit herr Gyllenberg. Sektionsordförande har varit herr Leskelä (mat.fys.), fru Lindström (biovet.), herr Riikonen (hum.) och herr Sundberg, som ersattes av herr Bruun (samh.). Herr K. Donner är viceordförande i biovetenskapliga sektionen och herr Janhunen i humanistiska sektionen.

Förvaltningsnämnden har bestått av skattmästaren som ordförande och medlemmar har varit ständige sekreteraren, fru Sisula-Tulokas, herr Grönroos, kommerserådet Magnus Bargum och kammarrådet Henry Wiklund. Som sekreterare verkade vicehäradshövding, ekon.mag. Carl-Richard Lundell. Revisor var

Bengt Nyholm, CGR och verksamhetsgranskare herr Roslin. Suppleanter var Ernst & Young och herr Carlsson. Samtliga återvaldes.

Externa organisationer

Under verksamhetsåret grundades den nya organisationen "Finlands vetenskapsakademier". I styrgruppen för den sitter ordförandena för landets fyra vetenskapsakademier. Vår representant har varit herr Carlsson. Meningen är att den nya organisationen skall se till att akademierna får större synlighet och att organisationsförändringen leder till ett utökat samarbete. Ordförande är Jarl-Thure Eriksson, som är preses för Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland.

I styrelsen för de Vetenskapliga samfundens delegation representerades Societeten av herr Hämäläinen som ordförande. Han efterträddes under året av professor Ulla-Majja Forsberg.

I styrelsen satt som Societetens representanter herrarna L. Andersson (suppleant herr Gyllenberg) och herr Riikonen (suppleant herr Meurman). Herr Östman var vår representant i Delegationen för den svenska litteraturens främjande. I redaktionskommittén för den zoologiska och botaniska publikationsnämnden representerades Societeten av herr K. Donner och fru Sundström. I Walter och Lisi Wahls stiftelse verkade ständige sekreteraren som ordförande och som medlemmar herrarna D. Sundholm och Ehlers. Herr Ehlers var ordförande för den Sohlbergiska delegationen. I styrelsen för Ruth och Nils-Erik Stenbäcks stiftelse representerades Societeten av ständige sekreteraren. I dess sakkunnignämnd verkade ständige sekreteraren som ordförande och medlemmar var herr Riska och professor Johan Håstad (Kungliga Vetenskaps-Akademien).

I ICSUs nationalkommittéer representerades Societeten av herr Tanskanen (geodesi och geofysik), herrarna Poutanen och E. Haeggström (vetenskaplig radioforskning), herr Fortelius (kvartärforskning), herrarna Fortelius och Leppäkoski (biologi), herr Mattila (matematik), herrarna Stenberg och Nordlund (mekanik), herr Norkko (havsforskning), och herr Koskinen med herr Norkko som suppleant (polarforskning).

Medlemmar i Finlands Akademis kommissioner var herr K. Lindström (ordf.) och fru Sistonen (forskningsrådet för biovetenskap och miljö) samt fru Eerola (ordf.) och herr Tenhu (forskningsrådet för naturvetenskap och teknik).

I Magnus Ehrnrooths stiftelses stipendienämnd verkade ständige sekreteraren som ordförande och medlemmar var

herrarna Lindström, Salmi och Nordlund samt fru Eerola. Som ombudsman verkade docent Niklas Meinander.

Vi har ett omfattande samarbete med Kungliga Vetenskaps-Akademien, Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, och Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborg. Dessutom har vi aktivt samarbete med Frankrikes ambassad i Helsingfors och Académie des Sciences i Frankrike. Med Tysklands Leopoldina akademi ordnade vi tillsammans med Suomalainen Tiedeakatemia ett symposium i Helsingfors om arktisk forskning.

Ständige sekreteraren och herr Nordlund har varit med och ordnat ett informationstillfälle om årets Nobelpris i vetenskaper på Mediatorget i Sanomahuset.

Ekonomisk förvaltning

Noggrannare uppgifter om den ekonomiska förvaltningen framgår ur skattmästarens berättelse och bokslutet. Landets regerings stöd till undervisning och forskning har varit en besvikelse. Detta gäller i synnerhet finansieringen av universiteten och högskolorna. För första gången i landets historia strejkade professorerna tillsammans med övrig personal. Orsaken var delvis lönerna men framförallt den drastiska nedskärningen av universitetens anslag. Detta har lett till stora problem och forskarna och lärarna har tvingats utföra många uppgifter, som tidigare sköttes av hjälppersonalen.

Lyckligtvis har dock många privata stiftelser och föreningar skött sin ekonomi på ett föredömligt sätt och deras betydelse för forskningen har relativt sett kraftigt ökat. Finska Vetenskaps-Societetens ekonomiska situation är mycket god tack vare skattmästarens insats. Vår förvaltningsnämnds betydelse är också mycket stor. Glädjande är också att de stiftelser, i vilka vi har insikt och för vilka vi gör stipendieförslag, har skötts bra. Magnus Ehrnrooths stiftelse med ordförande Mikael Swanljung är välkänd bland forskarna i matematik, fysik och kemi. Ruth och Nils-Erik Stenbäcks stiftelse med ordförande Olof Olsson har fått stor betydelse för stödet till yngre forskare.

Slutord

Jag har verkat som ständig sekreterare i 26 år och denna är den sista verksamhetsberättelsen jag skriver. Det här är en ganska lång tid, men ändå mycket kortare än vad en av mina föregångare verkade. Lorentz Lindelöfs mandat sträckte sig över 41 år. Man kan

kanske påstå att tiderna då var annorlunda, vilket naturligtvis är sant, men faktum är att Societeten då hade en mycket central betydelse i vårt land och arbetet var ingalunda mindre — tvärtom. Få se hur det blir i fortsättningen. Jag tror dock att det är viktigt att sekreteraren verkar en ganska lång tid. I praktiken leder sekreteraren verksamheten och det tar tid att sätta sig in i allt som berör Societeten. Det är också viktigt att Societeten syns i de internationella akademiorganisationerna såsom ICSU, ALLEA mm. och om sekreteraren ofta byts är det svårare att få en aktiv roll i dem.

Det är också viktigt att ständige sekreteraren är vetenskapligt aktiv. Om detta ej är fallet förloras trovärdigheten mycket snabbt. Vi är ju en vetenskapsorganisation. Arbetet i Societeten tar naturligtvis tid, men det är å andra sidan oerhört givande och intressant. Jag har haft mycket att göra med våra ledamöter och det märks på många sätt att de utgör en illustrativ samling. Under min tid som sekreterare har vi haft många ordföranden vilka är Johan von Wright, Nils Erik Enkvist, Henrik Wallgren, Dan-Olof Riska, Bertil Roslin, Matti Klinge, Leif Andersson, Pekka Pyykkö, Marianne Stenius, Fred Karlsson och nu ett par dagar Jukka Meurman. Alla var mycket olika personligheter. Då jag tillträdde var jag mycket yngre än ordförandena, nu börjar det bli tvärtom. De övriga ledamöter som jag av olika orsaker haft mest att göra med är Olli Lehto, Veronica Sundman, Albert de la Chapelle, Nils Oker-Blom, Gösta Mickwitz och Georg Henrik von Wright.

Kanslissekreterarna under min tid har inte varit många, men samarbetet med dem har av naturliga skäl varit omfattande. Vanligen har vi varit i kontakt med varandra flera gånger per dag. När jag började var Pirkko Manner gemensam sekreterare för Societeten och Delegationen för vetenskapsakademierna i Finland. Också Anna Ylkänen var kanslissekreterare för båda organisationerna. Sedan hade vi Mia von Knorring och nu Ann-Christin Geust. Samarbetet med dem alla har gått bra — det enda verkligt svåra var Mias tragiska frånfälle för ett år sedan. Viktigt för oss var att FM Sylvi Soramäki-Karlsson kunde hjälpa till i kansliet i våren 2017.

Skattmästare har varit Karl Johan Weckman och Dan-Olof Riska. Deras arbete har varit av stor betydelse för Societeten och det är klart att vår goda ekonomi långt grundar sig på deras insatser. Utan en stabil och i själva verket ökande sådan kunde vi inte åstadkomma mycket.

Mycket har naturligtvis hänt under dessa år. När jag började delade vi ett rum på Mariegatan 5. Till vår stora

övertäckning såldes lägenheten plötsligt till Suomalainen Tiedekatemia. Vi flyttade då till Riddarhuset, till ett stort men litet opraktiskt rum. Sedan kom flyttningen till Fabiansgatan 4 och nu i vår till Norra Magasinsgatan 7. Den nya lägenheten ger oss mycket större möjligheter att verka än vad tidigare var fallet och vid behov kan våra disponibla utrymmen förstöras. Vi kan dock notera att ingenting är nytt under solen. I början av sin verksamhet verkade Societeten i ett rum i universitetets huvudbyggnad, men under Lorentz Lindelöfs tid och på vårt initiativ byggdes Vetenskapernas hus "Pöllölä" på Kaserngatan till vilket Societeten flyttade. Senare blev det universitetets gymnastikinrättning och sedan arkitekturmuseum. Societeten hade då flyttat till Ständerhuset, men då Statsrådet delvis tog över huset så flyttade vi till det Borgströmska huset på Mariégatan 5. Ett minne från Ständerhuset är de präktiga bokhyllorna som nu pryder vårt kansli.

Societetens och stiftelsernas ekonomi har skötts exemplariskt, vilket lett till att vår verksamhet avsevärt ökat. Det år då jag tillträdde som sekreterare delade Societeten ut 793 000 mk i stipendier, i år delar vi ut 234 916 euro. Dessutom har vetenskapsprisernas storlek och mängd stigit och vi har instiftat lärarprisen. Verkligt betydande är Magnus Ehrnrooths stiftelse. Dess utdelning steg snabbt under 1980-talet och var 940 000 mk 1992. Nu är den 1,8 miljoner euro vilket är cirka 12 gånger mera än 1992. Den relativt nya Ruth och Nils-Erik Stenbäcks stiftelses betydelse för yngre forskare är stor och den delar i år ut 220 000 euro.

Senaste år ordnade vi fyra mycket välbesökta symposier för forskare men också för allmänheten. Vidare var vi initiativtagare till anordnandet av Nobelpristillfällena i Sanomahuset. Mycket lyckade är också majmötena på Finska läkaresällskapet där sektionernas ledamöter presenterat sin forskning.

Det nordiska samarbetet är naturligt för oss att satsa på och det utgör en viktig del av vår verksamhet. Med Kungliga Vetenskaps-Akademiens biologiska klass har vi besökt varandra och i Stenbäcks stiftelse har vi tillsammans valt ut stipendiater från båda länderna. Med Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien har vi ett kontinuerligt årshögtidsutbyte. Speciellt omfattande har samarbetet varit med Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborg. Vi har tillsammans ordnat symposier i båda länderna och publicerat symposieböcker. Därtill har vi besökt varandra vid årshögtider. Det svenska samarbetet är fint men vi borde öka kontakterna också till Norge och Danmark. Förut hade representanter för de nordiska akademierna gemensamma möten, men de har tyvärr slutat.

Finska Vetenskaps-Societeten mår bra och vi hoppas att den positiva trenden fortsätter och verksamheten utvecklas vidare. De nya faciliteterna och den goda ekonomin ger oss möjligheter att bli en betydande faktor i landets vetenskapsliv. En intressant möjlighet till vidare utveckling för landets vetenskapsakademier utgör den nya organisationen "Finlands vetenskapsakademier". Finska Vetenskaps-Societeten och Suomalainen Tiedeakatemia (STA) kompletterar på många sätt varandra. När vi satsat på stipendier, vetenskapsföredrag, kongressresor, publikationsverksamhet, internationella symposier och middagar för ledamöterna, har STA mera koncentrerat sig på forskningspolitik, vilket naturligtvis också är viktigt.

Societetens supéer för ledamöterna skall inte underskattas. I universiteten förekommer inte mera möjligheter för professorer och andra forskare att träffas över vetenskapsgränserna. För att underlätta deltagandet i våra verksamheter stöder Societeten resorna från andra orter, framförallt från Åbo. Det kunde vara motiverat att i framtiden ordna busstransport till våra möten, eftersom tåg- och bussförbindelserna från Åbo försämrats. Societeten verkar på landets båda språk, svenska och finska. Detta är viktigt och har vad jag vet fungerat bra. Vi utgör en brygga till Norden och Norden via oss till landets forskare. I dagens något osäkra värld har sådant betydelse.

Toimintakertomus toukokuu 2017—huhtikuu 2018

Laatinut pysyvä sihteeri

CARL G. GAHMBERG

Kuluneena toimintavuonna Suomen Tiedeseura on ollut monipuolisesti aktiivinen.

Suomen itsenäistymisestä on kulunut 100 vuotta. Tiedeseura on osallistunut juhlintaan monin tavoin. Säännönmukaisten yleisten kuukausikokousten lisäksi Tiedeseura järjesti useita eri tieteenalojen korkealuokkaisia symposiumeja, joiden kautta seuran toiminta välittyi suurelle yleisölle. Tiedeseura seuraa aikaansa ja on monessa askeleen edellä. Mielikuvat illallista nauttivista herrasmiehistä joutavat romukoppaan.

Toukokuussa järjestimme kaksi huomattavaa symposiumia. Symposiumin “Adaptation in a Changing World” pääluennoitsija professori Jared Diamond selvitti, kuinka monimutkaiset inhimilliset yhteiskunnat aikoinaan muodostuivat maanviljelyksen ja karjanhoidon kehittyessä. Muutamien kasvien ja kesyjen eläinten hyväksikäyttäminen avasi ihmiskunnalle aivan uusia mahdollisuuksia. Kosmologiaa käsittelevä symposiumi sai myös hyvän vastaanoton. Tällä tieteenalalla tapahtuu, mistä esimerkkinä on tämänvuotinen Nobelin fysiikan palkinto, joka luovutettiin painovoima-aaltojen keksijöille. Tähtitiede on suosittu tieteenala ja maallikkoharrastajia on runsaasti. Suomalaiset tutkijat ovat tehneet huomattavan tärkeitä tähtitieteellisiä havain-toja, mikä symposiumissa pantiinkin merille.

Elo- ja syyskuun vaihteessa humanistinen osasto järjesti laajaa huomiota saaneen symposiumin kirjallisuudesta, demokratiasta ja sensuurista. Kutsuttuna puhujana oli Paul Auster, aikamme tunnetuimpia kirjailijoita. Erityisen kiinnostavaa oli kuunnella Austerin lukevan ääneen uusimman kirjansa “4321” johdantolukua. Symposiumiin osallistui satamäärin kuulijoita.

Monia näkökulmia demokratiaan ja kirjallisuuteen käsiteltiin. Perusteema oli maailman muuttuminen ja vakiintuneiden totuuksien kyseenalaistaminen samaan aikaan kuin keksityt uutiset leviävät yhä laajemmalle. Valistuneella tiedeyhteisöllä on suuri vastuu toden erottamisessa epätodesta.

Marraskuussa Tiedeseura järjesti “valistuneelle yleisölle” symposiumin “Tärkeimmät tieteelliset löydökset ja läpimurrot viimeisten 100 vuoden ajalta”. Neljän eri osastojamme edustavan esitelmöitsijän voimin valotettiin, mikä eri tieteissä tapahtunut voisi olla tärkeintä. 100 vuodessa on tietenkin tapahtunut paljon tärkeää. Monen mielestä saavutukset molekyylibiologiassa ovat tärkeitä, muun muassa James Watsonin ja Francis Crickin oivallukset DNA:n rakenteesta. Heidän oivalluksensa johti sittemmin geenien kloonaukseen ja ihmisen genomin sekvensointiin. Kuten kansleri Kari Raivio tähdensi, antibioottien keksimisellä ja kehittämisellä on ehkä sittenkin ollut vielä suurempi lääketieteellinen merkitys. Fysiikan ja kemian keksinnöin arkielämämme on tyystin muuttunut, ajatelkaamme vaikkapa transistoreita, televisioita, tietojenkäsittelyä ja internetiä. Vaikka takaiskuja on viime vuosina koettu, on ollut havaittavissa hyvää kehitystä demokratian saralla. Mahdollisuutemme hyödyntää uutta tietoa ovat täysin mullistuneet, erityisesti tieteissä. “Open access” on muuttanut tieteellisen kirjallisen julkaisemisen käytäntöjä muun muassa siten, että tutkijat nykyisin maksavat itse ison osan kuluista.

Tiedeseuran ja Ranskan valtion välisen yhteistyön vilkastuminen on ilahduttanut. Anglosaksinen tiedemaailma on pitkään hallinnut tieteen kenttää eikä tilanne liene muuttumassa jatkosakaan. Englannin kieli on nykypäivän latina. Ranskassa tehdään korkeatasoista tutkimusta useilla tieteenaloilla. Ranskan suurlähetystö on yhdessä Suomen Tiedeseuran ja osaksi Suomalaisen tiedeakatemiaankin kanssa varannut varoja kutsuakseen huippututkijoita Ranskasta Suomeen, mutta myös tutkijavaihtoon molempiin suuntiin. Varoja käytetään myös pienempien kokousten järjestämiseen molemmissa maissa. Tähän toimintaan on tiedeyhteisöissä suhtauduttu myönteisesti. Kesäkuussa 2017 Catherine Bréchnac, Académie des Sciences’in pysyvä sihteeri piti erinomaisen esitelmän Säätytalolla. Syksyllä European Research Councilin puheenjohtaja Jean-Pierre Bourguignon piti Säätytalolla kiinnostavan esitelmän eurooppalaisesta tiedepolitiikasta. Anita Lehikoinen, opetus- ja kulttuuriministeriön kansliapäällikkö, valotti valtiovallan näkemystä tieteestä ja tutkimusyhteistyöstä.

Suomen Tiedeseura, Suomalainen Tiedeakatemia ja Saksan tiedeakatemia Leopoldina järjestivät yhdessä “Human Rights and

the Arctic” -symposiumin. Suomihan on arktisen yhteistyön puheenjohtajamaa, millä saattaa olla isompikin merkitys, koska maailmanlaajuinen maapallon lämpeneminen vaikuttaa voimakkaasti erityisesti arktisiin alueisiin. Aiempi ulkoministerimme Erkki Tuomioja toi esitelmässään esiin asian mutkikkouden ja monet pulmat. Useat muut esitelmöijät valottivat alkuperäiskansojen tämänhetkisiä ongelmia.

Perinteisesti kokouksemme pidetään Säätytalolla, akatemialle sopivassa arvokkaassa miljöössä. Säätytalossa kokoontuminen on kuitenkin tullut ongelmalliseksi, koska Tiedeseuran olisi etukäteen ilmoitettava kaikki kokouksiin osallistujat. Vaikeaa ei ole omien jäsenten ilmoittaminen etukäteen, mutta ulkopuolisten osallistujien sen sijaan on. Koska kaikkien osallistujien henkilöllisyys tarkastetaan sisään tullessa, jonoja syntyy. Turvatarkastukset ovat nykypäivää, mutta ovatko turvatarkastukset tarpeen myös iltaisin akatemioiden kokoontuessa? Säätytalolla ei ole samanaikaisesti akatemioiden kokousten kanssa poliittisia kokouksia. Rungas osanotto kokouksiin on pulma sikäli, että Säätytalon isoimmatkaan salit eivät riitä suurille osanottajamäärille, erityisesti suosittujen symposiumien aikaan. Myös Tiedeseuran vuosikokouksissa on ahdasta osallistujien määrän ylittäessä isojen salien henkilömäärän maksimin (170). Olemme järjestäneet videoyhteyden muihin saleihin, mikä ei välttämättä ole paras mahdollinen ratkaisu. Vuoden 2018 vuosikokousta ei näistä syistä voitu järjestää Säätytalolla.

Kokousten ohjelmat

Tammikuun kokous pidettiin perinteiseen tapaan Turussa, toukokuun kokous Finska Läkaresällskapetin tiloissa Meilahdessa, marraskuun kokous Siltavuoren penkereellä entisellä anatomian laitoksella ja vuosikokous Grand Marinan kongressikeskuksessa Helsingissä. Muut kokoukset pidettiin Säätytalolla. Joulukuisen kokouksen illallinen nautittiin Säätytalolla, muut illalliset useimmiten Pörssiklubilla.

22. toukokuuta 2017

Magnus Ehrnroothin säätiö oli päättänyt jakaa ylimääräisen 100 000 euron stipendin, joka myönnettiin apulaisprofessori Peter Johanssonille, galaksien tutkijalle. Puheenjohtaja sai valtuudet allekirjoittaa pitkään suunnitellun “Suomen tiedeakatemit” -nimisen uuden organisaation sopimuksen Tiedeseuran puolesta. Uusien jäsenten valinnasta keskusteltiin vilkkaasti ja pysyvä sihteeri oli tehnyt korjatun ehdotuksen, mikä hyväksyttiin.

Tiedeseura lupasi osallistua Suomen Akatemian rahoittamaan nuorten tutkijoiden mentori-ohjelmaan. FM Sylvi Soramäki-Karlsson palkattiin toimistosihteeriksi vuoden 2017 toukokuuksi. Tiedeseuran hallitus kannatti ehdotusta yhdistää Walter ja Lisi Wahlin säätiö ja Magnus Ehrnroothin säätiö siten, että ensiksi mainitusta tulisi jälkimmäisen erillinen rahasto. Hallitus päätti siirtää toimiston omistamaansa huoneistoon osoitteeseen Pohjoinen Makasiininkatu 7 A 6. Se edellytti kuitenkin korjausta, joka valmistui alkuvuodesta 2018.

Yleiskokouksessa osastojen edustajat esitelmöivät lyhyesti. Aiheet olivat: herra Ravio, “Maapallo muuttuu – terveysuhat lisääntyvät”; herra Kulmala, “Ilmakehän aerosolihiukkasten muodostuminen: molekyylien klusteroitumisesta globaaliin ilmastoon ja ilman laatuun”; herra Hertzberg, “Har vi skäl att vara goda?”; ja rouva Riska, “Kvinnliga läkare: forskning om hur kultur och strukturer påverkar kvinnornas karriärmöjligheter”. Esitelmistä keskusteltiin vilkkaasti. Osastojen valintatoimikunnat valittiin. Pysyvä sihteeri ilmoitti, että toimistosihteerin tehtävään oli kahdeksan hakijaa.

Hallituksen kokous 14. elokuuta 2017

Hallitus oli palkannut VTM Ann-Christin Geustin toimistosihteeriksi 15. elokuuta alkaen. Puheenjohtajalle myönnettiin 2000 euroa toimiston asioiden hoidosta kesäkuussa. Hallitus päätti, että puheenjohtajan allekirjoitus hallituksen pöytäkirjaan riittää pöytäkirjan oikeellisuuden varmistukseksi. Pysyvä sihteeri ilmoitti eroavansa vuoden 2018 vuosikokouksen jälkeen. Näin uudelle toimistosihteerille jää aikaa tutustua toimiston käytänteisiin.

18. syyskuuta 2017

Hallitus päätti, että puheenjohtajalle maksetaan kustakin hallituksen kokouksesta 250 euroa. “Suomen tiedeakatemioiden” -sopimusta oli työstetty ja hallitus päätti hyväksyä ehdotuksen uudeksi sopimukseksi. Hallitus päätti järjestää syksyllä 2018 yhdessä Suomalaisen Tiedeakatemian kanssa symposiumin aiheesta “Europe’s Futures: European Union and Disunion: What has held Europeans together and what is dividing them”. Toimiston käytänteistä keskusteltiin ja hallituksen mielestä asiat hoituvat hyvin. Hallitus päätti, että olisi syytä valita työryhmä tehtävään valmistella uuden pysyvän sihteerin valinta. Puheenjohtaja sai tehtäväkseen selvittää, olisiko mahdollista valita pysyvä sihteeri esimerkiksi 5 vuodeksi kerrallaan. Hallitus päätti tehdä ehdotuksen Gad Rausingin palkinnon saajaksi.

Yleiskokouksessa herra Linder esitelmöi aiheesta “Bio-inspiration för nya material”. Pysyvä sihteeri ilmoitti yleiskokouksen osanottajille, että hän aikoo erota tehtävästään vuoden 2018 vuosikokouksen yhteydessä.

16. lokakuuta 2017

Hallitus päätti, että vuoden 2018 vuosijuhlissa jaetaan kaksi professori Theodor Homénin palkintoa, yksi fysiikassa ja toinen isänmaan historiassa. Tiedeseuran säännöissä sanotaan, että pysyvä sihteeri valitaan “toistaiseksi” kuten myös rahastonhoitaja. Hallitus päätti, että toimikauden pituus mahdollisesti voisi olla viisi vuotta, optiona yksi jatkokausi. Hallitus päätti, että varainhoitaja tekee ehdotuksen pysyvän sihteerin viiden vuoden pituisesta sopimuksesta. Hallitus päätti muodostaa työryhmän asiaa valmistelemaan. Työryhmään valittiin puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, rouva Stenius ja herra Hoyer. Hallintokunnan jäsenelle Carl-Richard Lundellille myönnettiin ero, koska hänet oli palkattu Nordeaan. Hän hoitaa Nordeassa myös Tiedeseuran asioita eikä siksi voi samanaikaisesti olla Tiedeseuran hallintokunnan jäsen.

Yleiskokouksessa rouva Saari piti muistopuheen professori Lars Huldénista ja rouva Sundström professori, akateemikko Ilkka Hanskista. Nobelin palkinnon saaja herra Holmström esitelmöi aiheesta “Varför har de amerikanska universitetens varit så ledande inom forskning?” Herra Vaara esitelmöi aiheesta “Strategisen päätöksenteon historiallinen ulottuvuus”.

20. marraskuuta 2017

Maa-ilmastonmuutos on iso ongelma ja vaikuttaa moneen tieteenalaan. Norjan tiedeakatemia järjesti kokouksen ilmastonmuutoksesta, biodiversiteetin vähenemisestä ja näiden vaikutuksesta ihmisen terveyteen. Herra Fortelius edusti Tiedeseuraa kokouksessa, johon osallistuivat monien akatemioiden edustajat. Herra Höckerstedtin kirja oli myyty loppuun. Tiedeseura päätti painattaa uuden painoksen. Tiedeseura päätti osallistua Porin Suomi Areenaan. Herra Kauppi on mukana hankkeessa ja järjestää ohjelman. Hallitus päätti, että osastojen edustajat kirjoittaisivat yhteenvedon Sphinxin symposiumeista. Tiedeseura päätti varata 15 000 euroa tutkijavaihtoon Ranskan kanssa. Ajatuksena oli ollut sääntöjen muuttaminen siten, että pysyvän sihteerin toimi voitaisiin julistaa haettavaksi 5 vuodeksi. Mahdollinen päätös sääntöjen muuttamisesta lykättiin tuonemmaksi, mutta hallitus päätti ehdottaa Tiedeseuran yleiskokoukselle, että sihteeri valitaan viideksi vuodeksi. Päätös vaatii kuitenkin yleiskokouksen yksimielisen tuen.

Yleiskokouksessa herra Kauppi piti muistopuheen professori Peitsa Mikolasta ja herra Ilonen esitelmöi aiheesta “Genetiikka ja tyyppi 1 diabetes”. Tiedeseuran jäsenet olivat äänestäneet elektronisesti uusien jäsenten valitsemisesta. Keskustelujen ja äänestysten jälkeen voittaneet ehdotukset lähetettiin käsiteltäviksi joulukuun kokoukseen.

18. joulukuuta 2017

Hallitus päätti yksinkertaistaa kirjanpitoa siten, että Homénin rahasto siirtyi Yleisrahastoihin ja erikoisrahastojen ryhmään. Edelleen päätettiin, että 0,6 % varallisuuden markkina-arvosta käytetään toiminnan rahoittamiseen ja apurahojen jakoon vuonna 2018. Prosenttiosuutta voi pitää suhteellisen pienenä verrattaessa muiden yhdistysten käyttämiin osuuksiin.

Yleiskokouksessa herra Meurman piti muistopuheen professori Yrjö Konttisesta. Herra Härmä esitelmöi aiheesta “Suomalaisten kirjeenvaihtoa ruotsiksi ja ranskaksi 1700–1800 luvuilla: J. A. Ehrenström ja G. M. Armfelt”. Tiedeseuraan valittiin uusia jäseniä:

Matemaattis-fysikaalinen osasto

Varsinaiset jäsenet: professori Tuomas Hytönen, matematiikka, Helsingin yliopisto, professori Päivi Törmä, fysiikka, Aalto University, ja professori Carl-Erik Wilén, tekninen polymeerikemia, Åbo Akademi; ulkomainen jäsen: professori Huadong Guo, kaukokartoitus, Kiinan Tiedeakatemia.

Biotieteellinen osasto

Varsinaiset jäsenet: professori Per-Henrik Groop, sisältäutioppi, Helsingin yliopisto, professori Klaus Hedman, kliininen mikrobiologia, Helsingin yliopisto, professori Helena Isoniemi, elinsiirtokirurgia, Helsingin yliopistollinen keskussairaala, professori Eija Kalso, kipulääketiede, Helsingin yliopisto, professori Johanna Mappes, evoluutiobiologia, Jyväskylän yliopisto, professori Jari Niemelä, kaupunkiekologia, Helsingin yliopisto, ja professori Antti Sajantila, oikeuslääketiede, Helsingin yliopisto.

Humanistinen osasto

Varsinaiset jäsenet: professori Arja Karivieri, arkeologia, Stockholms Universitet, professori Sari Kivistö, kirjallisuustiede, Tampereen yliopisto, professori Matti Miestamo, yleinen kielitiede, Helsingin yliopisto, ja professori Janne Saarikivi, fennougristiikka, Helsingin yliopisto; ulkomainen jäsen: professori Martin Gustafsson, Åbo Akademi.

Yhteiskuntatieteellinen osasto

professori Marko Joas, julkisoikeus, Åbo Akademi, professori Åsa von Schoultz, politologia, Helsingin yliopisto, ja professori Karen Spens, logistiikka, Svenska Handelshögskolan. Ulkomainen jäsen: professori Janusz Kacprzyk, tietojenkäsittelytiede, Puolan tiedeakatemia.

Asialistalla oli myös pysyvän sihteerin toimikausien pituudesta päättäminen. Tiedeseura ei kuitenkaan ollut yksimielinen kausien rajoittamisesta, joten ehdotus 5 vuoden toimikaudesta hylättiin. Tiedeseura päätti panna toimen hakuun. Kohdassa muut asiat pysyvä sihteeri ilmoitti, että "Suomen tiedeakatemia" on nyt järjestäytynyt.

15. tammikuuta 2018

Kokous pidettiin Turun Sibelius-museon tiloissa. Tiedeseuran hallitus päätti, että herra Meurman on Tiedeseuran edustaja Suomen tiedeakatemioiden kansainvälisessä jaostossa.

Yleiskokouksessa herra Sandelin piti muistopuheen professori Rolf Westmanista ja herra Stenius professori Ingvar Danielssonista. Rouva Österbacka esitelmöi aiheesta "Familjen i välfärdsstatens paradox". Tiedeseuran uusille turkulaisille jäsenille jaettiin jäsenyysdiplomit. Kokouksen jälkeen Åbo Akademin rehtori herra Hupa tarjosi sherryä Dahlströmin palatsissa ja kertoi lyhyesti Åbo Akademin ajankohtaisista asioista. Åbo Akademi täyttää tänä vuonna 100 vuotta ja rouva Wolf-Knuts selosti juhluvuoden ohjelmaa.

19. helmikuuta 2018

Tiedeseura oli muuttanut toimistonsa osoitteeseen Pohjoinen Makasiininkatu 7 A 6. Hallitus käsitteli pysyvää sihteeriyttä ja puheenjohtaja selvitti vaalilautakunnan ehdotusta. Keskustelun jälkeen hallitus päätti kannattaa ehdotusta. Asian käsittely jatkui Tiedeseuran yleiskokouksessa. Koska Tiedeseura täyttää tänä vuonna 180 vuotta, hallitus päätti juhlia tasavuosia siten, että kaikki Tiedeseuran jäsenet kutsutaan juhliin seuralaisineen. Tiedeseuran kanssa samanikäinen Akademiska sångföreningen osallistuu ohjelmaan. Pukeutumiskoodina on juhla-asu kunniamerkkeineen tai tumma puku. Tiedeseura päätti jatkaa *Thesaurus linguae latinae* julkaisemista. Seura oli lahjoituksena vastaanottanut Gunilla Carlander-Reuterfeltilta signeeratun valokuvan professori Richard Faltinista.

Yleiskokouksessa herra Martio piti muistopuheen professori Seppo Rickmanista ja rouva Lehečková esitelmöi

aiheesta “Kieli aivoissa ja kielet afasiassa”. Professori E. J. Nyströmin palkinnon palkintolautakuntaan valittiin rouvat Kervanto-Nevanlinna, Thesleff ja Holm sekä herrat Solin, Härmä ja Londen. Professor Theodor Homénin fysiikan palkinnon palkintolautakuntaan valittiin herrat Koskinen, Hämäläinen ja Nordlund. Professori Theodor Homénin isänmaan historian palkinnon palkintolautakuntaan valittiin rouva Kolbe sekä herrat Meinander ja Tarasti. Vaalilautakuntaan valittiin rouva Wiedmer sekä herrat Meri, Sumelius ja Gothóni. Eri apurahalautakuntiin valittiin seuraavat: matemaattis-fysikaaliseen osastoon herrat Gyllenberg ja Tenhu sekä rouva Pulkkinen; biotieteelliseen osastoon herrat Höckerstedt, P. Saris ja Jernvall; humanistiseen osastoon rouvat Hakulinen ja Kervanto-Nevanlinna sekä herrat Tarasti ja Riikonen ja yhteiskuntatieteelliseen osastoon rouva Stenius sekä herrat Sumelius ja Mickwitz. Osastojen edustajat valittiin hallitukseen uudelleen.

19. maaliskuuta 2018

Hallitus hyväksyi pysyvän sihteerin yhteenvedon toimikuntien apurahansaajista. Apurahoja jaetaan kaiken kaikkiaan 216 065 euroa. Varainhoitaja esitteli Tiedeseuran tilinpäätöksen, talousarvion ja varainhoitajan kertomuksen. Hallitus allekirjoitti tilinpäätöksen. Opetus ja kulttuuriministeriö oli pyytänyt ehdotuksia ehdokkaiksi Suomen Akatemian toimikuntiin. Hallitus keskusteli asiasta ja päätti



Societas Scientiarum Fennica
27 avril 2018
Grand Marina Congress Center

Menu

*Assiette de poissons avec gravlax, mousse d'œufs de lavaret,
bareng et pommes de terre*

*Filet de bœuf rôti au gratin de pommes de terre et aux
asperges*

*Mousse de chocolat au lait, compote de framboises et
meringue*

Vins

Anna de Codorniu Brut Organic

Laroche Chablis

Bière, Eau minérale

Eau de vie, Skåne/Koskenkorva

Casa Silva Carmenère Reserva

Meukow VSOP

Gustav Arctic Cloudberry

ehdotusten tekemisestä. Ministeriö oli myös pyytänyt saada ehdotuksia “Suomen tiedeakatemioiden” eri tieteenalojen asiantuntijaluetteloista. Asiaa valmistelevaan työryhmään nimettiin Risto Nieminen, Ilkka Pöyhönen, Carl G. Gahmberg och Åsa Lindberg. Pysyvä sihteeri ilmoitti, että Ranskan ja Tiedeseuran yhteistyö on herättänyt paljon kiinnostusta ja että stipendiaatit on valittu.

Yleiskokoukseen osallistui 104 henkilöä, mikä lienee ennätys. Herra Kajantie piti muistopuheen professori Stig Stenholmista. Herra Mickwitz esitelmöi aiheesta “Teknik och miljö: från utsläppskontroll till systemförändring”. Tiedeseura jakoi Magnus Ehrnroothin säätiön puoli- ja kokovuotiset apurahat saajilleen ja avoimen ja suljetun kokouksen tauolla tarjoiltiin kuohuviiniä. Hallituksen ehdotus vuoden apurahansaajista esiteltiin ja pantiin pöydälle. Tämän jälkeen Tiedeseura valitsi herra Gyllenbergin pysyväksi sihteeriksi 1. toukokuuta 2018 alkaen. Tiedeseuran jäseniä kehoitettiin käyttämään Tiedeseuran uutta toimitilaa pieniin tapaamisiin ja tilaisuuksiin.

27. huhtikuuta 2018

Vuosikokous ja vuosijuhla pidettiin poikkeuksellisesti 27. huhtikuuta, koska 29. huhtikuuta on sunnuntai. Suljetussa kokouksessa herra Meurman valittiin puheenjohtajaksi ja herra Koskinen varapuheenjohtajaksi. Yhdeksänneksi hallituksen jäseneksi valittiin rouva von Bonsdorff. Ehdotukset apurahansaajiksi hyväksyttiin. Vuosikokouksessa Tiedeseura jakoi apurahoina 216 065 euroa. Aiemmin toimintavuotena oli jaettu 18 851 euroa. Herra Gyllenberg valittiin herra Gahmbergin sijaan hallintotoimikuntaan. Muut jäsenet jatkavat toimikunnassa. Aiemmat tilintarkastajat valittiin uudelleen. Pysyvän sihteerin toimintakertomus hyväksyttiin. Varainhoitaja esitteli vuoden 2017 varainhoitokertomuksensa ja vuoden 2018 talousarvioehdotuksensa, jotka hyväksyttiin. Hallitus oli aiemmasta päätöksestä poiketen päättänyt, etteivät vuosijuhlaan osallistujat kanna kunniamerkkejä. Vuosijuhlassa Tiedeseuran uusi puheenjohtaja herra Meurman piti tervehdyspuheen ja useita tiede- ja opettajapalkintoja jaettiin. Herra Fortelius piti juhlaesitelmän aiheesta “Fyra decennier i Hennes Majestät Röda Drottningens hemliga tjänst”.

Yleisöä kuukausikokouksissa oli keskimäärin 68 henkeä ja suljettuihin kokouksiin osallistui keskimäärin 61 jäsentä, illallisille 44 henkeä. Vuosijuhlan osallistujat eivät ole mukana näissä laskelmissa. Vuosikokoukseen kutsuttiin erikseen pohjoismaisten

ja kotimaisten akatemioiden edustajat, Ruotsin ja Ranskan suurlähettiläät sekä opetus- ja kulttuuriministeriön ja Suomen Akatemian edustajat. Lisäksi kutsuttiin Magnus Ehrnroothin säätiön ja Nils-Erik Stenbäckin säätiön hallitusten jäsenet sekä näiden säätiöiden asiantuntijalautakunnat ja apurahansaajat.

Julkaisutoiminta

Tiedeseuran julkaisut toimitetaan yhteistyössä Suomalaisen Tiedeakatemian kanssa, ei kuitenkaan vuosikirja *Sphinx*ä eikä sarjojen ulkopuolisia julkaisuja. Vuosittain julkaistaan luettelo tilattavista kirjoista. Herra Janhunen toimi *Sphinxin* toimittajana, herra Londen toimitti sarjaa *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk*, herra Bruun sarjaa *Commentationes Scientiarum Socialium* ja herra Rikkinen sarjaa *History of Learning and Science in Finland 1828–1918*. Herra Kajava oli sarjan *Commentationes Humanarum Litterarum* toimittaja. Vuoden 2017 painatuskustannukset mukaan luettuina toimitustyö ja jakelu maksoivat 52 603 euroa ja myyntituloja kertyi 10 268 euroa. Tiedeseura julkaisi viisi teosta, yhteensä 1 061 sivua alla olevan mukaisesti:

Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk. S.-O. Londen, toim.:

Heikki Nevanlinna: Suomalainen polaariretkikunta Lapissa 1882–1884. 173 sivua.

Mardy Lindqvist: Lever för liv. Krister Höckerstedt om sina vägval i samtal med Mardy Lindqvist. 341 sivua. 2 painosta.

Susan Sundback, Thomas Rosenberg, Anne Rosenlew: Knut Pipping och etableringen av den moderna sociologin vid Åbo Akademi. 254 sivua.

Joakim Donner: Marine shells in the study of the Holocene. 55 sivua.

Sphinx. J. Janhunen, toim. Årsbok-Vuosikirja-Yearbook 2016–2017. 238 sivua.

Julkaisutoimikunnassa toimivat herrat Londen, Bruun, Janhunen ja pysyvä sihteeri. Valtionapu oli 29 500 euroa vuonna 2017, mutta nousi 39 000 euroon vuonna 2018. Yhä edelleen avoimeksi asiaksi ovat jääneet nk. “open access” -julkaisut. Huomattakoon, että Tiedeseura julkaisee hyvin edullisesti. Toimittajat, jotka ovat hoitaneet kuluvan vuoden julkaisutoimintaa, saavat kyllä korvauksen, mutta Tiedeseuralla ei ole tällä saralla palkattua työvoimaa.

Palkinnot ja apurahat

Suomen Tiedeseuralla on mahdollisuus jakaa vuosittain useita palkintoja, mutta tänä toimintavuotena palkintoja oli tavallistakin enemmän, kun voimme jakaa kaksi professori Theodor Homénin palkintoa ja kolme opettajapalkintoa. Tiedeseuran huomattavimman palkinnon, professori E. J. Nyströmin palkinnon (30 000 euroa) sai herra Tarasti kansainvälisesti merkittävästä musiikkitieteen ja semiotiikan tutkimuksestaan. Professori Theodor Homénin fysiikan palkinnon (20 000 euroa) sai Jyväskylän yliopiston professori Hannu J. Häkkinen korkeatasoisesta nanoteknologian tutkimuksestaan. Professori Theodor Homénin isänmaan historian palkinnon (20 000 euroa) sai Turun yliopiston professori Hannu Salmi musiikki- ja kulttuurihistorian tutkimuksistaan. Magnus Ehrnroothin säätiön matematiikan palkinnon (20 000 euroa) sai herra Saksman ansiokkaasta tutkimuksesta useilla matematiikan aloilla. FT Mikael Björnbergin teoreettisen fysiikan nuoren tutkijan palkinnon (7 500 euroa) sai FT Heikki Mäntysaari Jyväskylän yliopistosta kvarkkeja ja gluoneja koskevasta tutkimuksestaan.

Tiedeseura jakoi kolme palkintoa opettajille, joiden oppilaat ovat menestyksellisesti jatkaneet opintojaan yliopistoissa. Palkinnot ovat suuruudeltaan 5 000 euroa henkilökohtaisena palkintona sekä koulukohtaisena palkintona 2 000 euroa. Palkinnot myönnettiin Paraisten ruotsinkielisen lukion historian ja yhteiskuntaopin lehtorille Mats Fagerlundille, Turun suomalaisen yhteiskoulun biologian lehtorille Katja Tauriaiselle ja Tammerkosken lukion englannin kielen lehtorille Jaakko Mäelle.

Suomen Tiedeseuran vastuulla on omien apurahojensa jakamisen ohessa myös päätöksen tekeminen Magnus Ehrnroothin säätiön sekä Ruth ja Nils-Erik Stenbäckin säätiön apurahojen jaosta. Magnus Ehrnroothin säätiöstä jaettiin noin 1,8 miljoonaa euroa ja Ruth och Nils-Erik Stenbäckin säätiöstä 220 000 euroa. Molempien säätiöiden tukemia tieteenaloja ovat tähtitiede, matematiikka, fysiikka ja kemia, mukaan lukien lääketieteellinen kemia. Ruth ja Nils-Erik Stenbäckin säätiön apurahan saivat vuosijuhlissa vastaanottaa Erik I. Broman, matematiikka, Göteborg, Anne-Maria Ernvall-Hytönen, matematiikka, Turku, Oscar Henriksson, fysiikka, Helsinki, Lars Jakobsson, molekyläärinen lääketiede, Tukholma, Henrik Jönsson, fysiikka, Lund, Antti Niemi, matematiikka, Oulu, Andrea Sand, fysiikka, Helsinki, sekä Carl-Mikael Suomivuori, kemia, Helsinki.

Jäsenkunta

Toimintakauden lopulla varsinaisten ja ulkomaisten jäsenten määrä oli 387. Tiedeseurassa on kahdeksan kunniajäsentä, joista kotimaisia kuusi. Kotimaisista jäsenistä 140 on yli 67-vuotiaita, 118 alle 67-vuotiaita. Jäsenet jakautuvat seuraavasti:

sektio	varsinaiset jäsenet		T	ulkomaiset jäsenet	kunniajäsenet		T
	yli 67 v.	alle 67 v.			kotimaiset	ulkomaiset	
Mat.fys.	34	30	64	37	1	1	103
Biotiet.	39	29	68	30	1	0	99
Hum.	36	29	65	37	2	0	104
Yhteisk.	31	30	61	25	2	1	89
yhteensä	140	118	258	129	6	2	387

Tiedeseuran jäsenistä tällä toimintakaudella kuolivat: professori Henrik Forsius, professori Seppo Rickman, professori Boris Sjöberg sekä professori Stig Stenholm.

Professori Henrik Forsius toimi Oulun yliopiston silmätautiopin professorina. Hän tutki mm. saamelaisten näkökyvyn poikkeamia ja silmätautien perinnöllisyyttä. Hän toimi aktiivisesti myös Ahvenanmaalla tutkien ahvenmaalaisia perinnöllisiä sairauksia. Korkeasta iästään huolimatta Forsius osallistui useasti Tiedeseuran kokouksiin.

Professori Seppo Rickman toimi Helsingin yliopiston matematiikan professorina. Hänen tutkimusalaan oli funktioanalyysi.

Professori Boris Sjöberg toimi Åbo Akademin matematiikan professorina. Hänen tutkimuskohteenaan olivat metamorfiset funktiot.

Professori Stig Stenholm oli maamme etevimpiä fyysikoita. Hän toimi mm. Helsingin yliopiston Teoreettisen fysiikan tutkimuslaitoksen esimiehenä ja myöhemmin Tukholman Kungliga Tekniska Högskolanin professorina. Hänen alojaan olivat optiikka ja erityisesti laserfysiikka.

Toimintakauden aikana kuoli myös ulkomainen kunniajäsenemme Sir Randolph Quirk. Hän oli maailmankuulu lingvisti, joka tutki englannin kieltä ja kirjallisuutta. Hän toimi aiemmin myös British Academyn presidenttinä.

Hallitus ja luottamustoimet

Maaliskuun kokouksessa herra Gyllenberg valittiin pysyväksi sihteeriksi 1. toukokuuta 2018 alkaen. Hän toimii Helsingin yliopiston matematiikan professorina. Vuosikokouksessa herra Meurman valittiin vaalitoimikunnan ehdotuksesta Tiedeseuran puheenjohtajaksi ja herra Koskinen varapuheenjohtajaksi. Hallituksessa osastojen edustajina ovat olleet herra D. Sundholm rouva Eerola varanaan (mat.fys.), rouva Lindström herra Lindholm varanaan (biotiet.), herra Riikonen rouva Snellman varanaan (hum.) ja herra Sundberg herra Kauppi varanaan (yhteisk.). Yhdeksäntenä jäsenenä on ollut herra Gyllenberg. Osastojen puheenjohtajina ovat toimineet herra Leskelä (mat.fys.), rouva Lindström (biotiet.), herra Riikonen (hum.) ja herra Sundberg (yhteisk.), jonka tilalle valittiin herra Bruun. Herra K. Donner toimi varapuheenjohtajana biotieteellisessä osastossa ja herra Janhunen humanistisessa.

Hallintokunta on koostunut varainhoitajasta puheenjohtajana ja jäsenenä ovat olleet pysyvä sihteeri, rouva Sisula-Tulokas, herra Grönroos, kauppaneuvos Magnus Bargum ja kamarineuvos Henry Wiklund. Sihteerinä on toiminut varatuomari, kauppatieteiden maisteri Carl-Richard Lundell. Tilintarkastajina ovat toimineet Bengt Nyholm, CGR, ja toiminnantarkastajana herra Roslin, varalla Ernst & Young ja herra Carlsson. Kaikki valittiin uudelleen.

Muut organisaatiot

Toimintavuonna perustettiin uusi organisaatio nimeltä "Suomen tiedekatemat". Sen johtoryhmässä ovat maan neljän tiedekatemian puheenjohtajat, meidän edustajamme herra Carlsson. Uuden organisaation tehtävänä on toimia siten, että akatemit saavat enemmän näkyvyyttä ja että yhteistyö akatemioiden kesken lisääntyy. Uuden organisaation puheenjohtajana toimii Jarl-Thure Eriksson, Svenska tekniska vetenskapsakademiens i Finlandin puheenjohtaja.

Tieteellisten seurain valtuuskunnan hallituksessa Tiedeseuraa edusti ensin herra Hämäläinen puheenjohtajana, myöhemmin professori Ulla-Maija Forsberg valittiin hänen tilalleen. Hallituksessa muut edustajamme olivat herrat L. Andersson (varalla herra Gyllenberg) ja herra Riikonen (varalla herra Meurman). Herra Östman oli edustajamme elimessä Delegationen för den svenska litteraturens främjande. Eläin- ja kasvitieteellisen julkaisuvaliokunnan toimituskunnassa edustajinamme olivat herra

K. Donner ja rouva Sundström. Walter ja Lisi Wahlin säätiössä pysyvä sihteeri toimi puheenjohtajana ja jäsenenä herrat D. Sundholm ja Ehlers. Herra Ehlers toimi Sohlbergin neuvottelukunnan puheenjohtajana.

Ruth ja Nils-Erik Stenbäckin säätiön hallituksessa pysyvä sihteeri oli Tiedeseuran edustajana. Säätiön asiantuntijalautakunnassa pysyvä sihteeri toimi puheenjohtajana ja jäsenenä olivat herra Riska ja professori Håstad Kungliga Vetenskaps Akademienistä.

ICSU:n Suomen kansalliskomiteoissa Tiedeseuraa edustivat herra Tanskanen (geodesia ja geofysiikka), herrat Poutanen ja E. Haeggström (tieteellinen radiotutkimus), herra Fortelius (kvartääritutkimus), herrat Fortelius och Leppäkoski (biologia), herra Mattila (matematiikka), herrat Stenberg ja Nordlund (mekaniikka), herra Norkko (merentutkimus) sekä herra Koskinen varanaan herra Norkko (polaarialueiden tutkimus).

Jäsenenä Suomen Akatemian toimikunnissa olivat herra K. Lindström (pj.) ja rouva Sistonen (biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta) sekä rouva Eerola (pj.) ja herra Tenhu (luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta).

Magnus Ehrnroothin säätiön apurahalautakunnassa pysyvä sihteeri toimi puheenjohtajana ja herrat Lindström, Salmi ja Nordlund sekä rouva Eerola jäsenenä. Dosentti Niklas Meinander toimi asiamiehenä.

Tiedeseuralla on monipuolista yhteistyötä Kungliga Vetenskaps-Akademienin, Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademienin ja Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborgin kanssa. Sen lisäksi olemme olleet vilkkaassa yhteistyössä Ranskan suurlähetystön ja Ranskan Académie des Sciences'in kanssa. Saksan Leopoldina-akatemian ja Suomalaisen Tiedeakatemian kanssa järjestimme Helsingissä symposiumin arktisesta tutkimuksesta.

Pysyvä sihteeri ja herra Nordlund ovat olleet mukana järjestämässä tiedotustilaisuutta tieteiden vuoden 2017 Nobel-palkinnoista Mediatorilla Sanomatalolla.

Taloushallinto

Taloushallinnon tarkemmat tiedot löytyvät varainhoitajan kertomuksesta ja tilinpäätöksestä. Maan hallituksen suhtautuminen opetuksen ja tutkimuksen tukemiseen on ollut pettymys. Erityisen valitettavaa on yliopistojen ja korkeakoulujen rahoitustilanne. Ensimmäisen kerran Suomen historiassa professorit lakkoilivat yhdessä muun henkilöstön kanssa. Syynä oli

osaksi tyytymättömyys yliopistolaisten palkkakehitykseen, mutta erityisesti valtion dramaattiset leikkaukset yliopistojen rahoitusmalliin. Rahoituksen väheneminen on johtanut moniin vaikeuksiin tutkijoiden ja opettajien jouduttua työskentelemään ilman avustavaa henkilöstöä.

Onneksi monet yksityiset säätiöt ja yhdistykset ovat hoitaneet talouttaan erinomaisesti ja näin niiden merkitys tutkimuksen tukemisessa on suhteellisesti lisääntynyt. Suomen Tiedeseuran taloudellinen tilanne on erinomainen, tästä kiitos varainhoitajalle hallintotoimikunnan ahkerointia unohtamatta. Ilahduttavaa on, että ne säätiöt, joiden toiminnan tunnumme ja joiden apurahansaajat valitsemme, ovat nekin hyvin hoidetut. Magnus Ehrnroothin säätiö puheenjohtajanaan Mikael Swanljung tunnetaan matematiikan, fysiikan ja kemian tutkijoiden piirissä. Ruth ja Nils-Erik Stenbäckin säätiö puheenjohtajanaan Olof Olsson on merkittävästi tukenut nuoria tutkijoita.

Lopuksi

Olen toiminut pysyvänä sihteerinä 26 vuotta ja tämä on viimeinen kirjoittamani toimintakertomus. Toimikauteni on ollut pitkä, mutta selvästikin lyhyempi kuin edeltäjäni, Lorentz Lindelöfin, jonka toimikausi kesti 41 vuotta. Ehkä ajatellaan, että ajat olivat toiset tuolloin, mikä lienee tottakin, mutta Tiedeseuralla oli tuolloin hyvin keskeinen tehtävä maassamme eikä työmäärä ollut vähäisessäkään määrin pienempi kuin nykyään – päinvastoin. Mitenkä käy tulevaisuudessa? Mielestäni on tärkeää, että pysyvä sihteeri työskentelee pitemmän aikaa. Käytännössä pysyvä sihteeri johtaa toimintaa, ja koko toimintakenttään tutustuminen kestää aina aikansa. On tähdellistä, että Tiedeseura on näkyvästi mukana kansainvälisissä akatemiaorganisaatioissa kuten ICSU:n ja ALLEA:n toiminnassa. Jos pysyvä sihteeri usein vaihtuu, on vaikeampaa aktiivisesti toimia näissä organisaatioissa.

On myös merkityksellistä, että pysyvä sihteeri on aktiivinen tutkija. Muussa tapauksessa uskottavuutemme katoaa nopeasti, olemmehan tieteellinen organisaatio. Työ Tiedeseurassa on aikaavievää, mutta toisaalta erinomaisen palkitsevaa ja kiinnostavaa. Olen ollut ahkerassa vuorovaikutuksessa jäsenistön kanssa. Jäsenistömme on valovoimainen joukkue. Puheenjohtajina sihteeriaikanani ovat olleet Johan von Wright, Nils Erik Enkvist, Henrik Wallgren, Dan-Olof Riska, Bertil Roslin, Matti Klinge, Leif Andersson, Pekka Pyykkö, Marianne Stenius, Fred Karlsson ja muutaman päivän ajan Jukka Meurman. Kaikki olivat hyvin erilaisia persoonallisuuksia. Tullessani toimeeni olin huomattavasti

tavasti nuorempi kuin puheenjohtajat, nyt alkaa olla toisin. Muista jäsenistämme olen ollut eniten tekemisissä Olli Lehdon, Veronica Sundmanin, Albert de la Chapellen, Nils Oker-Blomin, Gösta Mickwitzin ja Georg Henrik von Wrightin kanssa.

Toimistosihhteereitä ei minun aikanani ole ollut monta, mutta yhteistyö on luonnollisestikin ollut tiivistä. Yleensä olemme olleet yhteydessä toisiimme useita kertoja päivittäin. Aloittaessani sihteeri Pirkko Manner oli sekä Tiedeseuran että Tiedeakatemiain neuvottelukunnan yhteinen sihteeri. Myös Anna Ylkänen työskenteli molempien organisaatioiden toimistosihteerinä. Myöhemmin Mia von Knorring ja Ann-Christin Geust ovat työskennelleet toimistosihhteereinä. Yhteistyö on sujunut hyvin, unohtamatta kuitenkin vuoden takaista Mia von Knorringin traagista menehtymistä. Sylvi Soramäki-Karlssonin apu kanslia-toimissa oli tärkeää keväällä 2017.

Varainhoitajina ovat toimineet Karl Johan Weckman ja Dan-Olof Riska. Heidän työnsä on ollut Tiedeseuralle merkityksellistä ja hyvä taloustilanteemme on pitkälti heidän työnsä tulosta. Ilman vakaata ja paranevaa talouden tilaa toimintamme vaikeutuisi oleellisesti.

Paljon on tapahtunut näinä vuosina. Aloittaessani työskentelyni pysyvänä sihteerinä jaoimme huoneen Suomalaisen Tiedeakatemiain kanssa Mariankatu 5:ssä. Yllätykseksemme huoneisto myytiin äkikseltään Suomalaiselle Tiedeakatemialle. Muutimme silloin Ritarihuoneelle, isoon, mutta epäkäytännölliseen huoneeseen. Jatkossa muutimme Fabianinkatu 4:ään ja tänä keväänä nykyiseen osoitteeseemme Pohjoinen Makasiininkatu 7:ään. Uusi huoneistomme antaa aiempaan verrattuna meille aivan uusia mahdollisuuksia toimia ja tarpeen tullen voimme saada lisääkin huonetilaa. Mikään ei ole uutta auringon alla. Toimintansa alussa Tiedeseura toimi yliopiston päärakennuksessa, mutta Lorentz Lindelöfin aikana ja Tiedeseuran aloitteesta rakennettiin Tieteiden talo "Pöllölä" Kasarminkadulle, jonne Tiedeseurakin muutti. Myöhemmin talosta tuli yliopiston voimistelulaitos ja sittemmin arkkitehtuurimuseo. Tiedeseura oli tuolloin jo muuttanut Säätytalolle, mutta kun valtioneuvosto otti talon haltuunsa, muutimme Borgströmin taloon Mariankatu 5:een. Muistona Säätytalon ajoista ovat nykyisiä toimitilojamme koristavat mahtavat kirjahyllyt.

Tiedeseuran ja säätiöiden taloutta on hoidettu esimerkillisesti, mikä on mahdollistanut toimintamme monipuolistumisen. Aloittaessani pysyvänä sihteerinä jaettiin apurahoja 793 000 markkaa, tänä vuonna jaetaan 234 916 euroa. Tiedepalkintojen määrää on lisätty, samoin palkintosummaa, ja

olemme luoneet vuotuiset opettajapalkinnot. Magnus Ehrnroothin säätiön merkitystä ei sovi vähätellä. Säätiön jakovara nousi nopeasti 1980-luvulla ollen 940 000 markkaa vuonna 1992. Nyt jakovara on kaksitoistakertainen eli 1,8 miljoonaa euroa. Melko uuden Ruth och Nils-Erik Stenbäckin säätiön merkitys on ollut nuorille tutkijoille huomattava. Säätiö jakaa tänä vuonna apurahoina 220 000 euroa.

Viime vuonna järjestimme neljä suosittua symposiumia tutkijoille mutta myös suurelle yleisölle. Olimme myös aloitteentekijänä järjestämässä Sanomatalossa Nobel-palkittujen tilaisuuksia. Onnistuneina voimme pitää myös toukokuisia kokouksia Finska läkaresällskapetissa, joissa kokouksissa toimikuntien jäsenet esittelivät tutkimustuloksiaan.

Panostaminen pohjoismaiseen yhteistyöhön on Tiedeseuralle luontevaa ja tärkeä osa toimintaamme. Olemme vaihtaneet vierailuja Kungliga Vetenskaps-Akademiin biologian osaston kanssa ja yhdessä valinneet molemmista maista Stenbäckin säätiön apurahansaajia. Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademiin edustajat olemme vastavuoroisesti kutsuneet vuosijuhlaamme. Erityisen monimuotoista yhteistyö on ollut Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborgin kanssa. Olemme yhdessä järjestäneet symposiumeja molemmissa maissa ja toimittaneet symposiumeista julkaisuja. Lisäksi olemme vierailleet vuosijuhlissa. Yhteistyö ruotsalaisten kanssa on mitä parhainta, mutta meidän tulisi lisätä yhteydenpitoamme Norjaan ja Tanskaan. Aiemmin pohjoismaisten akatemioiden edustajat kokoontuivat yhteisiin istuntoihin, mutta nämä tapaamiset ovat valitettavasti loppuneet.

Suomen Tiedeseura voi hyvin ja toivomme, että myönteinen kehitys jatkuu tulevaisuudessakin. Uudet toimitilamme ja hyvät taloudelliset resurssimme antavat meille kaikki mahdollisuudet olla merkittävä toimija maamme tiedeyhteisössä. Maamme tiedeakatemioiden uusi organisaatio "Suomen tiedeakatemit" antaa uuden kiinnostavan mahdollisuuden kehittää akatemioiden toimintaa. Suomen Tiedeseura ja Suomalainen Tiedeakatemia (STA) täydentävät monin tavoin toisiaan. Me olemme panostaneet apurahoihin, tieteellisiin esitelmiin, kongressimatkoihin, julkaisu-toimintaan, kansainvälisiin symposiumeihin ja jäsenillallisiin, kun taas STA on keskittynyt tiedepolitiikkaan, mikä tietenkin on myös tärkeää. Tiedeseuran jäsenillallisia ei tule aliarvioida, sillä yliopistoissa professoreiden ja muiden tutkijoiden ei ole enää mahdollista tavata toisiaan yli tiederajojen.

Tiedeseuran matka-avustukset helpottavat toimintaan osallistumista. Tulevaisuudessa olisi ehkä tarpeen järjestää kokouk-

siimme linja-autokuljetus Turusta, koska sekä bussi- että juna-
vuoroja on vähennetty. Tiedeseurassa toimitaan kaksikielisesti,
ruotsiksi ja suomeksi. Kaksikielisyys on tärkeää ja se on
käsittääkseni toteutettu menestyksekkäästi. Toimimme maamme
tutkijoiden pohjoismaisena linkkinä molempiin suuntiin. Tällä on
erinomaisen suuri merkitys nykyisessä epävakaassa maailmassa.

**Annual Report of the
Finnish Society of Sciences and Letters
May 2017—April 2018**

by

CARL G. GAHMBERG
Permanent Secretary

The last year has been a busy one on many fronts. 2017 was the year in which Finland celebrated its centenary as an independent state, and the Society took part in those celebrations in a wide variety of ways. In addition to its statutory monthly meetings, it arranged a series of high-level symposia in various academic fields with the aim of making its activities known to the general public. The Society eagerly follows modern developments and in many fields remains constantly one step ahead. The image of elderly gentlemen enjoying leisurely dinners is very much a thing of the past.

In May 2017 we arranged two major symposia, in the first of which, on “Adaptation in a changing world”, the main speaker, Professor Jared Diamond, focused on the complex human societies that evolved with the development of agriculture and animal husbandry. The tending of a few species of plants and domesticated animals opened up quite new prospects for human communities. The second symposium, on cosmology, was also very well received. A great deal is going on at present in that field of science, as witnessed by the award of the Nobel Prize for Physics in 2017 to the discoverers of gravitational waves. Astronomy is a popular branch of science, with large numbers of lay devotees, and Finnish astronomers have made numerous highly significant observations, as noted during the symposium.

On August 31 and September 1, the Society’s Section of the Humanities held a widely publicized symposium on “Literature,

democracy and censorship”, with one of the best-known authors of our day, Paul Auster, as the invited speaker. It was especially interesting to hear Auster reading aloud the introductory chapter to his latest book “4321”. The number of participants ran into hundreds, and democracy and literature were explored from numerous perspectives. The underlying theme, however, was the changing world and the questioning of established truths at the same time as fake news is to be encountered everywhere. It is clear that the enlightened academic community will have a huge responsibility for ensuring that truth continues to be distinguished from falsehood in future public discussions.

In November the Society arranged a symposium for an ‘enlightened public’ on “The most important scientific findings and breakthroughs of the last hundred years”. Representatives of all four sections of the Society put forward their suggestions as to what advances might be regarded as having been the most important in the various sciences. A multitude of important things have happened during the last 100 years, of course, but for many people the outstanding discoveries were in molecular biology, including James Watson and Francis Crick’s ideas on the structure of DNA, which eventually led to the cloning of genes and the sequencing of the human genome.

As Kari Raivio, former Chancellor of the University of Helsinki, emphasized, perhaps the discovery and development of antibiotics was of still greater significance for medicine, while inventions made in the fields of physics and chemistry have utterly transformed our lives, if we think of the coming of transistors, televisions, data processing and the internet. Similarly, great strides forward have been made in democracy, even though there have been some setbacks in recent years. Our opportunities for making use of new information have increased radically, especially where the sciences are concerned, and the ‘open access’ concept has revolutionized the process of scientific publishing so that, among other things, researchers themselves now have to shoulder a large proportion of the costs of publishing their findings.

One pleasing development in recent times has been the increased cooperation between the Society and the French government, in spite of the fact that it is the Anglo-Saxon world that has dominated science for a long time and no change seems to be imminent in the foreseeable future: English is the modern equivalent of Latin. On the other hand, the French are engaged in high-quality research in a number of fields, and the French Embassy in Helsinki together with the Society and the Finnish Academy of Science and Letters have set aside funds for inviting

leading French scientists to Finland, and also for exchanges of researchers in both directions.

There will also be new funding for the arranging of small meetings in both countries, something that their scientific communities have welcomed enthusiastically. In June 2017 Catherine Bréchnac, permanent secretary of the Académie des Sciences, gave an excellent lecture at the House of the Estates, and in the autumn Jean-Pierre Bourguignon, chairman of the European Research Council spoke at the same venue on the subject of European science policy. On the same occasion Anita Lehtikoinen, head of the office of the Ministry of Education and Culture, explained the government's views on science and joint research.

The Finnish Society of Sciences and Letters, the Finnish Academy of Science and Letters and the German Academy of Sciences Leopoldina arranged a joint symposium under the title "Human Rights in the Arctic" in September 2017. Finland at present holds the chairmanship of the Arctic Council, the importance of which is heightened further by the fact that the effects of global warming of the climate are felt particularly severely in the Arctic region. The complexity of this situation and the many associated problems were explained in detail by the former Finnish foreign minister Erkki Tuomioja and the difficulties currently facing the aboriginal peoples of the Arctic were discussed by several other speakers.

Our meetings are traditionally held in the House of the Estates, which provides a suitably dignified setting for academic discussions. This arrangement has become problematic, however, because the Society is now obliged to provide a list beforehand of the names of all those who will attend a meeting. This is not difficult as far as its own members are concerned, but predicting possible non-members who might attend is a problem. Since the identity of all the participants has to be checked as they arrive, queues inevitably develop. We are used to security checks these days, but are such checks really necessary when an academic body meets in the evening, when there are no political meetings going on in the building at the same time? Also, very well attended meetings are something of an embarrassment, because even the largest lecture rooms in the House of the Estates are unable to cope, especially in the case of a popular symposium. The Society's own annual general meeting is also a problem, as the number attending can easily exceed the maximum for the largest lecture rooms, 170 persons. In recent years we have arranged video connections with other rooms, but that is not an entirely successful

solution. The result has been that we felt unable to hold the 2018 Annual General Meeting at the House of the Estates.

Monthly meetings

The January meeting was held in Turku, according to the long-standing tradition, the May meeting took place on the premises of the Finnish Medical Society in Meilahti, Helsinki, the November meeting was in the former rooms of the Department of Anatomy on the Siltavuori Embankment, and the venue for the Annual General Meeting was the Grand Marina conference centre in Helsinki. All the other meetings were held at the House of the Estates. The dinner following the December meeting also took place at the House of the Estates, but dinners after the other meetings were arranged at the Helsinki Bourse Club.

Annual General Meeting

The Annual General Meeting and dinner were held, exceptionally, on 27th April, because the ordinary celebration day 29th April was a Sunday. The meeting, which took place behind closed doors, elected Mr. Meurman as chairman and Mr. Koskinen as vice-chairman. Ms. von Bonsdorff was appointed as the ninth member of the governing body. The proposals for the awarding of grants were approved by the meeting. A total of 216 065 euros was to be distributed in the form of grants, in addition to the sum of 18 851 euros awarded earlier in the year.

Mr. Gyllenberg was elected to replace Mr. Gahmberg as a member of the Finance Board, which in other respects remained unchanged. The draft annual report submitted by the permanent secretary was accepted by the meeting, as also were the treasurer's report for the year 2017 and the budget for 2018.

The newly elected chairman, Mr. Meurman, opened the celebration dinner that followed the annual meeting with a speech of welcome, after which various academic prizes and prizes for schoolteachers were presented. Mr. Fortelius then gave the celebration lecture on the subject of "Fyra decennier i Hennes Majestät Röda Drottningens hemliga tjänst".

Publications

The Society produces its publications in collaboration with the Finnish Academy of Science and Letters, with the exception of its yearbook, under the title of *Sphinx*, and some publications that lie outside the regular series. A list of available publications is

circulated annually. Mr. Janhunen was the editor of *Sphinx*, Mr. Londen of *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk*, Mr. Bruun of the *Commentationes Scientiarum Socialium* series, Mr. Rikkinen of the *History of Learning and Science in Finland 1828–1918*, and Mr. Kajava of the *Commentationes Humanarum Litterarum* series.

Publishing costs in 2017 (including printing, editing and distribution) amounted to 52 603 euros and revenues from sales were 10 268 euros. The Society published five volumes, totalling 1061 pages in all, as follows:

Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk. S.-O. Londen, ed.:

Heikki Nevanlinna: Suomalainen polaariretkikunta Lapissa 1882–1884. 173 pp.

Mardy Lindqvist: Lever för liv. Krister Höckerstedt om sina vägval i samtal med Mardy Lindqvist. 341 pp. 2 editions.

Susan Sundback, Thomas Rosenberg, Anne Rosenlew: Knut Pipping och etableringen av den moderna sociologin vid Åbo Akademi. 254 pp.

Joakim Donner: Marine shells in the study of the Holocene. 55 pp.

Sphinx. J. Janhunen, red. Årsbok-Vuosikirja-Yearbook 2016–2017. 238 pp.

The Society was represented on the Publications Committee by Messrs. Londen and Janhunen together with the permanent secretary. Government assistance for academic publications was 29 500 euros in 2017, but rose to 39 000 euros in 2018. The question of ‘open access’ publications is still unresolved, but it should be noted that the Society’s publications are not at all expensive. The editors responsible for the past year’s publications received payment for this, but the Society does not have any full-time staff attending to this branch of its activities.

Prizes for science, the arts and teaching

The Society is able to award a number of prizes every year, and this year it was possible to present two Theodor Homén Prizes and three prizes for schoolteachers. Our principal award, the Professor *E. J. Nyström Prize*, of 30 000 euros, was presented this year to Mr. Tarasti for his internationally acclaimed research in music and semiotics. The Professor *Theodor Homén Prize for Physics*, of

20 000 euros, was awarded to Prof. Hannu J. Häkkinen of the University of Jyväskylä, for his advanced research into nanotechnology, and a second Professor *Theodor Homén Prize, for Finnish history*, also of 20 000 euros, to Prof. Hannu Salmi of the University of Turku, for his studies of the history of music and culture. The *Magnus Ehrnrooth Foundation's Prize for mathematics*, of 20 000 euros, was awarded to Mr. Saksman for his contribution to mathematical research, and the Dr. *Mikael Björnberg Prize in theoretical physics* to Dr. Heikki Mäntysaari of the University of Jyväskylä for his work on quarks and gluons.

The Society also awarded three prizes to teachers whose pupils have been particularly successful in their university studies. These amounted to 5000 euros for the teacher and 2000 euros for the school in each case. The recipients this year were Mats Fagerlund, teacher of history and civics at the Swedish-language lyceum in Pargas, Katja Tauriainen, biology teacher at the Finnish-language coeducational secondary school in Turku, and Jaakko Mäki, English teacher at Tammerkoski Lyceum.

Apart from its own grants, the Society is responsible for awarding grants from the Magnus Ehrnrooth Foundation and the Ruth and Nils-Erik Stenbäck Foundation, the former to a total of about 1.8 million euros this year and the latter 220 000 euros. Both foundations principally support students of astronomy, mathematics, physics and chemistry, including medical biochemistry. The recipients of grants from the Ruth and Nils-Erik Stenbäck Foundation at this year's Annual General Meeting were Erik I. Broman (mathematics, Gothenburg), Anne-Maria Ernvall-Hytönen (mathematics, Turku), Oscar Henriksson (physics, Helsinki), Lars Jakobsson (molecular medicine, Stockholm), Henrik Jönsson (physics, Lund), Antti Niemi (mathematics, Oulu), Andrea Sand (physics, Helsinki) and Carl-Mikael Suomivuori (chemistry, Helsinki).

Membership

The Society had 387 members at the end of April 2018, including eight honorary members, six of whom were Finnish (domestic). Of the regular members, 140 were aged over 67 years, while 118 were aged 67 or less. The distribution of all members by section may be seen in the table below.

We were saddened by the deaths of a number of prominent members during the year:

Henrik Forsius was professor of ophthalmology at the University of Oulu, where his research interests included visual

abnormalities and inherited ophthalmological diseases among the Sàmi of Lapland. He was also active in studying genetically inherited diseases on the Åland Islands. He had continued to attend the Society's meetings regularly in his later years in spite of his advanced age.

Seppo Rickman was professor of mathematics at the University of Helsinki with functional analysis as his primary field.

Boris Sjöberg was professor of mathematics at Åbo Akademi and specialized in the study of metamorphic functions.

Prof. Stig Stenholm was one of this country's leading physicists and was for some time head of the Research Institute for Theoretical Physics at the University of Helsinki and later a professor at the Royal Institute of Technology in Stockholm. His principal field of interest was optics, especially laser physics.

section	regular members		T	foreign members	honorary members		T
	over 67 years	under 67 years			domestic	foreign	
M/Phys.	34	30	64	37	1	1	103
Biosc.	39	29	68	30	1	0	99
Hum.	36	29	65	37	2	0	104
Soc.Sc.	31	30	61	25	2	1	89
Total	140	118	258	129	6	2	387

Among our external members, Sir Randolph Quirk was a world-famous linguist and scholar of the English language and its literature. He had also been president of the British Academy at one time.

The governing body and other elected office-holders

At the March meeting Mr. Gyllenberg, professor of mathematics at the University of Helsinki, was elected to the position of permanent secretary as of 1st May 2018. Then, at the Annual General Meeting in April, Mr. Meurman was elected as the Society's new chairman and Mr. Koskinen as vice-chairman, both on recommendations from the Elections Committee. The representatives of the sections on the governing body have been Mr. D. Sundholm, with Ms. Eerola as his deputy (Maths.-Phys.), Ms. Lindström, with Mr. Lindholm as her deputy (Biosc.), Mr.

Riikonen, with Ms. Snellman as his deputy (Hum.), and Mr. Sundberg, with Mr. Kauppi as his deputy (Soc.Sc.). The ninth member of the governing body has been Mr. Gyllenberg.

The section chairmen have been Mr. Leskelä (Maths.-Phys.), Ms. Lindström (Biosc.), Mr. Riikonen (Hum.) and Mr. Sundberg (Soc.Sc.), whose place was later taken by Mr. Bruun. Mr. K. Donner was vice-chairman of the Section of Biosciences and Mr. Janhunen of that of the Humanities.

The Finance Board was chaired by the Treasurer and had the Permanent Secretary, Ms. Sisula-Tulokas, Mr. Grönroos, Commercial Counsellor Magnus Bargum and Chamber Counsellor Henry Wiklund as its other members, with Carl-Richard Lundell, LL.M., M.Sc. (Econ. & Bus. Admin.), as secretary. The auditor of the Society's accounts was the chartered accountant Bengt Nyholm and the auditor of its administrative procedures Mr. Roslin, their deputies being the accountants Ernst & Young and Mr. Carlsson, respectively. These were all re-elected.

External organizations

A new Council of Finnish Academies was founded during the year, replacing the former collaborative organization which had used the same English translation of its name. The committee of this new body was composed of the chairmen of the four academies functioning at this level in Finland, the Society being represented by Mr. Karlsson. Its mission was defined as being to ensure greater visibility for the academies and closer cooperation between them. Jarl-Thure Eriksson of the Swedish Academy of Engineering Sciences in Finland was appointed chairman of the committee.

Mr. Hämäläinen represented the Society as chairman of the board of the Federation of Finnish Learned Societies at first, being later replaced by Prof. Ulla-Maija Forsberg.

The Society has wide-ranging cooperation with Kungliga Vetenskaps-Akademien, Kungliga Vitterhets, Historie och Antikvitets Akademien and Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborg, and is in addition engaged in lively cooperation with the French Embassy in Finland and the French Académie des Sciences. It also collaborated with the Finnish Academy of Science and Letters and the German Academy of Sciences Leopoldina in arranging a symposium on Arctic research in Helsinki in September 2017.

The Permanent Secretary together with Mr. Nordlund were involved in organizing an information meeting concerned with the 2017 Nobel Prizes for Science.

Finance

Details of the Society's finances can be found in the Treasurer's Report and the Statement of Accounts. The present Finnish government's support for teaching and research has been disappointing, especially as far as the funding for universities and other forms of higher education is concerned. For the first time in Finland's history the professors and other university staff members went on strike during the year to register their dissatisfaction with the trend in university salaries and more especially with the stringent cuts in government finance for the universities, which have led to problems of many kinds in teaching and research, as no auxiliary staff have been available.

Fortunately there are numerous private foundations and societies that have looked after their own finances impeccably and have been able to adopt a more prominent role in support of university research. The Finnish Society of Sciences and Letters is in an excellent financial position thanks to the efforts of the Treasurer and the Finance Board, and we are delighted that the foundations with which we are best acquainted and for which we are responsible for choosing the recipients of grants are all soundly administered. The Magnus Ehrnrooth Foundation with its chairman, Mikael Swanljung, enjoy a good reputation among research students in mathematics, physics and chemistry, and the Ruth and Nils-Erik Stenbäck Foundation, chaired by Olof Olsson, has done a great deal to support young research workers.

Final remarks

I have served the Society as its permanent secretary for 26 years, and this is the last annual report that I shall be writing. I have had a long term of office, although not as long as one of my predecessors, Lorentz Lindelöf, who occupied the post for 41 years. One may think that things were quite different when he was active, and that may well be true, but the Society had an important part to play in our country at that time so that the work could not in any way have been less demanding than nowadays — on the contrary. And what about the future? To my mind the permanent secretary should serve for a good period of time. In practice he (or she) must be responsible for running the Society's day-to-day activities, and it takes time to become familiar with the whole spectrum of these. It is also important that we should be active in international organizations such as the ICSU and ALLEA, and it is difficult to

adopt an active role in these if the permanent secretary is constantly changing.

It is also important that the permanent secretary should be actively engaged in research, for if that is not the case our credibility will soon suffer, since we are a research organization. Work in the Society's offices is time-consuming, but it is also enormously interesting and rewarding. I have been busily involved in working with our members, who are a most enlightened and inspiring group of people. The chairmen during my term of office have been Johan von Wright, Nils Erik Enkvist, Henrik Wallgren, Dan-Olof Riska, Bertil Roslin, Matti Klinge, Leif Andersson, Pekka Pyykkö, Marianne Stenius, Fred Karlsson and, for a few days, Jukka Meurman. They were all quite different personalities, and, of course, I was much younger than the chairman when I first came to the job, whereas by the end the situation has been the other way round. Other members who I have worked with particularly closely have been Olli Lehto, Veronica Sundman, Albert de la Chapelle, Nils Oker-Blom, Gösta Mickwitz and Georg Henrik von Wright.

There have not been very many office secretaries here in my time, but I have obviously had to work very closely with all of them, as we have had to be in contact on innumerable occasions every day. When I began, Pirkko Manner was secretary of both the Society and the Council of Finnish Academies, as was her successor, Anna Ylkänen. More recently we have had Mia von Knorring and then Ann-Christin Geust as office secretary. We have always got on very well together. The only sadness was the tragic death of Mia von Knorring a year ago. The help received from Sylvi Soramäki-Karlsson with the office work in spring 2017 was greatly appreciated.

There have been two treasurers during my time, Karl Johan Weckman and Dan-Olof Riska. Their work has been of vital importance, and we owe the present satisfactory state of our finances very much to their efforts. Without stable and steadily improving finances we would have had difficulties in maintaining the present level of activities.

Many other things have happened over the years. When I started as permanent secretary we shared a room with the Finnish Academy of Science and Letters at Mariankatu 5 in the centre of Helsinki, until, to our surprise, the apartment was suddenly sold to the Academy. We then moved to a large but impractical room in the House of the Nobility, from where we moved to Fabianinkatu 4 and again, this spring, to Pohjoinen Makasiinikatu 7. These new premises give us much better opportunities, and it is also possible

to acquire more space if necessary. There is nothing new under the sun, of course. When the Society was founded it functioned in the main building of the university, but during the time of Lorentz Lindelöf, and at the Society's instigation, the House of the Sciences, or "The Owl House", was built in Kasarminkatu, and the Society moved there. That building later became the university's gymnasium, and then in time the Museum of Architecture. By then the Society had moved to the House of the Estates, and when that building was taken over for government use we moved to the Borgström house at Mariankatu 5. One souvenir of our time spent at the House of the Estates is the set of magnificent bookshelves that adorns our offices.

Both the Society and the foundations that it administers have managed their finances excellently, and this has enabled us to branch out in our activities. When I began as permanent secretary we distributed a total sum of 793 000 Fmk in grants, whereas this year the amount was 234 916 euros. Similarly, the sum awarded in prizes has increased and we have taken to presenting prizes to schoolteachers as well. One should not underestimate the importance of the Magnus Ehrnrooth Foundation in this respect, either, as it increased its resources rapidly in the 1980s, distributing 940 000 Fmk by 1992, and this year the sum was 12 times greater, 1.8 million euros. A relative newcomer to this scene is the Ruth and Nils-Erik Stenbäck Foundation, which has been of considerable significance for young research students. This year it distributed grants to a total value of 220 000 euros.

Last year we arranged four very popular symposiums which both research workers and the general public were welcome to attend. We were also instrumental in proposing an event in the Sanoma building to inform about the Nobel Prizes. Equally successful over the years have been our May meetings on the premises of the Finnish Medical Society, at which members of our four sections have presented their results.

It is only natural that the Society should engage in cooperation with instances in the other Nordic countries, and this forms a significant part of our programme. Together with the Kungliga Vetenskaps Akademien we select the recipients of grants from the Stenbäck Foundation. We invite delegates from the Nordic academies to our celebration dinner following the Annual General Meeting. Particularly successful, however, has been our cooperation with Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborg, as we have together been able to arrange symposia in both countries and produce publications on the basis of these in addition to visiting each other's annual meetings. Our

collaboration with the Swedes has been the most encouraging up to now, but relations are gradually evolving with Norway and Denmark. In earlier times representatives of the Scandinavian academies used to gather for joint meetings, but these have unfortunately come to an end.

All in all, The Finnish Society of Sciences and Letters is thriving, and we hope that the promising recent trends will continue in the future. Our new premises and the good state of our finances offer us every chance of continuing to be a prominent actor in this country's scientific and academic community, and the new "Council of Finnish Academies" can be expected to open up fresh possibilities for developing the activities of the academies further. In many respects the Society and the Finnish Academy of Science and Letters complement each other extremely well, as we have concentrated on international symposia and formal dinners for members, while the Academy has concentrated on higher education policy, which is also important. Incidentally, the role of the Society's dinners should not be underestimated, as it is no longer possible for university professors and other teaching and research staff to meet together socially across the boundaries of their particular disciplines.

The Society has also provided travel assistance to enable members to attend its meetings, and it may be necessary in the future to arrange bus transport from Turku to Helsinki and back for meetings as bus and train services become less frequent. It is significant, too, that its meetings are held principally — and highly successfully — in two languages, Swedish and Finnish. We do indeed set out to provide our members with Scandinavian links in both directions, as this can be of the utmost importance in the unstable modern-day world.

Finska Vetenskaps-Societeten Suomen Tiedeseura

Symposier—Symposiumeja 2017–2018

Space — From the Earth to the Edge of the Universe

HANNU KOSKINEN

Suomen Tiedeseuran matemaattis-fysikaalinen osasto järjesti 17.5. 2017 Säätytalossa symposiumin *Space — From the Earth to the Edge of the Universe*.

Tilaisuuden avasi professori Alessandra Buonanno, Max Planck Institute for Gravitational Physics, Potsdam. Laitos tunnetaan myös Albert Einstein -Instituuttina. Alessandra Buonannon aihe oli erityisen ajankohtainen: “The new era of gravitational wave physics and astrophysics”. Buonanno on pitkäaikainen jäsen LIGO-gravitaatioaaltokollaboraatiossa, joka teki ensimmäisen gravitaatioaaltohavainnon joulukuussa 2015. Löydöstä palkittiin vuoden 2017 fysiikan Nobelin palkinnolla LIGO:n perustajat Barry S. Barish, Kip S. Thorne ja Rainer Weiss.

Toinen suhteellisuusteorian ja kosmologian perusteisiin pureutunut esitelmä oli Helsingin yliopiston yliopistonlehtori Hannu Kurki-Suonion “Dark Energy — the mystery of the accelerated expansion of the Universe”. Hannu Kurki-Suonio johtaa Helsingin yliopiston osallistumista Euroopan avaruusjärjestön ESA:n Euclid-ohjelmaan, jonka tavoitteena on selvittää pimeän energian ominaisuuksia avaruudesta käsin 2020-luvulla tehtävin tarkoin havainnoin.

Seuraavaksi tarkasteltiin galakseihin liittyviä kysymyksiä. Erikoistutkija Talvikki Hovatta Turun yliopistosta käsitteli galaksien ytimissä tapahtuvaa suurienergiaisten hiukkasten kiihdytystä esitelmässään “Active Galactic Nuclei: Cosmic accelerators launched by supermassive black holes”. Helsingin yliopiston

apulaisprofessori Peter Johansson puolestaan selvitti kysymystä “Why are there galaxies in the Universe?”.

Euroopan avaruusjärjestöstä eläkkeelle siirtynyt tohtori Gerhard Schwehm kertoi esitelmässään “Rosetta: A European success story” yhdestä kaikkein menestyksekkäimmistä eurooppalaisesta avaruuslennosta komeetta Churyumov-Gerasimenkolle. Gerhard Schwehmistä tuli Rosettan päätutkija jo vuonna 1985 eli 19 vuotta ennen aluksen laukaisua matkaan ja 29 vuotta ennen komeetalle saapumista, mikä kertoo jotain vaativien planeetta-kuntaan suuntautuvien lentojen haasteista.

Professori Minna Palmroth Helsingin yliopistosta ja Ilmatieteen laitoksesta kertoi Auringon aiheuttamien häiriöiden tutkimuksesta Maan lähiavaruudessa esitelmässään “Gone with the solar wind: View on space weather”. Minna Palmroth on yksi harvoista suomalaisista kaksi ERC-rahoitusta saaneista tutkijoista.

Symposiumin huipennukseksi professori Didier Queloz Cambridge Universitystä käsitteli aurinkokunnan ulkopuolisia planeettoja otsikolla “Exoplanets, looking forward to universal life detection”. Didier Queloz löysi yhdessä väitöskirjansa ohjaajan Geneven yliopiston professori Michel Mayorin kanssa ensimmäisen pääsarjan tähteä kiertävän eksoplaneetan vuonna 1995. He saivat arvostetun Wolfen palkinnon vuonna 2017. Queloz oli mukana myös muutamaa kuukautta ennen symposiumia julkistetussa löydössä tähteä Trappist-1 nk. elämänvyöhykkeellä kiertävistä kiviplaneetoista.

Symposiumiin liittyen apulaisprofessori Emilia Kilpua Helsingin yliopistosta ja tohtorikoulutettava Sissi Enestam Aalto-yliopistosta järjestivät yliopiston Tiedekulmaan työpäivien päätteeksi 17. ja 18.5. oheistapahtuman otsikolla “Elämää avaruudessa: Onko siellä ketään?”. Tilaisuudessa vieraili symposiumin jälkeen myös Didier Queloz, jolloin vanha Tiedekulma oli ratketa liitoksistaan!

Open Windows. Democracy, Censorship, Literature

HANNU RIIKONEN

Humanistinen osasto järjesti 30.-31.8.2017 otsikolla *Open Windows. Democracy, Censorship, Literature* englanninkielisen seminaarin, joka pidettiin Säätytalossa. Seminaarin suunnittelijoina toimivat professorit Bo Pettersson, Hannu Riikonen, Jukka Sihvonen ja Liisa Steinby. Kaksipäiväisen seminaarin edellinen päivä oli omistettu Suomessa vierailulla olleen amerikkalaisen kirjailijan Paul Austerin tuotannolle. Bo Petterssonin avattua

seminaarin ja esiteltyä kirjailijan Paul Auster luki otteita uudesta romaanistaan *4 3 2 1*, joka oli vastikään ilmestynyt sekä suomen-että ruotsinkielisenä käännöksenä. Austerilla oli joukko muitakin esiintymisiä Helsingissä, mukaan lukien presidentti Sauli Niinistön suorittama kirjailijan haastattelu. Austerin luentaesityksen jälkeen pidetyissä esitelmissä hänen tuotantoaan valaistiin monipuolisesti.

Esitelmän pitäjinä oli sekä varttuneempia että nuorempia tutkijoita Helsingin ja Turun yliopistoista. Dos. Howard Sklar puhui aiheesta “Memory and Ethics in *Portrait of an Invisible Man*” ja FT Hanna Mäkelä aiheesta “Mimetic Desire in Paul Auster’s *Invisible*”. Lounastauon jälkeen seurasi kaksi esitelmää, jotka käsitelivät Paul Austeria ja elokuvaa: Hannasofia Hardwick puhui aiheesta “Filmic Illusions of the Self and the Other in Paul Auster’s *The Book of Illusions*” ja prof. Jukka Sihvonen aiheesta “Paul Auster and Cinema: On the Affectivity of Inanimate Objects”. Kahvitauon jälkeen FM Ira Hansen puhui aiheesta “Constructing the Self in Paul Auster’s New York” ja prof. Hannu Riikonen aiheesta “Paul Auster’s Correspondence with J. M. Coetzee”. Illalla oli esitelmöitsijöille järjestetty päivällinen Pörssiklubille.

Jälkimmäinen päivä oli omistettu kirjallisuuden, Suomen ja Yhdysvaltain välisen kulttuurivaihdon ja sananvapauden kysymyksille. Aamupäivällä oli prof. Bo Petterssonin johdattamana Suomen Pen-klubin puheenjohtajan Sirpa Kähkösen ja Paul Austerin keskustelu sananvapaudesta. Sen jälkeen seurasi kolme esitelmää: dos. Kristina Malmio puhui aiheesta “Open Windows: Modern Influences on Finnish Literature”, prof. Benita Heiskanen aiheesta “Crisis of Knowledge in the Era of Trump” ja prof. Mikko Saikku aiheesta “Scholarly Contacts between Finland and the U.S”. Kahvitauon jälkeen prof. Keijo Virtanen puhui aiheesta “Finns in the United States” ja Fulbright Suomi -säätiön toimitusjohtaja Terhi Mölsä kertoi Fulbright-ohjelmasta. Päivä päättyi prof. Liisa Steinbyn esitelmään “The Narrowed Subjectivity in Contemporary Finnish and American Literature: Kari Hotakainen and Don DeLillo”. Seminaariin osallistui kumpanakin päivänä runsaasti kuulijoita, jotka esittivät aktiivisesti kysymyksiä.

Skattmästarens berättelse över år 2017

DAN-OLOF RISKA
skattmästare

Finska Vetenskaps-Societetens tillgångar utvecklades på ett tillfredsställande sätt under år 2017.

Under året uppgick den sammanlagda summan av Societetens och dess fonders intäkter av dividender och vinstandelar till 2 770 109 €, vilket innebär en ökning med en faktor 2,21 över motsvarande summa år 2016, 1 253 669 €. Den osedvanligt stora ökningen härrör sig dels kapitalåterbäringen från Mercator Invest Ab efter försäljningen av Sponda Oyj och delvis av uppdelningen av Svenska Cellulosa Ab i två bolag under 2017, vilket ledde till att hela Societetens aktieinnehav i det nya bolaget Essity Ab enligt finsk lag betraktas som dividend.

De totala hyresintäkterna från Societetens affärslägenheter uppgick under 2017 till 292 568 € mot 309 382 € år 2016, vilket motsvarar en minskning med 5,4 %. Vid årsskiftet var dock alla Societetens affärslägenheter uthyrda, utom en under renovering i Sirius. Orsaken till den något mindre hyresintäkten härrörde sig från en tillfällig minskning av hyresnivån för en hyresgäst och att bara en del av en annan lägenhet var uthyrd under det senare halvåret.

Efter att förvaltnings- och reparationskostnader samt överföringar till kapitalet dragits från, ökade de för verksamheten tillgängliga disponibla medlen med 16,5 % från nivån 2016.

Under år 2017 utbetalade Societeteten sammanlagt 402 355 € som stipendier och understöd, vilket representerar en ökning om 39,2 % över beloppet 2016. Utgifterna för symposier var 38 726 €, vilket innebär en ökning om 88 % över motsvarande belopp året innan. Ökningen reflekterade antalet symposier under republiken Finlands jubileumsår 2017.

Utgifterna för tryckning och distribution var 35 619 € under år 2017, vilket är ca 23 % mindre än motsvarande kostnader

år 2016. Kostnaderna för den övriga verksamheten, efter avdrag av utbetalade stipendier och understöd, uppgick till 196 558 €, vilket motsvarar en ökning om 10,1 % över motsvarande nivå under 2016. Största delen av ökningen härrör sig från ökade möteskostnader.

Under året åtnjöt Societeten följande externa understöd: ett bidrag till publikationsverksamheten om 29 500 € av Vetenskapliga samfundens delegation, ett bidrag av Magnus Ehrnrooths Stiftelse om 90 000 € samt ett bidrag av Stiftelsen Emelie och Rudolf Gesellius Fond om 15 000 €.

På rekommendation av Förvaltningsnämnden bidrog de av Societeten förvaltade fonderna med ett verksamhetsbidrag, som motsvarade 0,6 % av marknadsvärdet av deras medel i slutet av 2016.

Bokslutet över Societetens verksamhet under 2017 uppvisar ett överskott om 71 229 € i jämförelse med överskottet 79 481 € år 2016.

Bokföringsvärdet av Societetens tillgångar ökade under år 2016 med 8,5 %. Tillgångarnas marknadsvärde ökade med 11,1% %.

Efter utlåtande av Förvaltningsnämnden och revisorerna beslöt Societeten vid sitt allmänna möte den 18 december 2017 att överflytta Professor Theodor Homéns fond från gruppen Fristående fonder till gruppen Bundna fonder fr.o.m. den 1 januari 2018.

Societetens förvaltningsnämnd sammanträdde 2 gånger under år 2017: den första gången den 10 mars och den andra gången den 15 november.

Societetens aktieportföljer förvaltades under året av Private Wealth Management vid Nordea Bank Finland Abp. Bokföringen och disponentuppgifterna för Societetens fastigheter sköttes av Premium Group Oy.

Helsingfors den 20 april 2018

Dan-Olof Riska
Skattmästare

Varainhoitajan kertomus vuodesta 2017

DAN-OLOF RISKA
varainhoitaja

Suomen Tiedeseuran varallisuus kehittyi tyydyttävällä tavalla vuonna 2017.

Vuonna 2017 Tiedeseuran ja sen rahastojen yhteenlasketut osingot, voitto-osuudet ja korkotuotot tuottivat 2 770 109 €, mikä merkitsee vuoteen 2016 verrattuna lisäystä peräti tekijällä 2,21. Poikkeuksellisen suuri lisäys johtuu toisaalta Mercator Invest Oy:lta saadusta pääomanpalautuksesta sekä toisaalta siitä, että Svenska Cellulosa Ab jakautui kahtia, minkä jälkeen Tiedeseuran koko osakekanta syntyneessä uudessa yhtiössä Essity Ab katsotaan Suomen lain mukaan osinkotuloksi.

Vuonna 2017 Tiedeseuran liikehuoneistojen vuokratulot olivat 292 568 €; vähennystä oli 5,4 % edellisvuoden vuokratulosta, joka oli 309 382 €. Vuodenvaihteessa kaikki Tiedeseuran liikehuoneistot olivat vuokrattuina yhtä Siriuksen korjattavana olevaa liikehuoneistoa lukuunottamatta. Hieman pienentynyt vuokratulo johtui toisaalta yhdelle vuokralaiselle myönnetystä väliaikaisesta vuokratason alennuksesta, ja toisaalta siitä, että vain osa erästä toisesta huoneistosta oli vuokrattuna jälkimmäisenä vuodenpuoliskona.

Hallinto- ja kunnossapitokustannusten sekä pääomasiirtojen vähennysten jälkeen toimintaan käytettävissä olevat varat lisääntyivät edellisvuodesta 16,5 % vuoden 2016 tasosta.

Vuonna 2017 Tiedeseura jakoi apurahoina ja avustuksina yhteensä 402 355 € eli noin 39,2 % enemmän kuin vuonna 2016. Kollokviokuluja oli 38 726 € eli noin 88 % enemmän kuin edellisenä vuotena. Huomattava lisäys johtui Suomen Tasavallan juhluvuodesta.

Vuonna 2017 painatus- ja jakelukulut olivat 35 619 €, noin 23 % vähemmän kuin vastaavat kulut vuonna 2016. Muun

toiminnan kulut myönnettyjen apuraha- ja avustusvähennysten jälkeen olivat 196 558 €, mikä oli 10,1 % enemmän kuin vuonna 2016. Suurin osa lisäyksestä johtui lisääntyneistä kokouskuluista.

Vuonna 2017 Tiedeseura sai ulkopuolista rahoitusta Tieteellisten Seurain Valtuuskunnalta julkaisutoimintaan 29 500 €, Magnus Ehrnroothin säätiöltä 90 000 € sekä Emelie ja Rudolf Geselliuksen säätiöltä 15 000 €.

Hallintotoimikunnan suosituksesta Tiedeseuran hallinnoimat rahastot myönsivät Tiedeseuran toimintaan avustuksen, mikä vastasi 0,6 % rahastojen markkina-arvosta vuoden 2016 lopulla.

Tilinpäätöksessä Tiedeseuran toiminnan kulut vuonna 2017 olivat 71 229 € ylijäämäisiä edellisvuoden ylijäämän ollessa 79 481 euroa.

Tiedeseuran varojen kirjanpitoarvo kasvoi 8,5 % vuonna 2017 ja niiden markkina-arvo kasvoi 11,1 %.

Varainhoitotoimikunnan ja tilintarkastajien lausuntojen perusteella Suomen Tiedeseura päätti 18. päivänä joulukuuta 2017 pidetyssä yleiskokouksessaan siirtää Professori Theodor Homénin rahaston Itsenäisten rahastojen ryhmästä Sidottujen rahastojen ryhmään.

Tiedeseuran varainhoitotoimikunta kokoontui kaksi kertaa vuonna 2017; ensimmäisen kerran 10. maaliskuuta ja toistamiseen 15. marraskuuta.

Suomen Nordea Pankki Oyj:n Private Wealth Management hallinnoi Tiedeseuran osakesalkkuja. Premium Group Oy vastasi Tiedeseuran kiinteistöjen isännöinnistä.

Helsingissä 20. päivänä huhtikuuta 2018

Dan-Olof Riska
Varainhoitaja

**Preses hälsningstal
vid Finska Vetenskaps-Societeten
180-års jubileumshögtid**

den 27 april 2018

JUKKA H. MEURMAN

I 180 år har Finska Vetenskaps-Societeten varit ett forum för akademisk diskussion och trevlig samvaro med de mest ansedda vetenskapsmännen och -kvinnorna i vårt land. Vi är stolta över vår ärorika historia. Vetenskaps-Societeten, den äldsta i Finland av våra fyra vetenskapsakademier, erbjuder ännu idag våra ledamöter möjligheter att umgås i tvärvetenskaplig miljö – vilket jag tycker att är en av de största fördelarna med att vara medlem i Societeten. Dessutom har Vetenskaps-Societeten redan från början haft viktigt samarbete med våra nordiska systerakademier och bildat värdefulla nätverk både i Norden och i Europa. Det gläder mig att se så många representanter av de andra Nordiska Akademierna här med oss ikväll. Ni är varmt välkomna!

Suomen Tiedeseura on ylpeä hienosta menneisyydestään. Kun katsoo jäsenlistaamme alkaen vuodesta 1838, Tiedeseura on todella saanut joukkoonsa maamme merkittävimmät, eturivin tieteenharjoittajat – ja siten suuresti vaikuttanut maamme kehitykseen. Mutta tänään me katsomme ennen kaikkea tulevaisuuteen. Pidän siten erittäin tärkeänä esimerkiksi Suomen Tiedeakatemioiden yhteistyön tiivistämistä tässä mielessä. Lämpimästi tervetuloa siis myös kaikkien kotimaisten tiedeakatemioidemme edustajat!

Tiedeakatemioiden on valtava työ edessään meidän vaihtoehdoisen totuuden aikakautenaamme. Velvollisuutemme on tuoda julki niin suurelle yleisölle kuin poliittisille päättäjille tutkimukseen perustuvaa, todellista tietoa yhteiskuntamme kaiken tasoisen

päättöksenteon pohjaksi. Tähän työhön Suomen Tiedeseura haluaa tuoda koko 180-vuotisen perinteensä.

I år firar också Akademiska Sångförening sitt 180-årsjubileum — trevligt att också Akademien är här med oss ikväll! Välkomna!

Näillä sanoilla toivotan teidät sydämellisesti tervetulleiksi ja viihtymään Suomen Tiedeseuran 180-vuotisjuhlaan. Med dessa ord önskar jag er alla hjärtligt välkomna att fira med oss, och trivas med oss, på Vetenskap-Societetens 180-årsfest. Everybody: Be warmly welcome to celebrate with us!



Från årshögtiden: *Den avgående ständige sekreteraren Carl Gahmberg och nyvalde ordförande Jukka Meurman överräcker Societetens bronsmedalj åt Fredrik Björnberg.*

Finska Vetenskaps-Societeten Suomen Tiedeseura

Pris—Palkinnot
2018

Professori E. J. Nyströms pris i humaniora Professori E. J. Nyströmin palkinto humanistisissa tieteissä

Professori Eero Tarasti, Helsingin yliopisto. Palkintolautakunnan perustelut:

Eero Tarasti (synt. 27.9.1948) toimi Helsingin yliopiston musiikkitieteen professorina 1984–2016 sekä sitä ennen Jyväskylän yliopiston taidekasvatuksen professorina 1979–1983 ja musiikkitieteen professorina 1983. Hän on etevä musiikkitieteen ja semiotiikan edustaja, molemmilla aloilla kansainvälistä kärkeä.

Tarasti väit-teli tohtoriksi vuonna 1978 teoksella *Myth and Music: a Semiotic Approach to the Aesthetics of Myth and Music, especially that of Wagner, Sibelius and Stravinsky* (ilmestynyt myös suomeksi 1994 ja ranskaksi 2003); sen aiheena on myytin ilmeneminen taidemusiikissa. Hänen muita tärkeitä tieteellisiä teoksiaan ovat: A



Theory of Musical Semiotics (Bloomington, Indiana University Press, 1994); *Heitor Villa-Lobos: the Life and Works, 1887–1959* (1995); *Sémiotique musicale* (Limoges 1996); *Existential Semiotics* (2000); *Signs of Music: A Guide to Musical Semiotics* (2002); *Semiotics of Classical Music: How Mozart, Brahms and Wagner Talk to Us* (2012); *Sein und Schein: Explorations in Existential Semiotics* (Berlin, de Gruyter 2015). Keskeisiä suomenkielisiä julkaisujaan Tarasti on koonnut teoksiin *Romantiikan uni ja hurmio: esseitä musiikista* (1992) sekä *Musiikki ja humanismi: Suomen saloilta Pariisin salonkeihin: Esseitä vuosilta 2003–2013* (2013). Sen lisäksi Tarasti on toimittanut lukuisan määrän kokoomateoksia ja julkaissut kaksi romaania sekä suomentanut kaksi A. J. Greimasin semioottista teosta. Suomenkielisen juhla-kirjan Tarasti sai 1998 ja kansainvälisen 2008. Tarasti on opiskellut ammattimaisesti myös pianonsoittoa.

Suomen Tiedeseuran jäseneksi Tarasti kutsuttiin 1998. Hän on myös Suomalaisen Tiedeakatemian (1987) ja Academia Europaean (1989) jäsen. J. V. Snellmanin palkinnon hän sai 1997.

Tarasti on epäilemättä Suomen musiikkitieteen ja semiotiikan johtava edustaja, ja myös kansainvälisesti hyvin arvostettu. Erityisesti semiotiikassa hän on tehnyt perustavaa työtä, sekä tutkimuksen saralla että käytännön tasolla. Hän oli Kansainvälisen semiotiikan yhdistyksen varapuheenjohtaja 1994–2003 ja puheenjohtaja 2004–2014 sekä Suomen Semiotiikan Seuran perustaja ja puheenjohtaja vuodesta 1979. Hän on myös julkaisusarjan *Acta Semiotica Fennica* perustaja ja päätoimittaja vuodesta 1982.

Professor Theodor Homéns pris i fosterlandets historia Professori Theodor Homénin isänmaan historian palkinto



Akademiprofessor Hannu Salmi, Turun yliopisto. Priskommitténs motivering:

Akademiprofessor Hannu Salmi (f. 1961), verksam vid Åbo universitet, är en av Finlands mest innovativa och uppskattade kulturhistoriker. Under sin snart 30-åriga vetenskapliga karriär har han publicerat undersökningar och lett forskningsprojekt som har präglats av en imponerande bredd och kvalitet, vilket säger något väsentligt om hans förståelse av disciplinen kulturhistoria. Ett genomgående tema i många hans monografier och artiklar är

dock hans systematiska strävan att förstå och förklara Finland och dess kulturhistoria i ett större europeiskt sammanhang.

Professor Theodor Homéns pris i fysik
Professori Theodor Homénin fysiikan palkinto

Akatemiaprofessori Hannu Häkkinen, Jyväskylän yliopisto. Palkintolautakunnan perustelut:

Hannu Häkkinen on syntynyt 1962 ja väitellyt tohtoriksi Jyväskylän yliopistossa 1991. Vuosina 1992–1994 hän työskenteli tutkija-tohtorina Georgia Institute of Technologyssa Atlantassa Yhdysvalloissa, jonne hän palasi senior-tutkijaksi muutaman Jyväskylässä vietetyn vuoden jälkeen viideksi vuodeksi 1998–2003. Hänet nimitettiin Jyväskylän yliopiston fysiikan ja kemian laitosten yhteiseen laskennallisen nanotieteen professuuriin 2007 ja Jyväskylän yliopiston Nanotiedekeskuksen johtajaksi 2012. Suomen Akatemian akatemiaprofessoriksi Häkkinen nimitettiin vuoden 2016 alusta ja hänellä on vierailevan professorin asema Xiamenin yliopistossa Kiinassa vuosina 2017–2021.



Häkkinen tutkii laskennallisin menetelmin mm. nanohiukkasten, nanorakenteiden ja kiinteiden aineiden elektroni-rakenteita. Tutkimuksen kohteina ovat erityisesti olleet ns. suojattujen kultananopartikkeleiden sähköiset, optiset, magneettiset ja kemialliset ominaisuudet. Häkkisen johtama laaja monitieteellinen (fysiikka, kemia, molekyylibiologia) tutkimusryhmä on kansainvälisesti johtavassa asemassa myös kultananopartikkeleiden biologisten sovellutusten tutkimuksessa. Aiheesta on ilmestynyt useita huippujulkaisuja, joiden joukossa on mm. *Science*-lehdessä 2014 ilmestynyt työ yhdessä Nobel-palkitun biokemistin Roger Kornbergin kanssa. Häkkisen muita kiinnostuksen kohteita ovat mm. nanorakenteiden ja molekyyli-metallirajapintojen sähköjohtavuus, hiilinanoputkien ja grafeenin ominaisuudet sekä metallisten nanohiukkas-bionanohiukkashybridien rakenteelliset ja kemialliset ominaisuudet.

Hannu Häkkinen on erittäin tuottelias tutkija. Hänellä on yli 220 vertaisarvioitua tieteellistä artikkelia, joihin on viitattu yli 16000 kertaa, ISI WoS:n h-indeksin ollessa 58. Nämä ovat erittäin suuria lukuja, erityisesti koska lähes kaikissa artikkeleissa on vain

muutama kirjoittaja. Huomionarvoista on, että valtaosassa Häkkinen viimeaikaisista läpimurtoartikkeleista hänen oman ryhmänsä kontribuutio on määräävä.

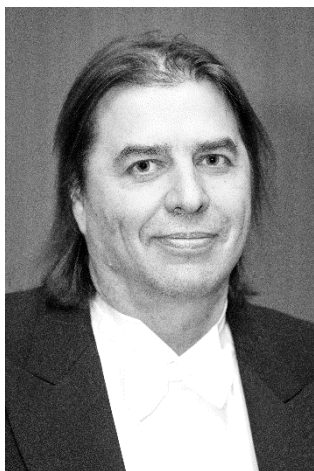
Häkkinen on toiminut useiden tieteellisten lehtien toimituskunnissa, vertaisarvioijana tärkeimmissä fysiikan, kemian ja nanotieteen kansainvälisissä julkaisusarjoissa, arvioinut hakemuksia useille kansainvälisille organisaatioille ja osallistunut lukuisien kansainvälisten kokousten järjestelytoimikuntiin. Hän on ohjannut toistakymmentä väitöskirjaa ja lähes 20 post-doc-tutkijaa. Hannu Häkkinen on Suomalaisen Tiedeakatemian jäsen. Opettajana Häkkinen on innostava ja pidetty yhteistyökumppani ja kollega.

Magnus Ehrnrooths pris i matematik Magnus Ehrnroothin matematiikan palkinto

Professori Eero Saksman, Helsingin yliopisto. Priskommitténs motivering:

Eero Saksman är född år 1962, och han studerade matematik vid Helsingfors universitet och disputerade år 1994. För sin doktorsavhandling tilldelades han Rolf Nevanlinna -priset för bästa doktorsavhandling i matematik i Finland under år 1994. Han belönades med Väisälä-priset år 2007 och Lorenz Lindelöf -priset i matematik år 2013.

Professor Eero Saksman är en sällsynt mångsidig och mycket välrenommerad forskare inom sitt område med ett omfattande nätverk av medarbetare och internationella kontakter. Hans forskningsområde omfattar operator-teori, komplex analys, harmonisk och geometrisk analys, stokastiska processer och talteori. Dessutom har han publicerat flera högt citerade arbeten inom tillämpad matematik. Han har speciellt nått internationell uppmärksamhet med sin forskning som kombinerar matematisk analys och stokastik. Saksmans vetenskapliga produktion omfattar mer än 70 artiklar publicerade i internationella tidskrifter, varav en stor del hör till de ledande tidskrifterna inom matematiken.



Saksman utnämndes år 2007 till professor i matematik vid Helsingfors universitet. Före det verkade han som ordinarie professor vid Tammerfors tekniska högskola åren 2001–2002 och

vid Jyväskylä universitet åren 2002–2007. Han har också innehaft olika forskarbefattningar vid Finlands Akademi.

Professor Saksman har naturligtvis många förtroendeuppdrag. Han är ordförande för Finlands matematiska förening sedan år 2016 och har varit medlem av styrelsen för Mittag-Leffler institutet (Stockholm) 2009–2016. Dessutom är han redaktionsmedlem för de internationellt välkända matematiska tidskrifterna *Bernoulli* (2013–), *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (2012–) och *Acta Mathematica* (2014–2017). Herr Saksman är också en ledande medlem i spetsforskningsenheten *Analysis and Dynamics Research* 2014–2019.

Tre lärarpris — Kolme opettajapalkintoa



Lärarprismottagarna (från höger): *Mats Fagerholm, Katja Tauriainen och Jaakko Mäki.*

Lektor Mats Fagerholm, Pargas svenska gymnasium. Priskommittén vid Finlands Svenska Lärarförbund FSL:s motivering:

Mats Fagerholm är en ambitiös och inspirerande lärare i historia och samhällslära. Många av hans studerande väljer extra kurser i historia och samhällslära och skriver dessa ämnen i studentexamen med fina vitsord.

Mats är i synnerhet duktig på att inspirera sina elever till att tänka kritiskt på olika samhällsfenomen både ur ett historiskt men också ur ett nutida perspektiv. Under hans lektioner förs

alltid livliga debatter kring det ämne som behandlas. Efter studenten söker sig många studerande till studier i historia, samhällskunskap eller ekonomi.

Katja Tauriainen, Turun suomalaisen yhteiskoulun lukio. Biologian ja maantieteen opettajien liiton perustelut:

Katja Tauriainen valmistui vuonna 2001 Joensuun yliopistosta pääaineenaan biologia ja sivuaineina ekotoksikologia ja hydrobiologia, ympäristönsuojelu sekä maantiede.

Nyt Tauriainen opettaa Turun suomalaisen yhteiskoulun lukiossa, jossa hän on työskennellyt yhdeksän vuoden ajan. Koulussa on toiminut 90-luvulta asti luonnontiedelukio, jota Tauriainen on koordinoanut yhteensä neljän vuoden ajan. Yhtenä aikaansaannoksena on vedenalainen veistospuisto Dahlskäriin, jota olivat Tauriainen ja oppilaiden lisäksi tekemässä kaksi muuta opettajaa sekä Metsähallitus. Tauriainen kertoo itse:

Luonnontiedelukion kursseilla pyrin tarjoamaan opiskelijoille näköaloja siitä, millaista korkeakouluopiskelu on: olemme vierailleet mm. biologian laitoksella risteyttämässä banaani-kärpäsiä ja tekemässä PCR-elektroforeesitöitä, tautimallikeskuksessa, biokemian laitoksella, Turun ammattikorkeakoulussa määrittämässä proteiinikokoa yms. Harjoittelemme työkursseilla jatko-opinnoissa vaadittavia taitoja kuten pipetin käsittelyä, turvallista työskentelytapaa laboratoriossa, jälkien siivoamisen tärkeyttä, tutkimusraporttien kirjoittamista. Koetan saada heihin tarttumaan innostuksen kiinnostua ilmiöistä, käyttää luovuuttaan sen pohtimiseen, kuinka ilmiöitä voidaan tutkia ja ehkä myös sitä, miten biologiasta voisi tulla ammatti muuallakin kuin yliopistossa. Tähän liittyen olen kahden työkurssini kanssa mukana LukioTEKO-hankkeessa, jonka tavoitteena on lisätä lukioiden yhteyksiä työelämään ja korkeakouluihin. Yksi minulle tärkeimmistä ja rakkaimmista innostamisen tavoista biologian pariin on jokasyksyinen vaelluskurssi Lemmenjoella. Vaikkei kurssi kovin monen kohdalla johtaisi biologian opiskeluun, niin valtaosalla se herättää tunteita siitä, kuinka hienoa luonto täällä Suomessa on ja sitä kautta jonkinlaisen halun suojella tätä kaikkea.

Pääosin olen perinyt erikoiskurssit edeltäjiltäni Maija-Liisa Neuvoselta ja Heikki Jaakolalta ja olen kehittänyt kurssit oman näköiseksi. Näitä kursseja ovat kaksi laborointikurssia: solu ja perinnöllisyys sekä bioteknologia. Lisäksi olen perinyt ja muokannut kasvi- ja eläinsystematiikkaa käsittelevän eliökunta-kurssin. Myös Lapin vaelluksena toteutettavan Biologian

kenttäkurssin olen perinyt ja muovannut oman näköiseksi. Nyt uuden OPS:n myötä olen suunnitellut uuden biologian työkurssin, jolla yhdistellään teemoja solu, ekologia ja ympäristöekologia. Lisäksi pidän keväällä kemian opettajan kanssa yhdessä suunnittelemaamme kurssin Biokemia. Ensi syksynä alkaa uusi ihmisen anatomia, fysiologia ja genetiikka-kurssi, jonka suunnittelen yhdessä kollegani Nina Branderin kanssa, mutta se on vasta kehittelyasteella.

Tauriainen on kannustanut opiskelijoita osallistumaan biologian kansalliseen kilpailuun ja moni on niissä ja olympialaisissa menestynyt. Näistä menestyjistä muutamat ovat päätyneet lukemaan biologiaa (Turkuun, Skotlannin Aberdeeniin) tai lääketiedettä. Viime aikoina lukionsa päättäneistä useat biologiaa kirjoittaneet ovat menneet lääketieteelliseen tiedekuntaan, muutama biotekniikan insinööriksi opiskelemaan, pari biologian pääaineopiskelijaksi ja ainakin yhden tiedetään menneen opiskelemaan metsäekologiaa Helsingin yliopistoon.

Työn ohessa Tauriainen on ollut aktiivisesti mukana biologian ja maantieteen opettajien liiton toiminnassa. Hän toimi liiton ensimmäisen opetuksen kehittämistyöryhmän vetäjänä ja osallistui lukion opetussuunnitelman kommentointiin. Tauriainen on ollut mukana järjestämässä useita biologian opetuksen koulutustapahtumia, kuten BMOL:n kevätpäiviä.

Jaakko Mäki, Tammerkosken lukio. Suomen englanninopettajat ry:n perustelut:

Jaakko Mäki on tehnyt opettajauransa englannin opettajana Kaarilan ja Tammerkosken lukioissa Tampereella. Hän on ollut opiskelijoiden arvostama ja heitä innostava opettaja. Opiskelijoiden tulokset englannin ylioppilaskirjoituksissa ovatkin olleet erittäin hyviä. Osa opiskelijoista on myös päätenyt lukion jälkeen lukemaan englantilaista filologiaa yliopistoon.

Oman koulunsa englannin opettamisen kehittämisen lisäksi Jaakko Mäki on ollut aktiivinen englannin opetuksen suhteen valtakunnallisesti. Hän on ollut lukuisissa Otavan lukion englannin oppikirjojen työryhmissä, mm. *Blue Planet*, *Culture Café*. Lisäksi hän on jo vuosia toiminut Ylioppilastutkintolautakunnan apujäsenenä (sensorina) englannin jaoksessa. Näin hänelle on muodostunut kattava ja monipuolinen näkemys englannin opettamisesta Suomessa.

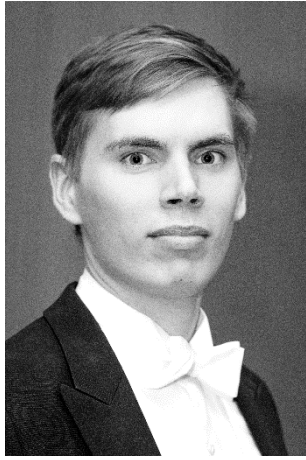
Jaakko Mäki toimi vuosikautia Suomen englanninopettajat ry:n hallituksessa; puheenjohtajana hän oli vuosina 2011–2016. Tällä hetkellä hän on Suomen Kieltenopettajien Liiton SUKOL ry:n

liittokokouspuheenjohtaja. Hän on perehtynyt laajalti kielten opetukseen maassamme.

FD Mikael Björnbergs minnesfonds stipendium
FT Mikael Björnbergin muistorahaston apuraha

FT Heikki Mäntysaari, Jyväskylän yliopisto. Apurahalautakunnan perustelut:

Heikki Mäntysaari (synt. 1988), on väitellyt v. 2015 Jyväskylän yliopistossa prof. Tuomas Lapin johdolla. Hänen paljon siteeratut työnsä laajentavat uuteen suuntaan suomalaisten tutkimusryhmien vahvoja perinteitä kvarkkiaineen teoriassa ja fenomenologiassa. Hän vietti äskettäin kaksi vuotta USAssa Brookhaven-laboratoriossa ja on nyt palannut Jyväskylään jatkamaan tutkimuksiaan.



Mäntysaari tutkii kvarkkien ja gluonien välisen vahvan vuorovaikutuksen teoriaa, kvanttiväridynamiikkaa. Hänen työnsä on edistänyt sekä perusteorian ymmärtämistä että LHC:n uusien koetuloksien tulkintaa kvanttiväridynamiikan suuren törmäysenergian rajalla, jossa saavutetut suuret gluonitiheydet vaativat perinteisen häiriöteorian korvaamista uusilla menetelmillä.

Erityisesti Mäntysaari on kehittänyt menetelmiä tutkia protonien ja atomydinten sisäisten tiheysvaihtelujen ilmenemistä fotonin välityksellä tapahtuvissa ydinten ja protonien törmäyksissä. Tämän työn avulla hän on yhteistyössä Brookhavenin laboratorion tutkijoiden kanssa osoittanut, kuinka alan tutkijoita askarruttaneet monihiukkaskorrelaatiot protoni-ydintörmäyksissä selittyvät näillä protonin sisäisillä tiheysvaihteluilla. Hän ratkaisi myös ensimmäisenä häiriöteorian toisessa kertaluvussa sironta-vaikutusalojen energiariippuvuutta kuvaavan Balitsky-Kovchegov-yhtälön, joka on keskeinen työkalu kvanttiväridynamiikan suuren energian rajan kvantitatiivisessa ymmärtämisessä.

Finska Vetenskaps-Societeten Suomen Tiedeseura

Forskningsunderstöd—Apurahat 2018

Matematisk-fysiska sektionen 7 st/kpl, 35 000 € Matemaattis-fysikaalinen osasto

Arabi K. Marzieh	<i>Generation of effective and optimal codes</i>	2 000
Ekholm Filip	<i>Framställning av originella kolhydratbaserade cancerläkemedel för bor-neutron infångningsterapi</i>	10 450
Heittokangas Janne	<i>Kompleksiset differentiaaliyhtälöt ja defektiarvot</i>	1 550
Illman Sören	<i>Transformationsgrupper, actions of profinite groups in particular of p-adic groups</i>	3 000
Nordlund Kai	<i>Stöd för resor och inbjudande av besökare kring internationell kärnreaktormaterialforskning</i>	6 000
Saksman Eero	<i>Three day conference Celebration of Mathematics at the University of Helsinki in November 2018</i>	6 000
Salmi Tapio	<i>Preparering och karakterisering av heterogena katalysatorer för sorptionsassisterad Sabatier-reaktion; samarbete mellan Åbo Akademi och TU Delft</i>	6 000

Biovetenskapliga sektionen 11 st/kpl, 91 365 € Biotieteellinen osasto

Sajantila Antti	<i>Paleogenomikka — aikahyppy muinaisihmisten ja -mikrobien maailmaan</i>	10 000
Auvinen Eeva	<i>Skin cancer and HPV: Mechanisms of beta HPV E6 and E7 oncogenes in cell transformation</i>	6 000
Boström Christoffer	<i>Making Waves: Role of hydrodynamics for marine ecosystem functioning and restoration</i>	7 000
Byholm Patrik	<i>Varför minskar Östersjöns skräntärnor? En hotad havsfågels rörelseekologi och metapopulationsdynamik</i>	8 000
Gahmberg Carl G.	<i>Reglering av leukocytintegrinerna genom specifika fosforyleringsreaktioner</i>	15 000
Hedman Klaus	<i>New Virology</i>	15 000
Herlevi Heidi	<i>Resestipendium för kursen A survivor's guide to table isotope ecology i Italien</i>	1 880
Lindström Kai	<i>Effekten av honors fekunditet på parningssystem och sexuell selektion: sandstubben som modell</i>	6 600

Lindström Kristina	<i>Förbättring av den symbiotiska kvävefixeringen genom tillämpning av gensekvensering och bioinformatik</i>	8 000
Meri Seppo	<i>Cancercellernas mekanismer för att undgå immunförsvaret</i>	10 000
Sistonen Lea	<i>Extracellulärt HSF2 (eHSF2) som en ny biomarkör för cancer</i>	3 885

Humanistiska sektionen

11 st/kpl, 50 000 €

Humanistinen osasto

Gothóni René	<i>Fältarbete på det heliga berget Athos i norra Grekland</i>	1 290
Hertzberg Lars	<i>Föredrag "Wittgenstein's ethical reticence" vid konferensen Logisch-Philosophische Abhandlung / Tractatus Logico-Philosophicus 1918–2018: Beginn der philosophischen Moderne</i>	650
Janhunen Juha	<i>Etnohistorisk fältforskning i Amurlandet, Ryska Fjärran Östern</i>	2 000
Karlsson Fred	<i>En språkteknologisk arbetsstation för finska och svensk</i>	7 100
Kivistö Sari	<i>Suutarien tiede, aktivismi ja filosofia -hankkeen arkistotyöskentelyyn</i>	3 080
Kosonen Päivi	<i>Keskiajan omaelämäkerrallinen kirjallisuus</i>	7 500
Lagerspetz Olli	<i>Forskarvistelse vid The Centre for Ethics as Study in Human Value, the University of Pardubice (Tjeckien), inklusive konferensbesök i Pécs 29.3-2.4.</i>	1 880
Oshukov Mikhail	<i>Old and new canons in contemporary Russian literary histories</i>	10 200
Shpinitzkaya Yulia	<i>Archeology of sound media and sound design in twentieth-century Russia: technology, sound aesthetics and creative process</i>	4 000
Weiss Holger	<i>Muslimen i dagens Ghana</i>	10.000
Östman Jan-Ola	<i>Föredrag på två internationella konferenser: iccg10 i Paris och Slimig3 i Sestri Levante (Italien)</i>	2.300

Samhällsvetenskapliga sektionen

3 st/kpl, 10 000 €

Yhteiskuntatieteellinen osasto

Kauppi Pekka	<i>Tutkijaseminaari Ympäristötieteen tulevaisuus, 28.8. 2018, Helsinki</i>	2 500
Kivinen Tero	<i>A critique of global animal law</i>	5 000
Tenkanen Henriikki	<i>Capturing the sentiments towards changing transport system from social media data using machine learning (GIScience-konferenssi, Melbourne, Australia) ja tutkijavierailu Curtinin yliopistoon (Perth, Australia)</i>	2 500

Sohlbergiska delegationen

8 st/kpl, 29 700 €

Sohlbergin rahasto

Dalhem Krister André	<i>Presentation av forskningsresultat vid 21st World Congress of Soil Science i Rio de Janeiro, Brasilien, den 12-17 augusti 2018</i>	3 000
----------------------	---	-------

Sphinx 2017–2018

271

Fazel Modares Nasim	<i>Environmental and economic impact assessment of climate change on agricultural water resources management adaptation policies</i>	7 000
Hillers Gregor	<i>Resolving the properties of geothermal systems with ballistic and scattered seismic waves</i>	5 500
Mattbäck Stefan	<i>Deltagande i 21st World Congress of Soil Science i Rio de Janeiro</i>	3 580
Nystrand Miriam	<i>How much peat should be left to protect underlying sulfidic mineral soil in peat extraction sites?</i>	2 820
Romppanen Sari	<i>REE-malmien Raman-tutkimuksen esittäminen Georaman 2018 -konferenssissa</i>	2 550
Salin Evgenia	<i>Evolution of the Precambrian crust in the Baltic Sea region</i>	3 800
Virta Leena	<i>A trait-based approach for diatom functional biogeography in the Baltic Sea</i>	1 450
Totalt—Yhteensä 40 st/kpl		216 065 €

**Magnus Ehrnrooths stiftelse
Magnus Ehrnroothin säätiö
The Magnus Ehrnrooth Foundation**

**Stipendier—Apurahat—Grants
2018**

Astronomi—Tähtitiede—Astronomy		71 125 €
Fortbildning—Jatkokoulutus—Graduate Study		69 000 €
Herranen Joonas	<i>Avaruuden pienten pölyhiukkasten sähköis-mekaaninen vuorovaikutus sähkömagneettisen säteilyn kanssa ja siitä seuraavan havaitun polarisaation ymmärtäminen</i>	23 000
Kiiveri Kimmo	<i>Menetelmiä pimeän energian luonteen selvittämiseen Planck ja Euclid -satelliittien avulla</i>	23 000
Vera Rodríguez R J C	<i>Evolution of young active galactic nucleus populations: a new study based on their radio behaviour</i>	23 000
Resor—Matkat—Travel		2 125 €
Suomen Tähtitieteilijäseura ry	<i>Tähtitieteilijäpäivät 2018</i>	2 125
Matematik—Matematiikka—Mathematics		188 765 €
Fortbildning—Jatkokoulutus—Graduate Study		92 000 €
Hakanen Anni	<i>Informaation noutaminen ja paikallistavat koodit</i>	23 000
Heikkilä Matias	<i>On multivariate extreme values</i>	23 000
Moring Kristian	<i>Supercaloric functions for the singular porous medium equation</i>	23 000
Wirzenius Henrik	<i>Kompakta och approximerbara operatorer i Banachrum utan approximationsegenskapen</i>	23 000
Postdoc		39 000 €
Gilmore Clifford	<i>Applications of linear dynamics in ergodicity and quantum ergodicity</i>	13 000
Lundell Andreas	<i>Reformulation techniques in global mathematical optimization</i>	13 000

Ruosteenoja Eero	<i>Qualitative properties of equations modeled on the normalized p-Laplacian</i>	13 000
------------------	--	--------

Forskning—Tutkimus—Research 20 000 €

Fellman Johan	<i>Inkomstfördelningar och demografi</i>	3 000
Martio Olli	<i>Kokouksen Rickman Memorial Conference järjestäminen Helsingissä 2018</i>	12 000
Orponen Tuomas	<i>Konferenssin Geometric Measure Theory and Its Connections järjestäminen</i>	5 000

Resor—Matkat—Travel 37 765 €

Ernvall-Hytönen A-M	<i>Lukuteoria sovelluksineen: matka-apuraha sekä apuraha kesäkoulun järjestämiseen</i>	4 000
Gröhn Janne	<i>Matematiikan tutkimustyö otsikolla "Oscillation of solutions of differential equations"</i>	1 900
Holopainen Ilkka	<i>Minimal submanifolds of warped spaces</i>	2 500
Hurri-Syrjänen Ritva	<i>Painotetut John-Nirenberg-avaruudet</i>	4 200
Högnäs Göran	<i>Konferenssresor: WBPA2018 (Badajoz) och SPA2018 (Göteborg)</i>	2 740
Ivarsson Björn	<i>Resestipendium för deltagande vid Stein Manifolds and Holomorphic Mappings</i>	800
Kanckos Annika	<i>För deltagande i konferens LC2018</i>	1 300
Laaksonen Mikael	<i>ECCM-ECFD 2018 laskennallisen mekaniikan konferenssi</i>	900
Matala-aho Tapani	<i>Transcendental number theory and diophantine approximations</i>	2 500
Miihkinen Santeri	<i>Summer School ACOTCA 2018 participation</i>	790
Nieminen Pekka	<i>Kokousmatka Bolognaan</i>	600
Palojärvi Neea	<i>Matka-apuraha kesäkouluum Hausdorff School: L-functions: Open Problems and Current Methods</i>	400
Pekonen Osmo	<i>Osallistuminen Kansainväliseen matemaatikko-kongressiin (ICM 2018) Rio de Janeirossa</i>	2 750
Rättyä Jouni	<i>Growth estimates for algebraic differential equations and q-p sequences</i>	1 900
Saarela Aleksis	<i>International Colloquium on Automata, Languages, and Programming</i>	1 100
Salminen Paavo	<i>Symposium on Optimal Stopping in Honor of Larry Shepp</i>	1 500
Stenberg Rolf	<i>Deltagande i konferenserna Contact Mechanics International Symposium och Stenberg & Gustafsson Finite Element Fair</i>	3 930
Turunen Ville	<i>Boundedness properties in time-frequency analysis</i>	1 455
Viitasaari Lauri	<i>Modern central limit theorems for dependent sequences</i>	2 500

Fysik—Fysiikka—Physics 482 500 €

Fortbildning—Jatkokoulutus—Graduate Study 241 500 €

Karjalainen Antti	<i>Teknisesti relevanttien hilavirheiden tutkimus galliumoksidissa (Ga₂O₃)</i>	23 000
Koskivaara Olli	<i>Koherentit kvanttiefektit varhaisessa maailman-kaikkeudessa</i>	23 000

Sphinx 2017–2018

275

Lahti Antti	<i>Semiconductor-oxide interfaces</i>	23 000
Laulumaa Laura	<i>Standardimallin laajennukset kaarevassa tausta- avaruudessa</i>	23 000
Martikainen Laura	<i>Hiukkasryöppyjen tuotanto ja jälki-ilmaisimen kehitystyö CMS-kokeessa</i>	23 000
Mäkelä Sasu	<i>Luonnonmukaisen lukemisen aivokorrelaatiit mag- netoenkefalografiaa käyttäen sekä silmänliikkeistä johtuvien häiriösignaalien vaimentaminen</i>	23 000
Paakkinen Petja	<i>Global analysis of nuclear parton distributions with constraints from LHC data</i>	23 000
Palmgren Elina	<i>Learning relational conceptual knowledge in higher education: The challenge of learning advanced concepts in physics</i>	23 000
Sampaio Rui	<i>Thermodynamics of Open Quantum System: Non- equilibrium environments for Quantum Heat Engines</i>	23 000
Solala Eelis	<i>Kernel integration methods for electronic structure calculations</i>	11 500
Stuke Annika	<i>Machine learning methods for spectra of novel materials (second continuation application)</i>	23 000
Postdoc		91 000 €
Pekkanen Juska	<i>Hiukkasryöppyjen koostumustutkimus ja tarkkuus- kalibrointi</i>	26 000
Scheunemann D	<i>Interface recombination in organic solar cells</i>	13 000
Tavakkoli Mohammad	<i>Rational design of novel catalysts for clean energy production</i>	26 000
Waltari Harri	<i>Phenomenology of non-minimal supersymmetric models and sneutrino searcher at the LHC</i>	26 000
Forskning—Tutkimus—Research		57 800 €
Kallio Esa	<i>Ionosfääritutkimus Suomi 100-satelliitilla (Iono100)</i>	20 000
Liljeström Ville	<i>Nestemäinen teknologia ja kolloidiset komponentit</i>	9 000
Resonanssi ry	<i>International Conference of Physics Students -opiskelijakonferenssin järjestämiseen</i>	18 000
Rummukainen Kari	<i>LISA Cosmology Working Group Meeting</i>	7 000
Sand Andrea	<i>För inbjudet besök av Dr. Alfredo Correa, expert på TDDFT</i>	3 800
Resor—Matkat—Travel		98 745 €
ABID Abdul Rahman	<i>Travel grant for Project Synchrotron radiation characterization of early stages of radiation damage and radio-sensitization in biomolecule-water matrix model for potential use of cancer therapy</i>	3 000
Ahläng Christian	<i>Deltagande för konferensen HOPV (10th Inter- national Conference on Hybrid and Organic Photo- voltaics) i Benidorm, Spanien den 28–31 maj</i>	1 300
Djurabekova Flyura	<i>Travels in connection to international collaborations on Development of materials for extreme environments (DEMAX)</i>	5 000
Garmash Olga	<i>Participation in science visualization course</i>	800

Havukainen Joonas	<i>Research exchange to CERN for doctoral thesis on machine learning applications in high energy physics</i>	6 300
Heikkilä Jaana	<i>Henkilökohtaisen tutkimusvierailun pidentämiseksi CERNissä osana väitöskirjatyon toteuttamista</i>	6 300
Hoyer Paul	<i>Konferenser och forskningsbesök</i>	4 800
Kainulainen Kimmo	<i>Field theoretical methods for phase transition dynamics and their application to cosmology</i>	7 000
Kallonen Kimmo	<i>Tutkimusvierailut CERNiin, BOOST 2018 -konferenssiin ja CMSPOS 2018 -koulutukseen</i>	2 500
Keski-Rahkonen J	<i>Tutkimusvierailu Harvardin yliopistoon</i>	2 300
Khakalo Sergei	<i>Metamaterial design by generalized continuum models and isogeometric methods</i>	1 700
Kim Jiyeong	<i>Conference trip: Time-series analysis of fractal beat rate variability</i>	2 975
Kirschenmann H	<i>Several short research visits to CERN for chairing meetings, organizing working group, and participating in CMS collaboration meetings</i>	3 200
Kostensalo Joel	<i>Osallistuminen International Symposium on Neutrinos and Dark Matter in Nuclear Physics -konferenssiin Etelä-Koreassa</i>	2 000
Lakka Antti	<i>CME impact at Earth with low and typical Mach number plasma characteristics</i>	1 210
Lipsanen Harri	<i>TANN18-kokoukseen osallistuminen ja esitelmä</i>	1 800
Michailoudi Georgia	<i>Synchrotron radiation excited spectroscopic studies of aqueous surfaces with atmospheric relevance</i>	3 000
Mustonen Otto	<i>Antiferromagneettiset neliöhilat: yhteys supra-johteiden ja kvanttispinnesteiden välillä</i>	2 100
Naaranoja Tiina	<i>Konferenssimatka: Frontier detectors for frontier physics</i>	2 450
Nyman Mathias	<i>Forskningvistelse vid University of Oxford</i>	5 000
Ojala Joonas	<i>14th Nordic Meeting on Nuclear Physics</i>	1 200
Pekkarinen Antti	<i>Matka-apuraha ISMRM-ESMRMB 2018 -konferenssiin</i>	1 500
Petit Laeticia	<i>Travel for 1 month to South Africa to develop a collaboration on Spark Plasma Sintering (SPS)</i>	3 700
Pullinen Iida	<i>Hiukkasten vaikutus HOM-yhdisteiden häviöön ja ilmähän fotokemiaan</i>	3 110
Tenkanen Tommi	<i>Kosmologian uusia tuulia: tutkimus- ja konferenssi-vierailu Japaniin ja Etelä-Koreaan</i>	4 500
Tzarouchis Dimitrios	<i>Photonic metamaterials: Theoretical electromagnetism for metamaterials, metasurfaces, and plasmonics</i>	2 000
Vattulainen Ilpo	<i>International Workshop on Biological Membranes: Tiny Lipids with Grand Functions -konferenssin järjestäminen Helsingissä</i>	4 000
Vuorinen Aleksi	<i>Fire and ice - hot QCD meets cold and dense matter</i>	8 000
Österbacka Ronald	<i>Internationellt forskningssamarbete kring nya solceller</i>	6 000
Kemi—Kemia—Chemistry		376 000 €
Fortbildning—Jatkokoulutus—Graduate Study		230 000 €
Ahmed Usman	<i>Self-assembled fullerene chains: properties and utilization</i>	23 000

Ahonen Jari Petteri	<i>Rengasrakenteiset fluoresoivat steroidipohjaiset molekyylit kolesterolin merkkiaineina</i>	23 000
Casadio David S	<i>Development of new selective oxidative reactions with a metal-free carbocatalyst</i>	23 000
Dimitrova Maria	<i>Magnetically induced current densities in molecules and molecular properties in strong magnetic fields</i>	23 000
Farzan Afsoon	<i>Cross-linkable bio-based polymers for manufacturing 3D-objects</i>	23 000
Hakkola Salla	<i>Kauran bioaktiiviset yhdisteet – mahdolliset kauran käytön ja suoliston terveyden biotunnisteet keliakoilla, gluteeniyliherkillä ja perusterveillä</i>	23 000
Heikinheimo A	<i>Synthesis and applications of substituted pyrrolidin-3-ones</i>	23 000
Lassfolk Robert	<i>Acyl group migration in mono-, oligo- and polysaccharides: Synthetic, analytic, kinetic and biological studies</i>	23 000
Salojärvi Esko	<i>Lähi-infrapunasäteilyä absorboivat metallikompleksit ja niiden käyttö aurinkoenergian tuotannossa</i>	23 000
Yrjänä Ville	<i>Ioniselektiivisten elektrodien kehittäminen anioneja varten</i>	23 000
Postdoc		104 000 €
Jarju Jenni Johanna	<i>A toolbox for metallophthalocyanine-based 2D covalent organic frameworks and cages for catalysis</i>	26 000
Liji Sobhana S S	<i>Multifunctional Luminescent cellulose fibres (LUMIFIBRES)</i>	26 000
Mansikkamäki Akseli	<i>Computational investigations of the electronic structures and magnetic properties of low-valent lanthanide complexes</i>	26 000
Turunen Lotta	<i>Development of a robust technique for enantioselective halogenation</i>	26 000
Forskning—Tutkimus—Research		25 000 €
Konu Jari	<i>Modernien epälineaaristen optisten materiaalien valmistus</i>	5 000
Leskelä Markku	<i>Inorganic nanomaterials as components of drug-vector nanostructures</i>	10 000
Salonen Laura	<i>Highly Crystalline Water-stable 2D covalent organic frameworks for environmental applications</i>	5 000
Sundholm Dage	<i>Elektron- och energiöverföring i molekylära system</i>	5 000
Resor—Matkat—Travel		17 000 €
Beltrame Gabriele	<i>Sustainable strategies for producing bioactive polysaccharides from Finnish mushrooms</i>	1 000
Dognon Jean-Pierre	<i>Scientific research collaboration on heavy and superheavy elements theoretical chemistry with Prof. Pekka Pyykkö</i>	1 000
Elomaa Heini	<i>Osallistuminen ALTA2018 -konferenssiin</i>	1 000
Freites Adriana	<i>Microwave-assisted epoxidation of oils: a new pathway to chemical intermediates and biolubricants</i>	1 000

Hietala Sami	<i>Positive thermosensitive microgels</i>	1 000
Jokioja Johanna	<i>Tutkijavierailu Quadram-instituuttiin Englantiin</i>	1 500
Kari Eetu	<i>Matka-apuraha PTR-ToF-MS laitteiden vertailu-kampanjaan osallistumiseksi</i>	1 000
Kiiski Iiro	<i>The 22nd International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences</i>	1 000
Lagerquist Lucas	<i>PAPTAC International Lignin Conference, 18–20 September 2018 in Edmonton, Canada</i>	1 000
Pyykkö Pekka	<i>Internationell verksamhet under år 2018: kongresserna ICQC i Menton, Frankrike, i juni samt ICFE-10 i Lausanne, Schweiz, i september</i>	1 000
Taponen Anni	<i>Tiatsyyli-radikaalit ja niiden varauksensiirto-kompleksit</i>	1 500
Tiihonen Antti	<i>Osallistuminen konferenssiin 31st European Crystallographic Meeting ECM31</i>	1 000
Tom Lindfors	<i>Forskningsvistelse som gästforskare vid Budapest University of Technology and Economics, Ungern</i>	1 500
Tähtinen Petri	<i>Osallistuminen Chirality-konferenssiin Princetonissa, Yhdysvalloissa 10.–13.6.2018</i>	1 000
Zhang Yongchao	<i>A novel hydrogel based on cellulose nanofiber (CNF) and carboxymethylated lignin as reusable adsorbent for removal of heavy metal ions</i>	1 500

Medicinsk kemi—Lääket. kemia—Medical Chemistry 547 300 €

Fortbildning—Jatkokoulutus—Graduate Study 124 500 €

Aaltonen Maria	<i>Hypoksian rooli solujen vesikulaatioon ja vesikkeleiden ominaisuuksiin</i>	11 500
Backman Anders	<i>Glykolipidtransportproteinets roll i ER/Golgi -gränsskiktet</i>	11 500
Brück Oscar Eric M	<i>Akuuttia myelooista leukemiaa sairastavien potilaiden immuuniprofilointi</i>	6 000
Coelho Rato Leila S	<i>Vimentin regulates cell size signalling</i>	23 000
Dimitriou Polytimi	<i>Doctoral research on the structure of alpha/beta-hydrolases for protein engineering applications in industry, biotechnology and medicine</i>	11 500
Engberg Oskar	<i>Impact of phospholipid mismatch on sterol affinity, formation and size of nanodomains</i>	7 000
Guenther Carla	<i>Investigating the mechanical regulation of immune cells</i>	11 500
Murthy Sudarshan N	<i>Development of small molecule inhibitors against potential cancer drug targets – human mono-ADP-ribosyltransferases</i>	11 500
Paetau Sonja	<i>Slutförande av doktorsstudier</i>	3 000
Pulli Ilari	<i>Sfingosinkinas-1 och Orp5/8 som reglerare av kalciumsignaler i cellorganeller</i>	5 000
Viazmina Larisa	<i>Cross-talk between integrins of the beta 2 subfamily</i>	23 000

Postdoc 135 000 €

Budzynski Marek	<i>Elucidating function of nuclear Talin 1 in tumorigenesis and metastasis – a bridge between transcription and adhesion</i>	13 000
Kempainen Kati	<i>Unravelling the interplay between ECM stiffness,</i>	13 000

	<i>Jagged-Notch signalling and breast tumour invasiveness</i>	
Lehti Timo	<i>Syöpäsoluun luontaisesti kohdistuva bakteriofagi solunsalpaajien nanokuljettajana</i>	13 000
Möykkynen Tommi	<i>Hermoviestinvälitystä säätelevien proteiiniuorovaikutusten väitöskirjan jälkeinen tutkimus</i>	13 000
Rolova Taisia	<i>Immunomodulatory effects of neuronal ICAM-5</i>	26 000
Savarese Marco	<i>Expression profile of titin to tackle cardiac and skeletal muscle diseases</i>	26 000
Al Sazzad Md. A	<i>Effect of phospholipid unsaturation on ceramide/cholesterol interplay in bilayer membranes</i>	13 000
Torvaldson Elin	<i>Postdoktoral forskning "SUMO2 as a novel regulator of Cdk5-activity"</i>	5 000
Ylä-Anttila Päivi	<i>The Epstein-Barr virus and host interaction – Modulating the host innate immunity through autophagy</i>	13 000

Forskning—Tutkimus—Research**253 800 €**

Andersson Leif	<i>Ornitiinidekarboxylas antizyme inhibitor-2 (AZIN2): En regulator av exosomproduktion och cancer progression</i>	15 000
Courtney Michael	<i>Time-encoding of stimulus-evoked transcriptional programmes in neuronal cells</i>	5 000
Eriksson John	<i>A cytoskeletal signaling complex for targeted wound healing therapies</i>	15 000
Eriksson-Rosenberg O	<i>Structural analysis of the novel tumour suppressor protein LACTB</i>	5 000
Fagerholm Susanna	<i>Investigating mechanisms of beta2-integrin-mediated immune suppression</i>	5 000
Fang Shentong	<i>Regulation between hematopoietic stem cells and (per)vascular niches in homeostasis and regeneration</i>	5 000
Fellman Vineta	<i>Hur påverkar en Cytb-mutation andningskedjans funktion i möss med en strukturell komplex III defekt?</i>	8 000
Finne Jukka	<i>Polysialohapon säätelijöiden identifointi neuroblastoomasoluista kemiallisella seulonnalla</i>	10 000
Goldman Robert	<i>Cytoskeletal vimentin links metabolic signaling to adipocyte growth</i>	7 000
Grönholm Mikaela	<i>Reglering av leukocyttadhesion och signalering</i>	15 000
Holmberg-Still Carina	<i>Proteasomregleraren UCHL5s effekt på cellens globala polyubikvitinom och transkriptom</i>	5 000
Ilonen Jorma	<i>Genetic heterogeneity of childhood type 1 diabetes</i>	8 000
Keinänen Kari	<i>AMPA-reseptorin proteiiniuorovaikutukset</i>	10 000
Kidron Heidi	<i>Selektiv ligandbindning till humana effluxproteiner</i>	5 000
Koivunen Erkki	<i>AlphaD-integrinin merkitys syöpäsolujen sopeutumisessa happikatoon</i>	15 000
Kukkonen Jyrki	<i>Utveckling och karakterisering av orexinreceptor-aktiverande molekyler</i>	5 000
Leino Reko	<i>Synthesis of new immunostimulatory glycoclusters for allergy and cancer treatment</i>	5 000
Lindholm Dan	<i>The role of unspliced XBP1 (XBP1u) in protein aggregation and in models of neurodegenerative disorders</i>	12 000

Meinander Annika	<i>Targeting intestinal inflammatory signalling by interfering with ubiquitination</i>	4 000
Panula Pertti	<i>Vascular factors in neurotransmitter network development and function</i>	15 000
Petäjä-Repo Ulla	<i>Co-regulation of beta1-adrenergic receptor N-terminal cleavage by polypeptide GalNAc-transferase 2</i>	5 000
Rosenholm Jessica	<i>Utveckling av artspecifika nanopartiklar för behandling av biofilmer</i>	5 000
Saris Per	<i>Secretion of antimicrobial/anti-inflammatory peptides by probiotic yeast <i>Saccharomyces boulardii</i></i>	5 000
Sarparanta Jaakko	<i>Generation and turnover of C-terminal titin fragments</i>	3 000
Siljander Pia	<i>Extracellular vesicles (EV) core facility – enabling the search for biomarkers and targets for therapeutics</i>	5 000
Sistonen Lea	<i>Inverkan av extracellulära vesikler och eHSF2 på cancercellers tillväxt och invasionsförmåga</i>	15 000
Slotte Johan Peter	<i>Betydelsen av sfingomyelin för binding av aktinoporiner till membraner och för vidare oligomeriseringen till funktionella porer</i>	10 000
Vaheri Antti	<i>Vascular pathology and leakage in Puumala hantavirus infection</i>	15 000
Varjosalo Markku	<i>Syöpäfuusiogeenit Oncofusions</i>	5 000
Wallen Erik	<i>Utveckling av nya ligander till prolylloleptidas som kan tillämpas för att studera sambandet mellan prolylloleptidas och neurodegenerativa sjukdomar</i>	5 000
Wikström Märten	<i>Vetenskaplig verksamhet år 2018</i>	1 800
Öörni Katariina	<i>Aggregoitumisherkkä LDL enustaa sydänkuoleman: geenit LDL-hiukkasten laadun säätelijöinä</i>	5 000

Resor—Matkat—Travel**34 000 €**

Antfolk Daniel	<i>Konferensen Intermediate Filaments as the Platform to Underpin the Social Network of Cells and Tissues, 24–29 juni 2018 i Lucca (Barga), Italien</i>	2 000
Bart Genevieve	<i>Attendance of Keystone Symposium Exosomes/ Microvesicles: Heterogeneity, Biogenesis, Function and Therapeutic Development, Beaver Run Resort, Breckenridge, Colorado, USA</i>	2 000
Hackman Peter	<i>Titinopathies – an international database of TTN mutations on the RD-connect platform: presentation at World Muscle Society congress 2018</i>	2 300
Heinola Krista	<i>Vascular Endothelial Growth Factor Receptor-3 (VEGFR-3): A potential target to treat cancer and other angiogenesis-related diseases</i>	2 000
Himanen Samu	<i>Matka-apuraha Cold Spring Harbor -konferenssia varten</i>	1 800
Jeltsch Michael	<i>Gordon Research Conference: Novel activating proteases uncover new roles for VEGF-C</i>	1 400
Johansson Niklas	<i>Resestipendie för deltagande i XXV EFMC International Symposium on Medicinal Chemistry, 2–6.9.2017, Ljubljana, Slovenien</i>	1 500
Jokinen Elina	<i>Immuunipuolustuksen aktivointi munasarjasyövän hoidossa</i>	1 800

Sphinx 2017–2018 281

Kietz Christa	<i>För deltagande i konferensen 11 th European Workshop on Cell Death i Italien</i>	1 500
Koistinen Hannu	<i>AACR Annual Meeting, Chicago, USA, 14–18.4.2018</i>	2 000
Laitila Jenni	<i>Nemaliinimyopatian patogeneettiset tutkimukset ja terapia – kongressimatka</i>	2 000
Leino Teppo	<i>XXV EFMC International Symposium on Medicinal Chemistry (EFMC-ISMC 2018) & 5th EFMC Young Medicinal Chemist Symposium (EFMC-YMCS 2018)</i>	1 500
Maksimainen Mirko	<i>The PARP Family and ADP-ribosylation -konferenssi 3–6.4.2018 New Yorkissa</i>	1 500
Nilsson Sofia	<i>Resestipendium för deltagande i XXII International Mass Spectrometry Conference, 26–31 augusti 2018, Florens, Italien</i>	1 500
Nyholm Thomas	<i>Deltagande i biofysikkonferens</i>	2 000
Parri Elina	<i>Identifying kinases and phosphatases that regulate STAT3 activity</i>	2 000
Tamirat Mahlet	<i>Peptide inhibition of ErbB kinases – A promising approach</i>	1 500
Uusi-Oukari Mikko	<i>Federation of European Neuroscience Societiesin Forum on Neuroscience (FENS2018) Berliinissä 7.–11.07.2018.</i>	1 000
Valkonen Sami	<i>Matka-apuraha kansainvälisen vesikkeliyhteisön ISEV2018-kongressiin 5/2018</i>	1 500
Wickström Henrika	<i>Continuous and flexible manufacture of pharmaceuticals using printing technologies and process analytical technology (PAT)</i>	1 200

Skolorna—Koulut—Schools 47 700 €

Fortbildning—Jatkokoulutus—Graduate Study 241 500 €

Tuomela Dimitri	<i>Innostavan ja päättelykeskeisen matematiikan oppimiskulttuurin luominen yläkoulussa</i>	14 000
-----------------	--	--------

Opetustuki—Stöd till undervisningen—Teaching Support 31 700 €

Aksela Maija	<i>Aineenopettajien ja luokanopettajien matematiikan, fysiikan ja kemian opetuksen täydennyskoulutus: Ilmiöpohjaisen opetuksen ja opiskelun tukeminen opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti</i>	10 000
Lamminpää Jaakko	<i>Mitattu minä! -koulutuksen järjestäminen aineenopettajille ja opettajaksi opiskeleville</i>	5 000
Nurmi Pasi	<i>Astrofysiikan opetuksen kehittäminen</i>	5 000
Paski Jaani	<i>MeriHavet -tutkimuksellisen opetuskokonaisuuden koulutus lukion ja peruskoulun fysiikan ja kemian opettajille</i>	7 700
Sunde Britta	<i>Understöd för TekNatur 2017–2018, en tävling i teknik och naturvetenskaper för ungdomar; Tävlingen riktar sig till åk 7–9 i högstadier och gymnasier i Svenskfinland</i>	4 000

Totalt—Yhteensä—Total 1 717 935 €

SONETT

Framförd vid
Finska Vetenskaps-Societetens symposium
den 15 maj 2017

av

ERIK ANDERSSON

Hommage to Ilkka Hanski

*

Vad får en fjärilsart att överleva
så vi får njuta av dess skimmerton?
Vad ger en vattenloppa i en skreva,
som torkar ut och fryser, ny fason?

Vad driver arternas evolution?
Till glesa habitat kan gener treva
sig fram och ge en ny population.
Finknäbbar kan bli långa, tjocka, skeva.

Vad fick den forneurasiska kulturen
att uppstå, frodas och därtill bli buren
till andra kontinenter. Rasens klokhet?

Nej, samspelet med växterna och djuren,
som gick att odla, tämja. Den mixturen
gör än den gamla diskussionen kokhet!

*

SONETT

Framförd postumt vid
Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid
den 27 april 2018

av

ERIK ANDERSSON

Årsfestsonett

*

När preses byts, förvandlas en lingvist
till läkare, men båda är dentala:
fonetiskt ljud och toners brus får skvala,
men festens honungsclou är dock till sist

ett föredrag av en ekologist.
Hans ben är paleontologiskt kala —
nu är det kött på dem, som vi får skala.
Stipendier hör till, och pris förvisst!

En ständig sekreterare byts ut
när tjugosex år gått, men läkarkrut
och stil har båda, när de presiderar!

Vart år kan klanger blåsas i trumpet.
Årsfest! Vår vetenskaps societet
är äldre än vårt land, men gratulerar.

*