

Yliopisto on myös symboli  
Vesi- ja patoelokuvat Neuvostoliitossa  
Ooppera ja todellisuus  
Painovapaus ja pilkkakuvasto  
Puhtaan energian puolustaja



# > TIETEESSÄ TAPAHTUU

N  
U  
M  
E  
R  
O

6  
·  
2  
0  
1  
7

ARTIKKELIT

3

**Vesivoimaloiden ja neuvosto-  
elokuvan moderni liitto**

Arja Rosenholm

11

**Ooppera ja todellisuus**

Osmo Pekonen

19

**Painovapaus ja pilkka-  
kuvasto**

Sari Kivistö ja Päivi  
Mehtonen

29

**Suunnatun evoluution saavu-  
tuksia**

Tuomas Huovinen

1 **PÄÄKIRJOITUS**

Yliopisto on myös symboli

Kari Enqvist

**KATSAUKSIA**

34 **Kamppailu identiteettikasvatuksesta  
historianopetuksessa**

Jukka Rantala

37 **Kuinka vähän voidaankaan tietää niin  
paljosta – Inarin Karhunpesäkiivi**

Jukka Hildén

42 **Suomen ensimmäinen kemian professori  
oli myös maamme puutarhatalouden isä**

Petter Portin

45 **Merkkipaaluja ja episodeja observaattori  
Henrik Walbeckin elämästä**

Kalevi Mattila

51 **TEKSTINTUTKIJAN TUUMAT**

Asian ajaja asiantuntijoista

Vesa Heikkinen

52 **SATA VUOTTA SUOMEN TIEDETTÄ**

54 **MUISTIKUVIA**

Täyskäsi – G.H. von Wright

Matti Sintonen

56 **TUTKIMUSTA SUOMESSA**

Puhtaan energian puolustaja

Helen Monster

**KESKUSTELUA**

59 **Ajankohtaista arktisesta**

Reijo Solantie

60 **Valtavirtaa vastaan**

Maria Lähteenmäki

61 **Mutta ellei aurinko nouse?**

Kari Heino

62 **Kieli on täynnä "aurionnousuja"**

Vesa Heikkinen

63 **KIRJALLISUUS**

**"Tämänkaltaista  
ohjeistusta  
on kaivattu  
tekniikan ja  
mediaympäristön  
muuttuessa. [...] Sekä toimittajien  
että tutkijoiden  
kannattaa  
mielestäni  
tutustua teokseen"  
– Pauliina Raento  
sivulla 70**



Tieteessä tapahtuu -lehti kokoaa yhteen eri tieteenalat. Se on foorumi ajankohtaisille ja yleis-  
tajuksille tiedeartikkeleille sekä keskustelulle tieteestä ja tiede-  
politiikasta.

#### TOIMITUS

Päätoimittaja: Ilari Hetemäki  
Toimitussihteeri (kirja-arvostelut,  
ilmoitukset): Tiina Kaarela  
Ulkoasun suunnittelu: Camilla  
Pentti

Snellmaninkatu 13,  
00170 Helsinki  
Puh. (09) 228 69 227  
tieteessatapahtuu@tsv.fi

#### TOIMITUSNEUVOSTO

Professori (emeritus) Leif C.  
Andersson, filosofian tohto-  
ri Katja Bargum, päätoimittaja  
Ilari Hetemäki, professori Peter  
Johansson, dosentti Tuija Laine,  
yliopistonlehtori Nelli Piattoeva,  
toiminnanjohtaja Lea Rynänen-  
Karjalainen ja dosentti Leena  
Suurpää (pj.).

#### OSOITTEENMUUTOKSET JA TILAUKSET

tilaukset@tsv.fi  
Puh. (09) 228 69 254

#### JULKAISIJA

Tieteellisten seurain  
valtuuskunta  
Painos 7 200 kpl  
Ilmestyy 6 kertaa vuodessa  
35. vuosikerta  
Lehdestä ilmestyy myös  
verkkoversio:  
www.tieteessatapahtuu.fi

Seuraava numero ilmestyy helmi-  
kuun puolivälissä. Julkaisemme  
siinä tapahtumatietoja, jotka on  
lähetetty viimeistään 22.1.2018  
osoitteeseen: toimitussihteeri@  
tieteessatapahtuu.fi

#### ILMOITUKSET

1/1 takakansi 550 € (4-v.)  
Takakannen sisä sivu 480 € (4-v.)  
Sisä sivut (4-v.) 540 €  
1/1 (mv) 480 €  
1/2 sivu (mv) 280 €  
Myynti: puh. 0400 467 195 tai  
ilmoitukset@tieteessatapahtuu.fi

ISSN 0781-7916 (painettu)  
ISSN 1239-6540 (verkkolehti)

Pieksänprint Oy,  
Pieksämäki 2017

## PÄÄKIRJOITUS

# YLIOPISTO ON MYÖS SYMBOLI

**S**uomi täyttää sata vuotta, ja olemme kuulleet paljon puhetta kansakunnasta ja kansalaisuudesta. Mutta me tutkijat olemme kansalaisia myös valtakunnassa, joka juhlii pian tuhatvuotispäiväänsä.

Puhun tietenkin yliopistoista. Euroopan vanhin, Bolognan yliopisto, perustettiin vuonna 1088 vapaan opetuksen työssijaksi. Vuona 1158 keisari Fredrik I Barbarossa antoi sitten juhlallisen takuun sen riippumat-  
tomuudelle kaikista vallanpitäjistä.

Yliopistot ovat kansallisuusrajat ylittäviä, transnationaalisia. Eräässä mielessä yliopistoa voi verrata palkka-armeijaan. Se värvää joukkoihin-  
sa sotilaita sieltä, mistä niitä on saatavilla, kansallisuudesta piittaamatta. Sillä on condottierinsä ja jalkaväkensä.

Ja tuossa armeijassa kaikki me tutkijat marssimme pienen hetken. Henkilökohtaisesti olen ylpeä ja kiitollinen, että minulle on suotu mahdollisuus kulkea muutama vaatimaton askel tämän armeijan mukana.

Armeijan, jossa marssivat Galileo ja Newton. Armeijan, jossa marssivat Tuomas Akvinolainen, Charles Darwin ja Ludwig Wittgenstein. Priikaatissa, jossa kulkivat myös Einstein, Maxwell ja Faraday sekä monet, monet muut, kaikki nuo sadat, jotka henkilökohtaisesti olen tavannut ja tuntenut ja jotka kaikki ovat epäröimättä ilmoittaneet kansalaisuudekseen ylikansallisen.

Me kaikki tiedämme, että yliopistot kautta maailman ovat vaikeuksissa. Vallanpitäjät eivät ole malttaneet pitää näppejään erossa armeijastamme. Se on luonnollisesti ymmärrettävää, sillä heidät on valittu edustamaan sitä veronmaksajien joukkoa, joka kustantaa aseemme ja varustemme.

Siksi moni päättäjä tuntee kiusausta yhtyä seuraavaan, vuoden 1919 nobelista Johannes Starkin ajatukseen: ”Tutkija ei ole olemassa vain itsensä tai edes tiedettään varten. Sen sijaan hänen tulee työllään palvella ensimmäiseksi ja pääasiassa kansakuntaa.”

Saksalainen Stark jatkoi: ”Tämän vuoksi kansallissosialistisessa valtiossa tieteelliset johtotehtävät tulee miehittää kansallistietoisilla saksalaisilla eikä kansakunnalle vierailta elementeillä.”

Stark oli niin kutsutun ”arjalaisen fysiikan” puolestapuhuja. Se valtasi Saksan yliopistot 1930-luvulla. Kannattajien mukaan kyseessä oli pohjoisen rodun arkijärkeen pitäytyvä ajattelu, jonka vastapooli oli ”juutalais-  
ten spekulatiivinen fysiikka”. Jälkimmäisen näkyvin edustaja oli muuan Herr Einstein.

Arjalainen fysiikka on ääriesimerkki ideologisesta ohjailusta. Se on muistutus vaarasta, joka tuohon ohjailuun liittyy. Onnistuneesta ohjailusta en tiedä yhtään hyvää esimerkkiä.

Yliopisto on näet olemuksensa vuoksi huono renki. Siitä ei ole valtiolle tai talouselämälle luotettavaksi kuormajuhdaksi, sillä se on oikukas ja kesyttämätön kuin seepra. Tämän on saanut tuta myös kristillinen kirkko.

Kuten jotkut poliitikot tänään, satoja vuosia sitten katolinen kirkko kyllä kannusti tutkijoita mutta yritti samalla ohjailla tiedettä tärkeänä pitämäänsä suuntaan. Strategioistaan huolimatta sen merkittävimmät aikaansaannokset olivat kuitenkin eräänlaisia oheisvahinkoja.

Lukijoissa on varmasti monia, jotka muistavat kuin eilisen vuoden 1277 Pariisin oppituomiot. Katolinen kirkko, Pariisin piispa äänitorvena, pyrki tuolloin suitsimaan ajattelua julkaisemalla listan 219 niin sanotusta virheestä, joiden opettaminen tai esittäminen oli siitä eteenpäin kielletty kirkonkirouksen uhalla. Monet niistä liittyivät Aristoteleen ajatuksiin.

Rivistöjen toivotun suoristumisen sijasta vaikutus oli kuitenkin päinvastainen. Yhtäkkiä olikin sallittua spekuloida. Toki Maa on kaikkeuden keskus, myönteli esimerkiksi Kopernikus, mutta jos nyt kuitenkin hetkeksi oletettaisiin, ettei niin olisi-kaan. Mitäköhän sellaisesta hypoteesista seuraisi?

Me tiedämme kyllä, mitä seurasi. Siksi en ole huolissani ideologioiden tai poliitikkojen ohjailu-yrityksistä. Niistä yliopisto rimpuilee irti.

Olen kuitenkin huolissani ilmiöstä nimeltä totuuden jälkeinen aika. Olemmeko ehkä todistamassa maanjäristyksen kaltaista kulttuurimurrosta? Tiedettä vastaan hyökkäillään. Kansalaiset kyseenalaistavat tieteen menetelmän, joka on hidas ja kriittinen. Sanotaan, että on olemassa monta totuutta. Että tutkijat eivät omista yksinoikeutta totuuteen.

Poliitikkojen möläytykset kaiken maailman dosenteista heijastavat tätä sentimenttiä. Mutta poliitikot eivät ole uhka tai ongelma; he ovat oire. Kun he huudahtavat ”Ekspertit, mitä he tietävät”, he kanavoivat meedion tavoin aatevirtausta, joka juoksee synkkänä ja syvällä yhteiskunnassa.

Meidän tulee uskalttaa sanoa ääneen: kaikki mielipiteet eivät ole yhtä arvokkaita. Winston



Kuva: Helsingin yliopisto, Linda Tammisto.

”Yliopisto on näet olemuksensa vuoksi huono renki. Siitä ei ole valtiolle tai talouselämälle luotettavaksi kuormajuhdaksi, sillä se on oikukas ja kesyttämätön kuin seepra.”

Churchillia mukaillakseni, luvatkaamme siis taistella rannoilla, pelloilla ja kaduilla. Taistelkaamme kirjastoissa ja luentosaleissa, taistelkaamme seminaareissa ja hiljaisissa toimistoissa.

Yliopisto on myös symboli. Se edustaa sukupolvien ja kansakuntien ylitse ulottuvaa yleisihimillisyyttä. Se symboloi ihmisen pyrkimystä totuuteen. Se on monumentti sille, mikä meissä ihmisissä on parasta.

Meidän on puolustettava äänekkäämmin yliopistoa ja sen arvomaailmaa. Emmekä saa antautua milloinkaan.

#### KARI ENQVIST

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston kosmologian professori. Hän on juuri julkaissut Janne Saarikiven kanssa kirjan *Ainoa mikä jää*. Keskusteluja siitä, mikä on tärkeää (WSOY).

ARTIKKELI

# VESIVOIMALOIDEN JA NEUVOSTOELOKUVAN MODERNI LIITTO

ARJA ROSENHOLM

Artikkeli esittelee esimerkinomaisesti venäläistä elokuvahistoriaa, joka kertoo eri aikakausien suhtautumisesta vesivoimaloihin, patorakennuksiin ja kanaviin 1930-luvulta 2000-luvulle.

”**K**uinka monta tällaista Mologaa löytyykään joka puolelta Venäjää!” Näin toteaa eräs haastateltavista, joka katselee valtavaa tekojärveä ja muistelee siihen hukutettua kotikyläänsä venäläisessä elokuvassa *Mologa. Venäjän Atlantis* (Viktorov 2011). Elokuva kertoo vanhan keskivenäläisen kauppakaupungin, Mologan, historiasta ja sen taajamista, joihin kuului satoja kyliä, kirkkoja ja luostareita. Ne kaikki hukutettiin Rybinskin tekoaltaaseen, ja noin 150 000 asukasta siirrettiin uusille asuinalueille huhtikuussa 1941.

Lakoninen toteamus Mologan kaltaisista hukuneista kylistä neuvostoajan Venäjältä viittaa neuvostomodernisaation nopeasti edenneeseen ja väkivaltaiseen kehitykseen, jolle leimaa-antavia olivat juuri jokien valjastaminen, tekojärvet ja tulviminen. Taustalla oli vesivoimalaverkoston rakentaminen ja energian tuottaminen kunnianhimoista teollistamisohjelmaa varten, mikä korostui erityisesti toisen maailmansodan jälkeen (Richter 1997; Gestwa 2010). Vesivoimaloista, tekoaltaista ja jättimäisistä patorakennuksista tuli olennainen osa modernin neuvosto-Venäjän maisemaa. Leninin tunnuslauseesta, jonka mukaan kommunismi tarkoitti ”neuvostovaltaa plus koko maan sähköistämistä”, tuli teollistamisen motto, ja vesivoimalasta tuli teollisen modernisaation ikoninen temppeleli ja neuvostoteknologian kulttituote.

Viittaus Mologaan johdattelee artikkelin keskeiseen ajatukseen vesivoiman ja elokuvan yhteydestä. Samalla kun patorakentamisesta tuli erottamaton osa neuvostohistoriaa ja neuvostoliittolaista kulttuurista identiteettiä, niin neuvostotelokuvasta tuli keskeinen vesivoiman esteettinen ja ideologinen välittäjämedia.

Vaikka vesivoiman ja elokuvan yhteys vaikuttaa ilmeiseltä, sen systemaattinen tarkastelu on jäänyt kulttuurin ja kirjallisuuden tutkijoilta pitkälti tunnistamatta. Sitä ei huomaa myöskään viimeisin, 2010-luvulla ilmestynyt venäläinen tutkimus, *Vlast vody* (”Veden valta”), joka käsittelee vettä venäläisen ja neuvostoliittolaisen kuvataiteen historiasa. Kirja kysyy, miten vettä esitetään eri kulttuurituotteissa, miksi vesi niin houkuttaa, ja mikä tekee vedestä maagisen, mutta ei nosta esille veden sekä vesivoimaloiden ja teollistamisen välistä suhdetta, vaikka on ilmeistä, että juuri vesivoimalat kuuluvat Neuvostoliiton modernisaatiota määrittäviin

symboleihin (Gestwa 2010). Samalla kirja vaikeuttaa kanavista ja padoista, joita rakensivat sekä innokkaiden neuvostonuorten vapaaehtoisjoukko että valtava pakkotyöleiriläisten joukko. Artikkelini keskittyy tähän; vesivoiman ja patorakennusten keskeiseen kulttuurihistorialliseen ja psyko-sosiaaliseen rooliin Neuvostoliiton modernisaatioprojektissa, jota kuvattiin ja tehtiin tunnetuksi kansalle erityisesti elokuvan kautta. Kyse on siis veden kulttuurisista ja poliittisista merkityksistä, siitä miten taide, kirjallisuus ja kuvataide ovat esittäneet vettä eri aikoina ja eri konteksteissa, mitä vesi on merkinnyt ihmisille eri aikoina ja eri paikoissa. Nämä kysymykset ohjasivat myös Suomen Akatemian rahoittamaa monitieteistä hanketta *Water as Social and Cultural Space: Changing Values and Representations* (2012–16), joka keskittyi veteen liitettyjen arvojen, merkitysten, utopioiden ja uhkakuvioiden uudelleenarviointiin monitieteisestä, lähinnä kulttuurintutkimuksellisesta ja ekokriittisestä näkökulmasta (Costlow, Haila, Rosenholm 2017; Costlow, Rosenholm 2017). Oma osuuteni kyseisessä hankkeessa kohdistui venäläisen kulttuurin esityksiin, joihin myös tämä kirjoitus kytkeytyy.



”Suuri johtaja” Stalin ja vesivoimalaitos propagandajulistuksessa.

### Vesivoima tulevaisuuden symbolina

Vesiteknologia oli olennainen osa neuvostomodernisaatiota, mutta samalla se oli myös paljon muuta ja enemmän: taloudellisen ja teknologisen roolin lisäksi padoilla ja vesivoimalarakennuksilla oli sosiaalinen ja kulttuurinen tehtävänsä. Niistä tuli merkittäviä kansallisen ja kulttuurisen muistin monumentteja, sukupolvia yhdistäviä symboleja, mentaalisia tiloja ja konkreettisia paikkoja, joissa

neuvoteltiin luonnon ja kulttuurin suhde vanhan ja uuden, edistyneen ja taantumuksen välillä.

Tässä prosessissa neuvostoelokuva oli keskeinen media, jonka puitteissa erilaisista identiteeteistä neuvoteltiin. Elokuva ja jättimäiset vesivoimalarakennustyömaat täydensivät toisiaan, sillä molempia yhdisti modernin aikakauden sähkö, ja molemmat glorifioivat ajatuksen kokonaisvaltaisesti sosialistisesta taideteoksesta (*Gesamtkunstwerk*). Samalla kun elokuva oli sosialistisen luovuuden keskeinen taidemuoto ja media, sen etuoikeutettuja symboleja olivat juuri vesivoima ja patorakennustyömaa. Sekä elokuva että vesivoimala tarjosivat tilan, jossa yhdistyivät sekä valtakoneiston tarve tuoda julki tavoitteensa että kansan ”syvien rivien” huvin ja viihteen tarve (Buck-Morris 2000, 140; Gestwa 2010, 28). Elokuviissa massat saattoivat kuvitella ja nähdä itsensä ja utooppisen tulevaisuutensa. Patoelokuvat ikään kuin moninkertaistivat kansalaisten innostuksen peilaamalla massojen elämää. Todellinen yleisö näki ja saattoi tunnistaa itsensä virtuaalisen massan rakennustyössä, jota valkokankaalla kuvattiin. Siten talonpoikais- ja työläiskansa sai simuloitua kokemuksen siitä, miten se ainakin potentiaalisesti vaikuttaisi omaan kohtaloonsa, samalla kun rakentajan ei-toivottua spontaaniutta (*stihinost*) ohjailtiin ja se korvattiin sankaristyöläisen kollektiivisella uhrivalmiudella. Vaikka todellisuudessa rakennustyöt perustuivat isojen joukkojen raskaalle fyysiselle työlle, vesivoimaelokuvan työläisrakentaja demonstroi uuden tekniikan käyttöä ja oli myös synnyttämässä ”uuden neuvostoihmisen” ihannetta. Vesi-insinööri esiintyykin usein teknologian sankarihahmona.

Voidaan siis sanoa, että elokuvien patorakentaminen toimi sekä liikkeellepanevana että stabilisoivana voimana. Elokuva mobilisoi nuorison epäitsekäiseen taisteluun vihollisvoimia, kuten luontoa ja spontaaneja haluvirtoja, vastaan. Samalla vesivoimalaprojektit toimivat myös kollektiivisena kompensationsa turhautumiselle, mikä on ilmeistä erityisesti toisen maailmansodan jälkeisenä aikana, kun luvattu ja kaivattu vapaus ei koittanutkaan, vaan se korvattiin jättiläismäisten vesivoimaloiden ja patojen rakennushankkeilla sekä niihin innostavalla kirjallisuudella ja elokuvateollisuudella.

## Myyttinen ja hybridinen elementti

Elokuvat kuvaavat sekä tulvia että veden pysäyttämistä, mikä liittyy vesivoimat osaksi arkkityypistä, raamatullistakin kertomusta uuden maailman luomisesta, soinnosta ja muutoksesta. Vanha maailma ja sen synnit hukutetaan veden alle, valtavat tekojärvet ja -altaat ovat menneisyyden vesihautoja. Vedestä tulee metallin rinnalle toinen myyttinen elementti Neuvostoliiton modernisaatiohistoriassa ja ”uuden ihmisen” rakennustyössä.

Neuvostoliiton kulttuurihistoria osoittaa myös, että vesi ei ole vain ajattelun kohde, vaan sen kautta ajatellaan (Linton 2010). Vesi on hybridinen elementti, joka ilmaisee samanaikaisesti materiaalisia, diskursiivisia ja symbolisia prosesseja. Ihminen on suhteessa veteen sekä toimija että kohde; subjekteina olemme samalla objekteja sille toiminnalle, miten suhtaudumme ympäristöön ja veteen.

Miten vesi kuvitellaan vesivoimaelokuvissa, osoittaa, kuinka ihmisen suhde veteen ja virtaavaan kertoo tarinaa myös psykologisista ja poliittisista tapahtumista – siitä, miten kulttuurisia identiteettejä luotiin. Mitä tapahtuu vedelle ja maantieteelle, tapahtuu myös ihmisen psyykelle, mielikuvitukselle ja luovuudelle, joiden haluvirroissa elävät toiveet ja painajaiset linkittyvät yhteiskunnan makrotason sosiaalisiin koneistoihin. Fyysisten vesien patoaminen ja vapaiden virtojen kanavoiminen, patoporttien avaaminen ja sulkeminen nivoutuvat sosiaalisiin prosesseihin, joissa mielet ja ruumiit pyritään kanavoimaan poliittisesti korrekten kohteiden mukaisesti (Deleuze ja Guattari 2003, 361). Samalla kun neuvostokanavat ja padot rakennettiin kesyttämään joet ja suot, myös yhteiskunnallinen elämä, sen halut ja toiveet tulivat kanavoiminnin ja ”puhdistusten” kohteiksi. Elämä kuvitettiin maantieteeksi, josta puhutaan ”neuvostovallan kartografiana” (Dobrenko 2000). Koko maa rasteroitiin toisiaan muistuttaviksi, yhtä isoiksi ja yhdestä keskuksesta hallittaviksi yksiköiksi, joet pyrittiin patoamaan, ja suuri johtaja kanavoivat ihmismerta oikeaan suuntaan.

## 1930-luvun rakennustyömaat: *Ivan ja Volga, Volga*

Neuvostokirjallisuuden ja elokuvan historiasa 1930-luku tunnetaan erityisenä ”vesikulttuu-

rin” aikakautena (Papernyi 2006). Vesi, valta, kirjallisuus ja visuaaliset esitykset nivottiin osaksi maan imperialistista karttaa, jossa Moskova esitettiin ”viiden meren satamana” ja Stalin valtiolaivan suurena kapteenina (Ruder 1998). Aloitettiin jättimäiset vesivoimala- ja patorakennukset, joista tuli nuoren neuvostovaltion teknisen optimismin keskeinen ikoni. Vesi valjastettiin modernisaation käyttöön fyysisesti, mutta samalla synnytettiin myös mentaalinen tila, jossa kansalaisten ajatusten virta tuli kanavoida autoritaarisen valtion ja sen talouspoliittisten suurhankkeiden käyttövaraksi.

Tätä kuvaa myös 30-luvun kuuluisa patoelokuva, *Ivan*, jossa rakennustyömaa toimii uudelleen kouluttautumisen ja sosiaalisen uudelleen määrittämisen paikkana. *Ivan*, elokuvan päähenkilö, on kouluja käymätön talonpoika, joka jättää taakseen maaseudun, kotikylänsä, ja lähtee rakentamaan vesivoimalaa. Elokuva on vuodelta 1932, ukrainalaisen Oleksander Dovženkon ohjaama ja hänen ensimmäinen äänielokuvansa. Elokuva juhlistaa Dneprogen eli Dnepr-joen patohanketta, joka aloitettiin vuonna 1927 ja josta tuli vesiteknologian läpimurron monumentti.

Elokuvan montaaikerronta sekoittaa fiktiota ja dokumentaarisia otoksia, mikä oli tyypillistä vesi- ja patoelokuville. Alkukohtauksen melankoliset ja hiljaisen kauniit rantamaisemat korvautuvat rakennustyömaan nostokurjilla, kaukaa kuuluvan kansanlaulun sijasta tulee soimaan uuden ajan koneiden soundtrack. Kun elokuvan alussa Dneprin keväinen jää sulaa virroiksi, ja joki mutkittelee vielä vahvana ja vapaana, elokuvan edetessä vesi häviää ja näkyy lopussa enää vain kaukana ja patoporttien taakse kahlittuna. Samalla *Ivan* oppii pois talonpojan kurittomuudesta ja hänestä kasvaa tiedostava ammattityöläinen. Miesten kehot kytkeytyvät osaksi nostokurkien koneistoa, joka väsymättä siirtää sementtikuormia työläisten liikkueissa tasatahtia rytmisesti koneiden säestyksellä. Vesivirtojen jähmettyessä halut virtaavat sementtivotoina, kun ”luontoa muokataan”, kuten ajan slogan kuului. Luonnon muokkauksen myötä myös *Ivan* kasvaa kurinalaiseksi ammattirakentajaksi, jonka valistuksen jano elokuvan lopussa vie hänet satojen muiden kaltaistensa joukkoon, opiskelemaan vesi-insinööritieteitä.

Kansakunnan kehkeytyminen ja siinä vesikulttuurin keskeinen rooli ovat myös 1930-luvun ehkä suosituimman elokuvan aihe. Kyseessä on jokiokuva *Volga, Volga* (1938, ohjaus Grigori Aleksandrov). Musikaalielokuvan menestykseen saattoi vaikuttaa myös Stalinin suosiollinen mielipide ja elokuvan erityinen vesikulttuuria juhлива ote. *Volga, Volga* esittelee vesikulttuuriin sovitetun identiteettiohjelman. Sen mukaan sekä yksilön että koko maan tulevaisuuden toiveet tulisivat soljua ohjattuina uusia kanavia ja tekojärviä pitkin. Elokuva kertoo musiikillisesta ”sisällissodasta”, jossa ovat vastakkain kansanomaiset amatööriesiintyjien ensemble ja klassinen orkesteri, molemmat matkalla Moskovaan osallistuakseen ”Kansan taiteen olympialaisiin”. Suurin osa elokuvasta tapahtuu höyrylaivalla Volga-joella. Elokuva on vihteellinen sekoitus sosialistista realismia ja Hollywood-musiikaleja, joissa vesi toimi usein taustanäyttämönä. Volgaa pitkin matkatessaan takamailta maan keskukseen, Moskovaan, kansa kasvaa: musiikit sekoittuvat yhteiseksi soinniksi, joka kaikuu joelta Volgan rantojen asukkaille. Moskovassa kilpailevat ryhmät voittavat, koska niistä tulee yksi, ja lopputulena on ”Volgan laulu”, joka symbolisesti yhdistää koko kansakunnan.

Vaikka musiikki on keskeisessä roolissa, ja musiikki on suosion taustalla, on ilmeistä, että taiteilijoita, näyttelijöitä sekä filmintekijöitä ovat innoittaneet kollektiiviset ja kansakuntaa rakentavat hankkeet, kuten juuri edellisenä vuonna 1937 avattu Moskova–Volga-kanava, jota pitkin laiva seilaa. Olennainen kohtaaminen, jossa romanttinen pari sopii erimielisyytensä laivan lähestyessä Moskovan satamaa, näytellään juuri Moskova–Volga-kanavalla, jonka taustalla häämöttää kanavan patoportti – yksi Stalinin tärkeistä rakennushankkeista. Varsinaisen musiikkiesityksen taustalla liehuvat valtion liput ja esiripun peittää Neuvostoliiton vaakuna. Kohtaukset viittaavat yksilöiden ja valtion vahvaan liittoon sekä nostavat vesiteknologian modernin neuvostokansan keskeiseksi symboliksi.

### 1950- ja 1960-luvun vesibuumi

Seuraava suuri vesiteknologian boomi ajoittuu maailmansodan jälkeiseen aikaan, 1950- ja 1960-luvulle. Sodan jälkeen alkoi Stalinin jättihankkeiden aika, jonka kruunasi Angara-jokeen rakennetun



Bratskin suurvoimalan valmistuminen 60-luvun lopulla. Juuri elokuvalla ja elokuvantekijöillä oli keskeinen rooli näiden hankkeiden välittämässä kansalliseen muistiin; sadat elokuvantekijät lähtivät rakennustyömaalle, satoja fiktiivisiä elokuvia ja dokumentteja valmistui. Maa tarvitsi sodan jälkeen uuden alun ja yhdistäviä tavoitteita, jotka myös kompensoisivat ihmisten kokemia valtavia menetyksiä ja johdattaisivat kansalaiset kohti oikeaoppisia poliittisia päämääriä. Vesi oli keskeinen toimija ja välittäjä tässä prosessissa, jossa maata jälleenrakennettiin. Sota ja ulkoinen vihollinen oli voitettu, mutta uudessa tilanteessa tarvittiin uutta kohdetta, jonka tuli yhdistää kansakuntaa. Uudeksi haasteeksi nousivat luonto ja sen vedet, ja niiden mukana myös sodanjälkeiset vapaampaan elämään kohdistuneet haluvirrat. Sekä kirjallisuus että elokuvat kuvaavat ”sotaa” vesiä vastaan: vesi oli vaikea kohde hallittavaksi, sillä se liukui ja luisi otteesta.

Elokuvat todistavat, miten uusi todellisuus kuviteltiin jättimäisten illuusoiden ja itsekurin vuoropuheluksi, jota käytiin teknologisten läpimurtojen ja Gulag-järjestelmän ristivedossa. Elokuvat taikka romaanit eivät pakkotyötä mainitse, sitä, että vesivoimaloita eivät rakentaneet vain vapaaehtoiset vaan sadattuhannet neuvostoliittolaiset ja saksalaiset sotavangit. Vesivoimaloiden ja patojen rakennustyömaista tulee taas uudelleen kouluttamisen sulatusuuneja; keskeinen kysymys ei ole enää, kuten 30-luvulla, luokkataistelu, vaan kollektiivin ja yksilön välinen suhde.

*Ivan*-elokuvansa jälkeen Oleksander Dovženko ja Julia Solntseva päivittävät voimalakuvaansa elokuvassa *Poema o more* (”Runoelma merelle”, 1958). Keskiössä on Kahovkan vesivoimalan rakentaminen Dneprin alajuoksulla ja kyläläisten suhtautuminen hankkeeseen. Vaikka vesivoimalatyömaa on kaikkia yhdistävä tulevaisuuden symboli, elokuva nostaa esille yksilön äänen ja jännitteitä, joita valtiovallan suunnitelmiin alistuminen synnyttää. Kylässä ikänsä eläneelle vanhemmalle sukupolvelle kyläyhteisön, viljelysmaan ja muistojen hukuttaminen on vaikea hyväksyä. Joen rannoilla asuneita talonpoikia pitää vahvasti vakuutella jättämään kotitalonsa tulvavesien alle ja muuttamaan uusiin keskuksiin. Nuori rakentajien sukupolvi sen sijaan uskoo uudisrakentamisen tuovan tulevai-

suuden utopiat nopeammin nykyhetkeen. Nostokurjen tornista nähtynä oinen rakennustyömaa valopisteineen vertautuu avaruusaluksista nähtyyn tähtimereen, mikä myös ennakoii tulevia neuvostosaavutuksia. Vesivoimala on tulevaisuutta, joka lupaa vaurautta ja tasa-arvoa, mutta suurten lupauksen edestä vaadittu yksilön uhrivalmius tuo kerrontaan melankolisen sävyn. Maansa, kotinsa ja lapsuuden muistojen uhraaminen modernin sähkön edestä on teko, jota isänmaa odottaa kansalaisiltaan. Vertaus sodan kokemuksiin on vahvasti läsnä.

Myös Rafail Goldinin elokuva *Dlinnyi den* (”Pitkä päivä”, 1961) nostaa esille yksilön ja yhteisön jännitteet. Kaksi vesi-insinööriä joutuu testattaviksi, heidän lojaliteettiaan yhteistä asiaa kohtaan koetellaan: pystyvätkö he työskentelemään yhdessä samalla vesivoimalatyömaalla keskinäisestä kilpailuasetelmasta huolimatta, koska rakastavat samaa naista? Yhteinen pelastusoperaatio paljastaa heille elämän todellisten haasteiden ja toverillisuuden mittasuhteet sekä heidän yksilöllisen paikkansa suhteessa ”miljoonaisen yhteisön intresseihin”. 1960-luvun ”ihmiskasvoinen sosialismi” näkyy näissä elokuvissa myös konekriittikkinä. Innostuksen rinnalle nousee vähitellen myös epäilyn henki, joka kohdistuu teknologian kasvavaan rooliin: koneista saattaa tulla hirviömäisiä olentoja, joilla on oma tahto. Elokuvassa ”Pitkä päivä” rikkoutunut nostokurki pakenee ihmisen kontrollia ja uhkaa tuhota sekä rakentajat että rakennukset, kunnes ystävykset saavat koneen hallintaansa.

Yhdistäviä 1950- ja 1960-luvun vesielokuville ovat sodan retoriikka ja niiden sukupuolitettu maailma. Vesivoimalarakennusten maailma on vahvasti kahtia jaettu: viholliskuva on läsnä siirtyneenä nyt oman maan sisälle. Sotaa käydään insinööriä miesten mielisissä, joissa palataan rintamalle, kun rakennustyömaiden dynamiittiräjähdykset muistuttavat pommeista.

Kahtia jaettu maailma tuottaa sukupuolitettuja merkityksiä: vedet, naiset ja halut ovat houkuttelevia mutta samalla uhkaavia. Vesi ja symbolinen feminiininen asettuvat tarinoissa rakenteellisesti samaan positioon: edistyksellisen teknosfäärin uhka tulee alhaalta, biosfääristä, myyttisen ”Äiti-maan” kosteista uumenista. Siksi miesten on noustava yhä korkeammalle, kuivalle maalle; he katselevat vettä

kaukaa ja usein korkealta, avaruusaluusta muistuttavasta nostokurjen ohjauskopista, tornista tai lentokoneista, joista vesivoimaloiden kanavoitu kaskadi näkyy hallittuna panoraamana. Miehet välttävät kontaktia veteen, tarkkailevat sitä vain kaukaa. Sodanjälkeisten miesten on opittava kohdistamaan halunsa uusiin – rauhan ajan – taisteluihin ja siksi säätelemään haluvirtojaan, joita patoportit siivilöivät.

### Jäähyväiset Matjoralle

1970- ja 1980-luvulla vesivoimaloista oli tullut ”luonnollinen” osa neuvostomaantiedettä ja maisemaa. Neuvostojulisteet ja valokuvat esittelivät patoja ja voimalinjoja, joiden lähellä ”pienen ihmisen” läsnäolo korosti neuvostomaan suurenmoisia saavutuksia. Suuruus leimasi maisemaa. Suurpatojen rakentaminen välitettiin kansalle lukemattomissa dokumenteissa, joita 1970-luvulla esitettiin uutislähetyksissä, TV-lähetyksissä ja elokuvissa. Mitä valtavammiksi rakennelmat kasvoivat, sitä vähemmän kuvissa näkyi kamppailua luontoa vastaan. Vesi tuli alistaa ihmisen valtaan tuottamaan sähköenergiaa eikä teknokraattista visiota ja sen ympäristöseurauksia kyseenalaistettu. Pääinvastoin: 1960-luvulta lähtien vesivoimalaprojekteista tuli yksi Neuvostoliiton vientituotteista.

Kirjailijoilla ja elokuvilla oli tärkeä rooli, kun herätettiin keskustelua tulevaisuuden suunnasta. Kysymys ihmisen toimien ja teknologisen intervention seurauksista luonnolle ja kulttuurille oli keskeinen Valentin Rasputinin romaanissa *Jäähyväiset Matjoralle* (1976). Romaanista tuli erittäin suosittu, myös koska se käsitteli modernisaatioon liittyviä sosiaalisia ja ekologisia ongelmia tavalla, joka oli uutta neuvostokirjallisuudessa. Romaanin pohjalta valmistui Larisa Šepitkon ja Elem Klimovin ohjaamina elokuva *Jäähyväiset* (1981–83), ja siitä tuli maailmankuulu.

Sekä romaani että elokuva nostavat esille pettymyksen siitä, miten neuvostovaltio näkee tulevaisuuteensa, ja samalla omat perinteensä. Syytös kohdistuu teknokraattiseen gigantomaniaan, joka suhtautuu välinpitämättömästi kansalaisiinsa tuhoamalla perinteisiä elämisen muotoja. Romaani ja elokuva kertovat hävityksestä, joka on Angarajokeen rakennettavan padon seurausta. Kokonaisia kyliä on jäämässä nousevan veden alle, kuten myös Matjora, joka on keskellä jokea Angaran saarella. Kylän asukkaat viettävät saarella viimeistä kesään-

sä, sillä kesän jälkeen kylä hukutetaan. Tuho vaikuttaa väistämättömältä, kun taas (Bratskin) vesivoimala lupaa edistystä ja vaurautta.

Vesivoimala itse on poissa, mutta elokuvassa on kahdenlaista vettä: elävää vettä, joka kytkeytyy kylän elämään, ja kuollutta, anonyymiä vettä, jota vesivoimala alkaa tuottaa. Molemmat maailmat kuvataan joen kuvissa: Elokuvan alussa joki läikehtii kirkaana kuun ja auringon valoissa, lopun lähestyessä taivas ja vesi ovat erottamattomia syvässä sumussa, joka ennakoi apokalyptistä käännettä. Elokuvan lopussa kolme miestä, puolueen edustaja ja kylään jääneitä vanhuksia pelastamaan lähteneet miehet, seisoo epätoivoisina veneen kannella huhuilemassa Matjoran saarta – ja äitejään. Joen voiman edessä he ovat kuitenkin voimattomia eivätkä löydä suuntaa. Sekä romaani että elokuva tunnistavat ihmisen rajallisen kapasiteetin kontrolloida ja hallita luontoa. Onko ihminen ”luomakunnan kruunu”, kuten nuori Andrei väittää, vai pelastuisiko luonto ja ympäristö kylän vanhan sukupolven elämäntavalla, joka on sopeutunut elämään luonnon rinnalla, kuten Darja-mummo, joka vastaa Andreille: ”Niin juuri, kruunu. Aikansa keekoilee kruunuineen, kunnes tulee itku.”

### Pitkät jäähyväiset Mologalle

Kun Neuvostoliiton jälkeinen elokuva katsoo menneeseen, se ei voi ohittaa vesivoimaloiden historiaa. Nikolai Viktorovin elokuva *Mologa: Venäjän Atlantis* (2011) tarkastelee Rybinskin vesivoimalan aiheuttamia seurauksia. Kyse on historiallisesta kaupungista ja kauppakeskuksesta, Mologasta, jonka nimi tulee Mologa-joesta. Joen alajuoksu on nykyään osa Rybinskia, Euroopan toiseksi suurinta tekojärveä (ja kahdeksanneksi suurinta maailmassa), tai Rybinskin merta, kuten venäläiset sitä kutsuvat. Huhtikuussa 1941 Mologan kaupunki jäi Rybinskin vesivoimalan rakentamisen yhteydessä syntyneen tekoaltaan pohjalle. Tekojärven alle on jäänyt kaupungin mukana myös alueen satoja kyliä, kymmeniä kirkkoja ja luostareita. Rakennusten räjäyttämisen jäi osittain kesken, ja asukkaiden evakuoiminen oli hätäistä. Elokuvassa nuori nainen sukeltaa tekojärveen ja haastattelee vanhoja asukkaita, jotka muistavat tai eivät halua puhua siitä, mitä tapahtui. Vesivoimalan ympärille kietoutuu sarja traumaattisia tapahtumia, joista on vaikea puhua: kotien menettä-

misestä ja pakkosiirroista, pakkokollektivisoinnista, poliittisesta terrorista ja Rybinskin tekoaltaan rakentamista varten perustetusta Gulag-leiristä.

Mologan historia paljastaa teollistamishistorian ristiriitaisuuden ja väkivaltaisuuden – sekä sen, että vesi oli neuvostovaltion synnyttämässä keskeinen aineellinen ja symbolinen voimavara. Edistyksen ja kehityksen nimissä hyödynnettiin veteen liitettyjä myyttisiä voimia, joita tarvittiin vahvistamaan kansalaisten myötäsukaisuutta mullistusten toteuttamisessa. Vesivoiman nimissä tehtiin valtaisia muutoksia, jotka kohdistuivat sekä ihmisten kulttuuriperintöön että ekologiseen ympäristöön. Nyttemmin Mologan ympärille on kehkeytynyt monipuolinen yhteisöjen verkosto, joka tekee muistityötä veden alle upotetusta historiasta. Upottamisen historiasta on viime vuosina julkaistu kirjoja, runoja ja lauluja ja tehty dokumenttielokuvia. Huhtikuun 12. päivä on niin sanottu Mologan päivä, jolloin munkit ja papit ajavat veneellä tekoaltaalle Mologan entiselle paikalle, jossa pidetään jumalanpalvelus.

Mologan ympärille syntynyt toiminta on osa laajaa yhtenäisen neuvostomuistin purkamista. Yhtäällä toiminta voi tarjota merkityksen tunnetta niille, joiden menetykselle ei ollut paikkaa voittajien ja sankarien neuvostokertomuksissa. Toisaalla muistityö rakentuu todellisuuden ja myyttien vuoropuheluna, jota ohjaavat kulttuuriset syvärakenteet. Nykvenäläinen muistidiskurssi on vahvasti uskonnollissävyyinen ja patrioottisia arvoja ruokkiva. Siitä kertovat myös nykyiseen vesivoimalamaisemaan ilmestyneet uudet elementit: esimerkiksi Jeniseillä sijaitsevan Sajano-Šušenskajan jättipadon juurelle rakennettu kultakupolinen kirkko näyttäisi tasoittavan ihmisen ja luonnon välistä epätasapainoa sekä täydentävän luonnon ja hengellisen elämän idylliä. Samalla Venäjän suurin sähkövoimalaitos integroituu Neuvostoliiton jälkeiseen uskonnolliseen diskurssiin.

Vesivoimala ja patorakennus ovat avainsymboleja, jotka luovat ja järjestävät uudelleen muistoja yhteisestä neuvostohistoriasta. Yhtäällä kuvasto korostaa sähköistämisen hyötyjä, mutta muistuttaa myös hukutetuista yhteisöistä, niin sanotusta Mologan syndroomasta, jonka mukaan hukkuneet jatkavat elämäänsä keskuudessamme. Aihe, mis-

tä kuitenkin miltei kaikki elokuvat vaikenavat, on vesivoimaloiden ja patojen aiheuttamat luonto- ja ympäristöongelmat.

## Lähteet

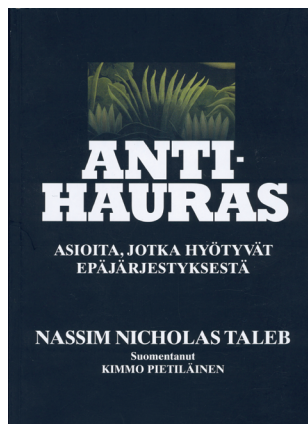
- Buck-Morris, Susan. *Dream World and Catastrophe*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 2000.
- Costlow, Jane, Haila, Yrjö ja Rosenholm, Arja (toim.). *Water in Social Imagination. From Technological Optimism to Contemporary Environmentalism*. Leiden and Boston. Brill/ Rodopi, 2017.
- Costlow, Jane ja Rosenholm, Arja (toim.). *Meanings and Values of Water in Russian Culture*. London and New York. Routledge, 2017.
- Deleuze, Gilles ja Guattari, Felix. *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. Minneapolis. University of Minneapolis Press, 2003.
- Dobrenko, Evgeni. *Iskusstvo sotsialnoi navigatsii. Otšerki kulturnoi topografii stalinskoi epohi. Wiener Slawistischer Almanach 45 (2000): 117–134.*
- Gestwa, Klaus. *Die Stalinschen Grossbauten des Kommunismus*. München. R. Oldenbourg Verlag, 2010.
- Linton, Jamie. *What is Water? The History of a Modern Abstraction*. Vancouver, Toronto. UBS Press, 2010.
- Papernyi, Vladimir. *Kultura dva. Moskva. Novoje Literaturnoje Obozrenije*, 2006.
- Rasputin, Valentin. *Jäähyväiset Matjoralle*. Suom. Esa Adrian. Helsinki. Tammi, 1976.
- Richter, Bernd Stevens. *Nature Mastered by Man: Ideology and Water in the Soviet Union. Environment and History 3 (1997): 69–96.*
- Ruder, Cynthia. *Making History for Stalin: The Story of the Belomor Canal*. Gainesville ym. University Press of Florida, 1998.
- Vlast vody*. Russki muzei. SPb. Palace Editions, 2008.

## Elokuvat

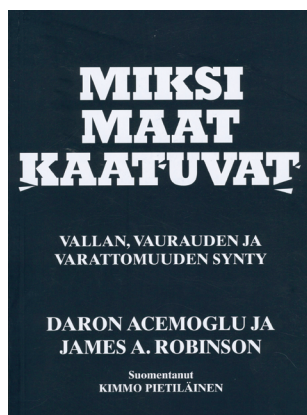
- Dlinnyj den*. Rafail Goldin, 1961.
- Ivan*. Oleksander Dovženko ja Julia Solntseva, 1932.
- Proštšhanie*. Larisa Šepitko ja Elem Klimov, 1981.
- Mologa: Russkaja Atlantida*. Nikolai Viktorov, 2011.
- Poema o more*. Julia Solntseva ja Oleksander Dovženko, 1958.
- Volga, Volga*. Grigori Aleksandrov, 1938.

Kirjoittaja on Tampereen yliopiston venäjän kielen ja kulttuurin professori. Hän johti Suomen Akatemian hanketta *Water as Social and Cultural Space: Changing Values and Representations (2012–16)*. Tutkijaryhmä jatkaa uudessa hankkeessa *The Changing Environment of the North: Cultural Representations and Uses of Water (CEN) (2017–21)*. Artikkelit perustuu Tieteiden päivillä 13.1.2017 pidettyyn esitelmään.

# Parasta suomalaista tietokirjallisuutta



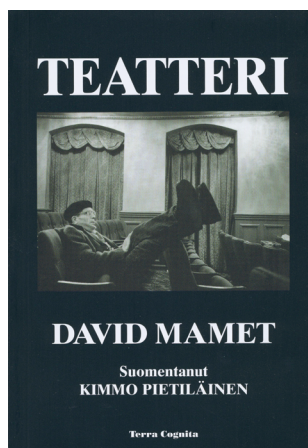
Nassim Nicholas Taleb:  
*Antihauras.*  
*Asioita, jotka hyötyvät epäjärjestyksestä.*  
Ovh. 50 €



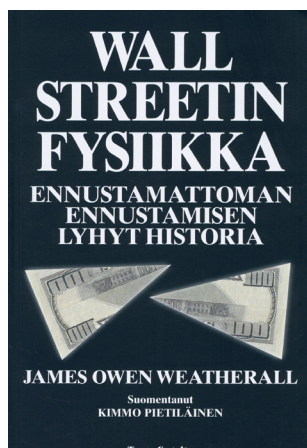
Daron Acemoglu ja  
James A. Robinson:  
*Miksi maat kaatuvat.*  
*Vallan, vaurauden ja varattomuuden synty.*  
Ovh. 50 €



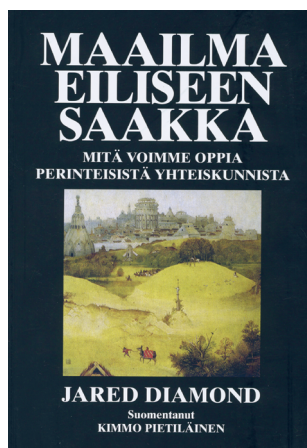
Daniel Kahneman: *Ajattelu nopeasti ja hitaasti.*  
Ovh. 50 €



David Mamet:  
*Teatteri.*  
Ovh. 25 €



James Owen Weatherall:  
*Wall Streetin fysiikka.*  
*Ennustamattoman ennustamisen lyhyt historia.*  
Ovh. 40 €



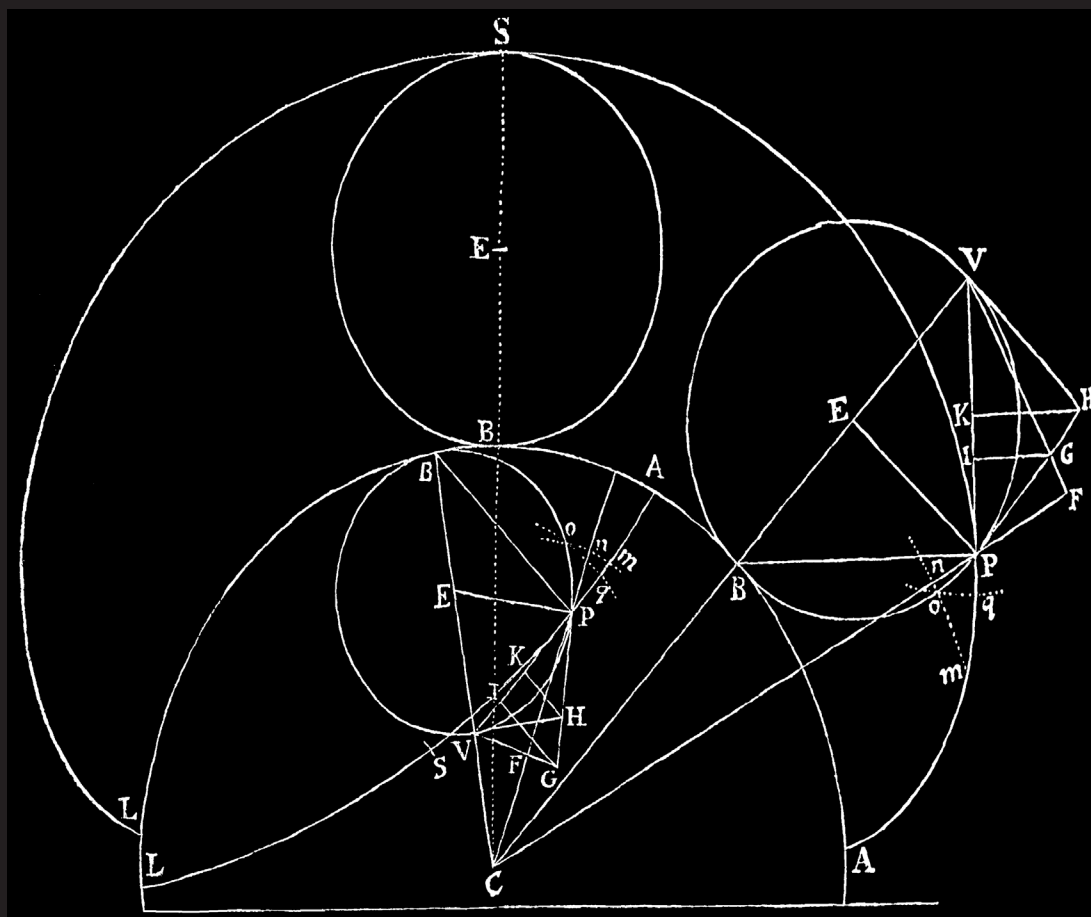
Jared Diamond: *Maailma eiliseen saakka. Mitä voimme oppia perinteisistä yhteiskunnista.*  
Ovh. 50 €

Hyvin varustetuista kirjakaupoista tai suoraan kustantajalta  
[www.terracognita.fi](http://www.terracognita.fi)

# OOPERA JA TODELLISUUS

OSMO PEKONEN

Kaija Saariahon ooppera *Émilie* perustuu tositarinaan valistusajan nerokkaasta tiedenäisestä markiisitar *Émilie du Châtelet*'sta (1706–49). Tässä fokusoimme markiisitar du Châtelet'n pääteokseen, Newtonin *Principian* ranskannokseen, ja sen käsikirjoituksen kohtaloihin.



Kaija Saariahon ooppera *Émilie*, jonka nimirooli oli kirjoitettu sopraano Karita Mattilalle, sai ensi-iltansa Lyonin oopperatalossa 1. maaliskuuta 2010. Kyseessä on tunnin ja 20 minuutin mittainen monologiooppera, jossa on vain yksi laulaja, mutta hänen ääntään muunnetaan tietokoneavusteisesti reaaliajassa niin, että aika ajoin kuulostaa kuin lavalla olisi toisiakin henkilöitä. Ilman väliaikoja esitettävä pitkä teos on sangen raskas laulaa. Seuraavassa on luettelo oopperan muista tähänastisista esityksistä (päivämäärä tarkoittaa ensi-iltaa):

- 18. maaliskuuta 2010, Het Muziktheater, Amsterdam, sopraano: Karita Mattila
- 29. toukokuuta 2011, Spoleto Festival, Charleston, SC, sopraano: Elizabeth Futral
- 19. heinäkuuta 2012, Lincoln Center Festival, New York, sopraano: Elizabeth Futral
- 17. tammikuuta 2013, Fundação Calouste Gulbenkian, Lissabon, sopraano: Barbara Hannigan
- 9. lokakuuta 2013, Casa da Musica, Porto, sopraano: Karen Vourc'h
- 24. toukokuuta 2014, Salzburger Landestheater, Salzburg, sopraano: Agnessa Nefjodov
- 2. huhtikuuta 2015, Suomen Kansallisooppera, Helsinki, sopraano: Camilla Nylund

Olin itse läsnä Lyonin ja Helsingin ensi-illoissa. Libreton kirjoitti libanonilais-ranskalainen Amin Maalouf, Ranskan Akatemian jäsen, joka on laatinut libreton myös Saariahon oopperoihin *Kaukainen rakkaus* (2000) ja *Adriana Mater* (2006) sekä oratorioon *Simonen kärsimys* (2006); ne kaikki lauletaan ranskaksi (Pekonen 2008a; Maalouf 2012; Pekonen 2013). *Émilie*-oopperasta on olemassa myös konserttiversio.

Tässä riittää kertoa markiisitar du Châtelet'n elämäntarinasta vain pääpiirteittäin. Yksityiskohteisemmän version lukija löytää Marjo T. Nurminen Tieto-Finlandialla palkitusta teoksesta *Tiedon tyttäret* (Nurminen 2008) tai omasta esipuheestani Madame du Châtelet'n suomennetussa filosofisessa teoksessa *Tutkielma onnesta* (du Châtelet 2016), johon sisältyy myös laaja bibliografia.



Marianne Loirin maalaama *Émilie du Châtelet*'n muotokuva. Musée des Beaux-Arts de Bordeaux.

*Émiliellä*, joka syntyi 17. joulukuuta 1706, oli onni syntyä ylhäisäateliseen perheeseen, jossa hänen erityislahjakkuutensa tajuttiin ja jossa hän sai sen mukaisen kasvatuksen – mikä ei 1700-luvulla suinkaan ollut naispuoliselle lahjakkuudelle itsestäänselvyys. Hänen isänsä paroni Louis-Nicolas Le Tonnelier de Breteuil toimi protokollapäällikkönä ja suurlähettiläiden esittelijänä Ludvig XIV:n hovissa, mutta seurusteli myös valistusfilosofien kanssa. Jo lapsena *Émilie* sai tavata esimerkiksi Fontenellen, Rousseau ja Voltairen. Hän oli sekä kielellinen että matemaattinen lahjakkuus. Hän oppi lukemaan vaivatta alkukielellä niin Ciceroa, Horatiusta ja Vergiliusta kuin Mandevillea, Miltonia ja Tassoa, mutta ahmi jo nuorena myös geometrikojen teoksia. Kieliä saattoi opiskella sukupuolesta riippumatta, mutta korkeamman matematiikan opinnot eivät olleet tyttöjen ulottuvilla. Ennakkoluulot tässä asiassa eivät kuitenkaan olleet ainoastaan miesten luomia, vaan yhtä hyvin myös naisten. Salonkien maailmaa tapaintuomareina hallinneet salonkiemännät näet pitivät liian oppinutta ja ”sinisukkaista” naista, kuten *Émilietä*, naurettavana (Picard 2017).

Ensiksi Émilien piti täyttää naisen ja äidin velvollisuudet sukuaan ja säätyään kohtaan. Yhdeksäntoistavuotiaana hänet naitettiin Lorrainen aateliin kuuluvan markiisi Florent-Claude du Chastellet-Lomontin kanssa. (Myöhemmin Voltaire muutti nimen Chastellet kirjoitusasuksi Châtelet.) Émilie synnytti tyttären vuonna 1726 ja pojan vuonna 1727 (vielä kolmas lapsi syntyi vuonna 1733, mutta kuoli pienenä). Lasten isä oli karski soturi, joka viihtyi parhaiten sotilasleireissä ja taistelukentillä. Hänen pitkien poissaolojensa aikana Émilie sai elää Cirey-sur-Blaisen sukulinna Champagnen maakunnassa niin kuin halusi, myös eroottisesti itsenäisenä. Moinen järjestely ei ollut 1700-luvun ylhäisaatelin maailmassa aivan niin tavatonta kuin se jälkimaailman mielestä saattaa tuntua.

Émilien rakastajiksi tulivat peräjälkeen peräti neljä Ranskan Akatemian silloista tai tulevaa jäsentä: marsalkka Richelieu (kuuluisan kardinaalin veljenpojanpoika), matemaatikko Maupertuis, filosofi Voltaire ja runoilija Saint-Lambert. Heistä olisi paljon kerrottavaa. Tarinassa olisi monenkin oopperan ainekset. Pierre Louis Moreau de Maupertuis on tietenkin se sama mies, joka vuosina 1736–37 oli Tornionlaaksossa mittaamassa maapallon muotoa (Pekonen 2010; Pekonen ja Vasak 2014; Terrall 2016). Vaikka Maupertuis oli melkoinen naistenmies – ja kirjoitti siltäkin alalta tutkijaksi (Maupertuis 2017) – hänen mielestään Émilie liiallisessa intohimoisuudessaan oli rakastajattarena hiukan rasittava. Yksi syy Maupertuis’n Lappiin lähtöön saattoi olla jopa halu päästä vähäksi aikaa rauhaan liian kiihkeistä markiisittareista!

### Miten Émiliestä tuli newtonilainen

Aikakauden suuri tieteellinen kysymys oli Newtonin teoksessaan *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) esittämä uudenlainen luonnonfilosofia, jonka hyväksyminen mannermaalla takkuili, koska vanhentuneen kartesiolaisen luonnonfilosofian nimeen vannova Ranskan kuninkaallinen tiedeakatemia harasi tiedenationalismin hengessä vastaan (Shank 2008).

Ranskan ensimmäiset newtonilaiset olivat Émilien miesystävät Maupertuis ja Voltaire. Maupertuis oli opintomatalla Kanaalin takana toukokuusta elokuuhun 1728. Hän tutustui Newtonin oppeihin,

tuli valituksi Royal Societyn jäseneksi – mutta onnistui noinkin lyhyellä matkalla myös hankkimaan ”englantilaiseksi” sanotun veneerisen taudin eli kupan. Vuonna 1732 hän julkaisi teoksen *Discours sur les différentes figures des astres*, jossa hän vertaili Cartesiuksen ja Newtonin taivaanmekaniikkaa päätyen tulokseen, ettei newtonilainen systeemi ole mahdoton. Kartesiolaisen ja newtonilaisen puolueen kiista kulminoitui kysymyksessä maapallon muodosta: oliko planeettamme pyörimisliikkeensä vuoksi navoiltaan litistynyt (kuin mandariini), kuten Newton oli laskenut, vai suippeneva (kuin meloni), kuten Ranskan tiedeakatemiassa uskottiin maanmittarien isä ja poika Cassinin suurisuuntaisten – mutta kuitenkin virheellisten – geodeettisten kenttätöiden perusteella.

Voltaire oli maanpaossa Englannissa vuosina 1726–29. Kesäkuussa 1734 hän julkaisi kirjekokoelman *Lettres anglaises*, jossa hän ylistää vapaamielisen Englannin ylivertaisuutta monilla elämänaloilla – myös fysiikassa. Kirjeessä n:o 14 Voltaire irvailee fyysikkojen erimielisyyksille: ”Ranskalainen, joka saapuu Lontooseen, saa huomata kaiken olevan toisin luonnonfilosofiassa niin kuin kaikessa muussakin. [...] Pariisissa maapalloa pidetään melonin muotoisena; Lontoossa se on molemmilta puoliltaan litistynyt.” Kirja kiellettiin, jolloin Voltaire pakeni Pariisista Cireyn linnaan Émilien hoiviin. Cirey-sur-Blaise oli hyvä turvapaikka, sillä se sijaitti lähellä puoli-itsenäisen Lorrainen ja Barin herttuakunnan rajaa, jonka yli Voltaire olisi tarvittaessa voinut livahtaa.

Vuonna 1734 Ranskan kuninkaallinen tiedeakatemia teki kauaskantoisen päätöksen kahden retkikunnan lähettämisestä matkaan konkreettisesti mittaamaan maapallon muotoa. Charles Marie de La Condaminen retkikunta sai tehtäväksi matkustaa päiväntasaajalle Peruun ja Pierre Louis Moreau de Maupertuis mahdollisimman kauas pohjoiseen, nimittäin Lappiin. La Condaminen seurue lähti matkaan 1735 ja Maupertuis’n seuraavana vuonna. Maupertuis onnistui tehtävässään yhdessä vuodessa ja saattoi Lapista palattuaan jo vuonna 1737 Ranskan tiedeakatemiassa julistaa Newtonin olleen oikeassa maapallon muodon suhteen. Kovia kokenut Perun retkikunta sen sijaan palasi vasta 1744.

Myös Voltaire olisi – ainakin omien sanojensa mukaan – halunnut lähteä Lappiin toimiakseen

”retkikunnan runoilijana”, mutta ehkä se oli vain huulenhiettoa. Vuonna 1738 hän julkaisi tutkielman *Éléments de la philosophie de Newton*, jonka nimiöaukeamalla myös Émilie du Châtelet on kuvattu naiselle sopivassa roolissa, Voltairen muusana, joka pilvissä leijaillen peilin avulla heijastaa Newtonin taivaallista valoa Voltairen työpöydälle. Todellisuudessa Voltaire oli humanisti, jolla ei ollut edellytyksiä ymmärtää Newtonin teorian matemaattista ydintä.

Émilie oli kuitenkin saanut matematiikan yksityisopetusta – enemmän kuin Voltaire nähtävästi ymmärsikään – ensin Maupertuis’ltä ja sitten myös toiselta vielä etevämmältä matemaatikolta, nimittäin aivan nuorelta Alexis Claude Clairaut’lta, joka myös oli ollut mukana Lapin-matkalla. Ennen pitkää Émiliestä kehittyi itsenäinen tiedenainen, joka jopa haastoi eräät aikakauden tiedemiehet väitteilyyn luonnonfilosofian kysymyksistä. Sellaista ei ollut koskaan aikaisemmin nähty Ranskassa, eikä juuri muuallakaan. Markiisitar ihanoi Newtonia, taivaanmekaniikan ja optiikan neroa, ”miestä, joka toisella kädellään punnitsee Saturnusta, toisella valonsädettä”.

Suhteen Maupertuis’n kanssa viilenenyttyä Émilie asui Cireyn linnassa viisitoista vuotta yhdessä Voltairen kanssa. Molemmat lähettivät sieltä postia Maupertuis’lle Suomeen, mutta ne kirjeet eivät ole säilyneet. Sen sijaan on säilynyt Voltairen 22. toukokuuta 1738 Maupertuis’lle Pariisiin lähettämä kirje, joka on leikkillisesti päivätty paikassa nimeltä ”Cirey-Kittis”. Kittis tarkoittaa tässä Pellon Kittisvaaraa, Maupertuis’n Tornionlaaksossa suorittaman kolmiomittauksen pohjoisinta kärkeä. Voltairen kirjeen lopputulema kuuluu: ”Luottakaa siihen, että Cirey on aina oleva Kittiksen hyvin nöyrä palvelija.” Kirje luo melkoisen kulttuurisillan Champagnen kukkivilta kunnailta Lapin tuulisille tuntureille (Pekonen 2016).

Cireystä kehittyi oman aikansa luonnontieteellinen tutkimusinstituutti. Voltaire, joka oli varsin varakas, käytti sievoisia summia uudistaakseen Émilien linnaa, johon rakennettiin luonnontieteellinen laboratorio ja koottiin yli 12 000 niteen kirjasto. ”Hekumalliset filosofit” markiisitar du Châtelet ja Voltaire elivät Cireyssä sangen mukavasti. Linnassa oli marmoroidut kylpytilat, Veronesen ja Watteaun maalauksia seinillä, ja sen vintille kyhä-

tyssä yksityisteatterissa esitettiin klavesiinin säestyksellä näytelmiä ja opperoita. Joskus myös suvaitsevainen aviomies markiisi du Chastellet kävi kylässä, milloin sotaretkiltään ennätti.

### Newtonin teoria vakiintuu

Maupertuis’n astemittaus Lapissa oli ensimmäinen Newtonin teorian suuren luokan kokeellinen vahvistus. Mutta toimisiko sama teoria yhtä hyvin myös yleisessä taivaanmekaniikassa? Aikakauden parhaat matemaatikot ja astronomit, kuten ranskalaiset Jean Le Rond d’Alembert, Alexis Claude Clairaut ja Pierre Charles Le Monnier sekä Berliinissä toiminut sveitsiläinen Leonhard Euler, selvittivät kilvan Kuun liikkeitä, joilla oli keskeinen merkitys merenkulkijoille longitudin määrittämiseksi. Vuonna 1744 ilmestyi Clairaut’n tutkielma *De l’orbite de la Lune dans le système de M. Newton*. Vuonna 1746 Le Monnier sai valmiiksi Kuun liikkeiden taulukkoja sisältävän teoksensa *Institutions astronomiques*. Sivumennen sanoen myös Le Monnier oli ollut Maupertuis’n mukana Lapissa ja nimennyt taivaalle uuden Poron tähtikuvion (*Rangifer vel Tarandus*) lähelle Pohjantähteä (Pekonen 2008b).

Vaikka huippumatemaatikko Clairaut oli ollut Maupertuis’n kanssa Lapissa todistamassa Newtonin gravitaatiolakia, jonka mukaan kahden kappaleen välinen vetovoima on kääntäen verrannollinen niiden etäisyyden neliöön ( $1/r^2$ ), vuonna 1747 häneen iski epäily. Laskelmat näyttivät osoittavan, että Maan ja Kuun väliseen vetovoimaan tarvittaisiin korjaustermi. Gravitaatiolain oikea muotoilu saattaisikin olla häiriösarjakehitelmä muotoa  $a/r^2 + b/r^4 + c/r^6 + \dots$ . Toukokuussa 1749 Clairaut kuitenkin huomasi järkeilleensä väärin ja totesi muotoa  $1/r^2$  olevan lain riittävän selittämään taivaanmekaniikassa kaiken. Samana vuonna julkaisi d’Alembert Newtonin teoriaan nojaavan tärkeän tutkimuksen Maan akselin liikkeistä, prekessiosta ja nutaatiosta. Kaikki nämä tutkimukset liittyivät vaikeaan ”kolmen kappaleen ongelmaan”, jollaisen esimerkiksi Maa, Kuu ja Aurinko muodostavat.

### Émilien kohtalokas raskaus

Samaan aikaan toisaalla oli Émilien elämässä tapahtunut dramaattisia käänteitä. Vieraillessaan Lorrainen ja Barin herttuakuntaa hallitsevan Ludvig XV:n apen Puolan entisen kuninkaan Stanisław



Leszczyńskin hovissa Lunévilien linnassa hän oli helmikuussa 1748 löytänyt jälleen uuden poikaystävän, itseään kymmenen vuotta nuoremman runoilijan Jean-François de Saint-Lambertin. Ja joulun 1748 tienoilla Saint-Lambert oli tehnyt hänet raskaaksi kohtalokkaassa 42 vuoden iässä. Se oli vaarallinen ikä synnyttää lapsi 1700-luvulla. Juuri tähän tilanteeseen sijoittuu Saariahon ooppera.

Koko ooppera tapahtuu yhtenä ainoana päivänä, joka on maanantai 1. syyskuuta 1749. Oopperassa ei ole suuria ulkoisia tapahtumia, vaan liikutaan ainoastaan Émilien ajatuksissa. Teos sukeltaa syväle markiisittaren psyykeen ja naisen sielunelämään ylipäänsä. Émilie käy muistoissaan läpi mennyttä elämäänsä. Hän on viimeisillään raskaana, synnyttämisen aika on jo lähellä, mutta hän aavistaa kuolevansa lapsivuoteeseen. Niin tapahtuukin, lapsi syntyy 4. syyskuuta ja äiti kuolee 10. syyskuuta.

Kuoleman lähestyessä Émilie, joka on paljon pohtinut onnen olemusta, alkaa tajuta pelkistä huvituksista koostuvan elämän tyhjänpäiväisyyden. Hän kuvittelee omaa hautakiveään, ja mitä siinä mahdollisesti lukee. Onko hän ollut vain yksi huvittelua rakastaneen aikakauden huikentelevaisista kurtisaaneista eikä sen enempää? Vai voisiko hän vielä tehdä jotain, jolla voitaisi kuolemanjälkeisen maineen? Émilie valvoo yökaudet ja paiskii töitä vahvan kahvin ynnä muiden piristeiden voimalla tavoitteenaan saada valmiiksi aikomansa suurtyö: Newtonin *Principian* käännös ranskaksi. Eikä pelkkä käännös, vaan myös sen uusi tulkinta käyttäen Gottfried Wilhelm Leibnizin kehittämää uudenlaista infinitesimaalilaskentaa.

Émilien työkyky oli käsittämätön: hän tarvitsi unta vain muutaman tunnin ja kykeni tekemään jopa kahdeksantoista tunnin työpäiviä kirjoituspöytänsä ääressä tuskin muistaen syödäkään. Vimmainen tavoite tehdä intellektuaalinen suurteko, jonka veroiseen koko Euroopassa varmasti ei kukaan nainen ja vain harva mieskään pystyisi, on hänen yrityksensä voittoa kuolema ja saavuttaa ikuinen maine. Deadline, joka Émilietä odottaa, on hyvin konkreettinen. Juuri ennen kuolemaansa hän luovuttaa käsikirjoituksensa kuninkaalliselle kirjastonhoitajalle, pappi Claude Sallierille, tietämättä, miten sen on käyvä. Émilien kuolinvuoteelle Lunévilleen rientää kolme miestä: hänen laillinen aviomiehensä, mutta myös Voltaire ja Saint-Lambert, kaikki yhtä järkyttynei-

nä. Laillinen aviomies tunnustaa syntyneen lapsen omakseen, mutta se kuolee puolitoistavuotiaana.

Tieteellisissä kirjoituksissaan Émilie pohdiskeli tulen, valon ja värien olemusta. Nämä ovat mielikuvia, jotka ovat keskeisiä myös Saariahon musiikissa. Maalouf on siirtänyt Émilien fyysikaalisista tutkimuksista otettuja ajatuksia oopperan librettoon sellaisinaan. Oopperan loppukohtauksessa Émilie laulaa auki Newtonin optista teoriaa, jonka mukaan aurinko näyttää keltaiselta, koska se säteilee keltaista valoa. Toisissa maailmoissa voi kuitenkin olla vihreitä aurinkoja. Tai sinisiä. Tai violetteja. Tai verenpunaisia.

Tuhansien aurinkojen tanssissa silmissään Émilie vajoaa ajan huimaavaan kaivoon, tietämättä johtaako se hänet kirkkauteen vai unohdukseen.

### Miten käsikirjoitukselle kävi

Claude Sallier oli valistunut pappi, jota historia kiittelee muun muassa Ranskan ensimmäisen kaille avoimen lainakirjaston perustajana. Hän tajusi millaisen aarteen Émilie oli kuolinvuoteellaan hänen käsiinsä uskonut ja toimitti sen valtakunnan parhaalle asiantuntijalle Clairaut'lle. Itse asiassa kaksi muutakin valistunutta pappia, minimiveljet François Jacquier ja Thomas Le Seur, olivat auttaneet Émilien työtä laatimalla *Principian* laajan latinankielisen kommentaarin ja keskustelemalla siitä Émilien kanssa.

Kymmenen vuotta myöhemmin Clairaut julkaisi Émilien *Principia*-käännöksen kaksiosaisena kirjana, ja siitä asti markiisitar du Châtelet'ta on pidetty yhtenä 1700-luvun tieteen suurimmista nimistä. Mutta miksi julkaiseminen viipyi kymmenen vuotta? Todellinen tarina on hiukan monimutkaisempi kuin oopperassa annetaan ymmärtää. Itse asiassa Émilie oli työskennellyt niin ahkerasti, että hän oli pääosin kääntänyt *Principian* leipätekstin valmiiksi jo vuonna 1745 ja jo silloin näyttänyt työtään Clairaut'lle. Käännöksen lähtökohtana oli ollut latinankielisen *Principian* kolmas laitos (1726), jossa on 530 sivua. Lisäksi Émilien piti kirjoittaa omat kommentaarinsa. Ei kuitenkaan tiedetä, miten Clairaut reagoi tai kenellä käsikirjoitus oli vuosina 1745–49, eikä sitäkään, oliko käsikirjoituksesta mahdollisesti olemassa useampia kopioita. Kuten jo kerroimme, vuosina 1747–49 Clairaut oli epäillyt Newtonin teorian paikkansapi-

tävyyttä, joten hänellä ei ollut syytä kiirehtiä *Principian* julkaisemista.

Vuonna 1751 Clairaut voitti Pietarin tiedeakatemian kilpailun tutkimuksellaan *Théorie de la Lune déduite du seul principe de l'attraction réciproquement proportionnelle aux carrés des distances*, jossa hän selitti Kuun liikkeet käyttäen ainoastaan Newtonin teorian mukaista vetovoiman kääntäen verrannollisuutta etäisyyden neliöön ( $1/r^2$ ). Vuonna 1753 ilmestyi samasta aiheesta Eulerin mestarillinen tutkimus *Theoria motus Lunae*.

Émilie du Châtelet'n opus magnumin julkaisun viipymiseen vaikutti myös taivaallinen tekijä: Halley'n komeetta, jonka paluun tarkkaa ajankohtaa astronomit kilvan laskivat. Komeettaa odotettiin 76 vuoden periodin mukaisesti noin vuodeksi 1758, mutta itse asiassa se saapui 618 päivää myöhästyneenä Jupiterin ja Saturnuksen suuriksi arvioitujen mutta tuntemattomien massojen vaikutuksen vuoksi. Clairaut'n ja hänen assistenttiansa, Joseph Lalanden ja Nicole-Reine Lepauten, tiimi laski komeetan saavuttavan perihelinsä huhtikuun puolivälissä 1759 Jupiterin ja Saturnuksen aiheuttaman virhemarginaalin ollessa yhden kuukauden suuruusluokkaa suuntaan tai toiseen. Tosiasiallisesti komeetta saavutti perihelinsä 13. maaliskuuta 1759. Näin tarkka ennustus oli Newtonin mekaniikan riemuvoitto. Pyrstötähti oli lopulta myös kaikkien aikojen kosminen mainostemppu Émilien kirjalle, joka tuli painosta 21. kesäkuuta 1759 ranskankielisellä nimellä *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*.

Émilien käännös oli niin hyvä, että sitä luettiin manner-Euroopassa sellaisenaan vuosisatojen ajan. Itse asiassa tähän päivään mennessä kukaan muu ei ole kokonaisuudessaan kääntänyt *Principiaa* ranskaksi. Se tuntuu hiukan omituiseltakin, onhan ranskan kieli sentään kehittynyt. Itse asiassa Englannissa on vallinnut samanlainen tilanne. Saari-  
valtakunnassa on luettu Newtonia joko alkukielellä latinaksi tai käytetty Andrew Motten englanninkielistä käännöstä vuodelta 1729 ynnä sen myöhempiä editioita. Vasta vuonna 1999 julkaisi Harvardin professorin I. Bernard Cohenin johtama työryhmä *Principian* uuden käännöksen nykyenglanniksi. Lundin yliopiston tähtitieteen professori Carl Charlier käänsi *Principian* ruotsiksi vuosina 1927–31, mutta suomeksi sitä ei ole koskaan käännetty.

Émilien käsikirjoitus on ollut Ranskan

kansalliskirjastossa liki koskemattomana aina siitä asti, kun pappi Sallier sen sinne vuonna 1749 vei. Käsikirjoitus ei kuitenkaan ole täydellinen, vaan siitä puuttuu osia vuonna 1759 julkaistusta tekstistä ja myös osa kuvista. Itse asiassa Clairaut selitti toimitustyönsä viipymistä juuri kuva-arkkien harmillisella katoamisella. Eräänlainen ihme tapahtui, kun du Châtelet -suvun jälkeenjääneitä papereita vuonna 2010 tuli myyntiin Christie's-huutokaupassa, ja kaikki vuodesta 1749 saakka kadoksissa olleet käsikirjoituksen osat kuvineen päivineen löytyivät!

Ranskalainen astronomian professori Michel Toulmonde on tehnyt valtavan työn toimittaakseen yksiin kansiin Émilien alkuperäisen käsikirjoituksen, joka vasta vuodesta 2010 on kokonaisuudessaan ollut tutkijoiden luettavana. Kaikkine kommentaareineen tuloksena on noin 1100-sivuisen kaksiosainen monumentaaliteos (Newton & du Châtelet 2015). Se sisältää oleellisesti saman tekstin kahteen kertaan: markiisitar du Châtelet'n käsikirjoituksen sellaisenaan ja Clairaut'n siitä stilisoiman version. Molemmille on tietysti sattunut myös monenlaisia lapsuksia, joita Toulmonde nooteissaan on parhaansa mukaan korjannut.

Toulmondin uusi ranskankielinen *Principia*-editio on kestävä tieteellinen monumentti Émilien elämäntyölle. Saariahon ooppera *Émilie* puolestaan on yhtä kestävä taiteellinen monumentti hänelle. Minulle oli suuri hetki saadessani esitellä Toulmondin ja Saariahon toisilleen Helsingissä huhtikuussa 2015.

### Sananen Émilien muista tutkimuksista

Émilien jälkeenjääneitä papereita on paljon, ja niitä on systemaattisesti alettu tutkia ja julkaista vasta 2000-luvulla. Hän kirjoitti jopa tuhansien sivujen tutkielmia monenlaisista aiheista fysiikasta metafysiikkaan, mutta vain kolme hänen teoksistaan julkaistiin painettuna hänen eläessään. Vuonna 1737 hän osallistui Kuninkaallisen tiedeakatemian järjestämään kirjoituskilpailuun tutkielmalla tulen, lämmön ja valon olemuksesta (*Dissertation sur la nature et la propagation du feu*) ja sai kunniamaininnan, kuten myös Voltaire omalla kirjoituksellaan. Vuonna 1740 markiisitar julkaisi elämänsä aikana tunnetuimmaksi tulleen teoksensa *Institutions de physique* (Fysiikan perusteet), joka on kirjoitettu oppikirjan muotoon. Siinä Émilie otti

kantaa aikansa fysiikan suuriin kiistakysymyksiin, kuten ”elävän voiman” (*vis viva*) ongelmaan: nykyfysiikan termin kysymys on liikemäärän ja liikeenergian säilymislaeista, joiden oikeaa muotoilua silloin vasta haettiin. Émilie päätyi asiasta käytyyn julkiseen väittelyyn tiedeakatemian alituisen sihteerin Jean-Jacques Dortous de Mairanin kanssa. Émilien hänelle osoittama kirje, joka painettiin, on hänen kolmas elinaikana julkaistu teoksensa.

*Institutions de physique* sai innostuneen vastaanoton kautta Euroopan, se käännettiin saksaksi ja italiaksi. Ja katso: nainen kelpasi akateemikoksi. Tosin ei vielä Ranskassa, vaan Italiassa, jossa Émilie kutsuttiin Bolognan tiedeakatemian jäseneksi. Ranskan tiedeakatemia sen sijaan ei kelpuuttanut jäsenekseen Émilie du Châtelet’ta – sen enempiä kuin Marie Curieta kahta vuosisataa myöhemmin. Ensimmäinen naispuolinen tieteen akateemikko saatiin patavanhoilliseen Ranskaan vasta vuonna 1962.

Émilien julkaisemattomista filosofisista teoksista eniten huomiota on saanut pienoisteos *Tutkielma onnesta*, joka äskettäin on käännetty monille kielille, nyt myös suomeksi (du Châtelet 2016). Tässä riittää siteerata sen loppusanoja:

Ja viimein: muistakaamme viljellä halua opiskeluun, sillä sen kautta saatu onni on riippuvainen vain meistä itsestämme. Kartta-kaamme kunnianhimoa ja tietäkäämme ennen kaikkea mitä haluamme olla; päättäkäämme mikä on se tie, jonka tahdomme valita kulkeaksemme halki elämän, ja sirotelkaamme sille kukkasia.

## YLIOPISTOJEN OPISKELIJAVALINNAT PUHUTTAVAT

Opetus- ja kulttuuriministeriö on yhdessä korkeakoulujen kanssa ajamassa valintakoeuudistusta, jonka tavoitteena on aikaistaa opintojen aloitusta. Vuoteen 2020 mennessä valintamenettely muuttuu niin, että valinnat tehdään pääosin todistusarvosanojen pohjalta. Avuksi on kehitetty ylioppilastodistuksen pisteytystyökalu. Pääsykokeista tulee sellaisia, että ne eivät edellytä pitkää valmentautumista. Tämä uudistus on herättänyt paljon keskustelua ja vastusta. Kunnallisalan kehittämissäätiön (KAKS) kyselyssä yliopistojen pääsykokeista luopuminen ei saa enemmistön kannatusta yhdesäkään väestöryhmässä. Erityisesti korkeakouluisia opiskelleet torjuvat ajatuksen.

## Kirjallisuutta

- du Châtelet, Émilie (2016). *Tutkielma onnesta*. Suomennos ja kommentaarit: Osmo Pekonen. Kuopio: Hai.
- Maalouf, Amin (2012). Lévi-Straussin katseen alla. Suom. Osmo Pekonen. Kirjassa Pekka Hako (toim.): *Aistit, uni, rakkaus. Kaksoista katsetta Kaija Saariahoon*. Helsinki: Lurra, 9–30.
- Maupertuis, Pierre Louis Moreau de (2017). *Fyysinen Venus*. Suom. Osmo Pekonen. Helsinki: Art House.
- Newton, Isaac & Émilie du Châtelet (2015): *Principes mathématiques de la philosophie naturelle I & II*. Toim. Michel Toulmonde. Ferney-Voltaire: Centre international d’étude du XVIIIe siècle.
- Nurminen, Marjo T. (2008). Émilie du Châtelet. Uuden fysiikan airut Ranskassa. Kirjassa Marjo T. Nurminen: *Tiedon tyttäret. Oppineita eurooppalaisia naisia antiikista valistukseen*. Helsinki: WSOY, 340–356.
- Pekonen, Osmo (2008a). Amin Maalouf – idän ja lännen tarinoita. Kirjassa Päivi Kosonen, Hanna Meretoja, Päivi Mäkirinta (toim.): *Tarinoiden paluu. Esseitä ranskalaisesta nykykirjallisuudesta*. Helsinki: Avain, 144–155.
- Pekonen, Osmo (2008b). Taivaallisen poron tarina. *Tähdet ja avaruus* 3, 48–51.
- Pekonen, Osmo (2010). *La rencontre des religions autour du voyage de l’abbé Réginald Outhier en Suède en 1736–1737*. Rovaniemi: Lapland University Press.
- Pekonen, Osmo (2013). Les opéras de Kaija Saariaho et Amin Maalouf: une collaboration finno-française. *Mémoires de l’Académie d’Orléans*. VIe série, tome 23, 15–24.
- Pekonen, Osmo & Anouchka Vasak (2014). *Maupertuis en Laponie. À la recherche de la figure de la Terre*. Esipuhe: Élisabeth Badinter. Pariisi: Hermann.
- Pekonen, Osmo (2016). Cireyn linna, Kittisvaaran nöyrä palvelija. *Kaltio* 1, 42–44.
- Picard, Roger (2017). *Salonkien aika*. Suom. Osmo Pekonen ja Juhani Sarkava. Helsinki: Art House.
- Shank, J. B. (2008). *The Newton wars and the beginning of the French Enlightenment*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Terrall, Mary (2016). *Maupertuis, maapallon muodon mittaaaja*. Suom. Osmo Pekonen. Tornio: Väylä.

Kirjoittaja on filosofian tohtori ja yhteiskuntatieteiden tohtori sekä Helsingin ja Jyväskylän yliopistojen matematiikan dosentti, Oulun yliopiston tieteenhistorian dosentti ja Lapin yliopiston sivistyshistorian dosentti.

Uudistuksessa on tarkoitus kehittää myös muita valintatapoja, kuten niin sanottua avointa väylää. Avoimen yliopiston kautta voitaisiin ottaa jopa viidennes tutkinto-opiskelijoista. Korkeakoulut ovat jo sopineet, että yhden lukukauden opinnot avoimessa yliopistossa tarpeeksi hyvillä arvosanoilla riittävät siihen, että pääsee tutkinto-opiskelijaksi. Tätä väylää eivät kuitenkaan välttämättä kaikki alat lähde kehittämään.

Myös lukiot on tarkoitus saada mukaan uudistukseen niissä tarjottavilla verkkokursseilla. Jos kurssilla menestyy hyvin, tarjotaan mahdollisuutta päästä yliopisto-opintoihin. Verkkokurssimallia on jo toteuttanut useana vuonna Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytiede.

A woman with long blonde hair is shown in profile, looking out over a city. She is wearing a grey wool hat, a grey and blue plaid coat, and black gloves. Her hand is near her face. The background is a hazy cityscape.

# äino

MIKONKATU 2, HELSINKI

MA-PE 11.00 - 18.00

LA 11.00 - 17.00

FREDA 33, HELSINKI

MA-PE 10.30 - 18.00

LA 11.00 - 16.00

PUH. 09 611 611

[WWW.AINO.NET](http://WWW.AINO.NET)

# PAINOVAPAAUS JA PILKKAKUVASTO

SARI KIVISTÖ JA PÄIVI MEHTONEN

Suomalaisen polemiikin tärkeä kehityskaari ulottuu 1700-luvun hengellisistä reformiliikkeistä 1800-luvun nousevaan poliittiseen (työväen)lehdistöön. Hankkeemme ”Painovapaus ja pilkkakuvasto” (2016–17) osoittaa, että varhaisen suomalaisen sanomalehdistön politisoitua iva kirkon toimia ja herätysliikkeitä kohtaan perustui vanhaan polemiikkiin kirkkoluterilaisuuden ja sen reformoijien välillä. Hanke laajentaa painettuun sanaan keskittyvän lehdistö- ja kirjallisuushistorian kuvaa kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeästä jaksosta noin vuosina 1770–1910.

Jos Betlehem olisi ollut Suomessa,



Kurikka 15/1908

olisivat alttaritautut kirkoissamme tällaisia.

**T**unteita kiihdyttävää sanasotaa tai tähtäystä arkaan paikkaan ei pidetä jaloina yksilön kansalaistaitoina. Tyyllilajeina polemiikki (*polemos, polemikos* = ”sota, sotaisia”) ja kärkevyys aiheuttavat paheksuntaa hillittyteen pyrkivässä neuvottelukulttuurissa, akateemisessa argumentaatioissa tai hyvässä journalistisessa tyyliässä (esim. Crewe 2004). Samalla polemiikki on ollut lähilajiensa satiirin ja parodian kanssa arvostettu osa eurooppalaista mielipidevaikuttamista ja tiedonvälitystä. Ovathan lukuisat aatteelliset ja henkiset liikkeet alkaneet protestiliikkeinä kiistakirjoituksineen. Tässä perinteessä uskonnollis-poliittisilla aiheilla on tärkeä sija. Polemiikki ja ireniikka<sup>1</sup> vaikuttamisen ja retoriikan taktiikoina ovat jakaneet ja yhdistäneet leirejä niin valtiollis-kirkollisissa reformeissa kuin mieli- ja kielikuvaston muovaajina.

Hankkeessa ”Painovapaus ja pilkkakuvasto” (2016–17) olemme selvittäneet vertailevan tekstintutkimuksen keinoin uskontoon liittyvän polemiikin ja pilkkakuvaston kehitystä Suomessa, osana eurooppalaisia virtauksia. Painetut ja painamattomat aineistomme noin vuosina 1770–1910 koostuvat käsikirjoitusjulkaisuina (sensuurisyytistä) levinneestä tosinajattelusta, kirkkokriittisten reformiliikkeiden kirjallisuudesta sekä varhaisimmasta painetusta poliittis-viihteellisestä pilalehdistöstä 1800-luvulta alkaen.<sup>2</sup> Julkinen kielenkäyttö ja pilkkakuvasto ovat erottamaton osa suuria yhteiskunnallisia muutoksia. Luterilaisen kulttuurin maallistuminen 1700-luvun jälkipuolelta lähtien toi julkisen sfääriin aivan uudenlaisia lukija- ja kirjoittajakuntia, myös laajenevan populaarin kentän. Uudet yleisöt olivat samoista asioista kiinnostuneiden ryhmittymiä pikemmin kuin perinteisiä perhe-, sääty- tai ammattiipiirejä.

Kartoittaessaan uskonnollisen polemiikin kirjoittamatonta historiaa Suomessa hankkeemme kytkeytyy painovapausasetuksen 250-vuotistapaaleeseen (1766–2016) ja reformaation merkkivuoteen.<sup>3</sup> Painovapauden merkeissä järjestimme tammikuussa 2017 Tampereen yliopistossa symposiumin, jossa keskusteltiin muun muassa Ruotsin ja Suomen varhaisesta lehdistöstä, varhaisista käsitylöläisistä erityisenä tosinajattelun äänitorvena, poliittisen korrektiuden käsitteistä ja neomodernista TV-satiirista.<sup>4</sup> Olemme samalla pyrkineet

avaamaan monitieteistä keskustelua siitä, millainen merkitys polemiikilla on ollut kansallisessa kehityksessä osana kansainvälisiä vaikutteita, miten se on muovannut kansankielistä (vernakulaaria) uskonnollis-poliittista retoriikkaa ja yhteiskunnallista rakennustyötä sekä millaisia tutkimattomia aineistoja sensuurin myötä on painunut unohduksiin.

Suomessa luterilainen lainsäädäntö merkitsi pitkään, aina 1900-luvun alkuun jatkunutta painetun sanan ennakkosensuuria. Lain kirjaimen määrittämää aluetta on kohtalaisen helppo lähestyä. Vaikeampi tutkimuskohde niin historiallisissa aineistoissa kuin nykyretoriikassa on ilmaisukeinojen epäsuora sääntely ja (kulttuurinen) itsensensuuri. Ne ovat muuntuvia ja nopeita tapahtumia tai reaktioita, joiden perustelut jäävät usein lausumatta. Esimerkiksi lähestyykö kuvankielto mediatekona moraalista ohjausta, joka on perinteisesti kuulunut etenkin uskonnollisille yhteisöille ja poliittisen sensuurin alaiselle tiedonvälitykselle? Miten sekulaarina itseään pitävä nykykulttuuri kohtaa myös omien arvotustensa uskonnollisen rakenteen? Media ja kirjallisuus eivät vain ”kuvaa” ja uutisoi uskontoa, vaan myös tuottavat sille sisältöä muokatessaan uskonnollisia symboleja ja uskomuksia omien tarpeidensa mukaisesti (Niemi 2013, 56).

Historiallisten aineistojen kohdalla arvojen ja käsitysten tutkimus edellyttää laajapohjaista vertailemista. Millaisina kirkon, kansan ja oppineiston puheväalit ilmenevät aikanaan kielletyissä käsikirjoituksissa ja kansankirjallisuuden eri lajeissa? Varhaista poliittisena pidettyä pilalehdistöä voisi tapauskohtaisesti kutsua myös uskonnolliseksi, tai uskonnonvastaiseksi. Millainen toiminta tai kielenkäyttö ylipäättään tunnustetaan ja hyväksytään nykytutkimuksessa poliittiseksi – tai sitten suljetaan epäpoliittisen piiriin juuri ”uskonnollisuutensa” vuoksi? Tutkimallamme kaudella, jolloin sensuuritoimet tukahduttivat painetusta sanasta suoraa valtiota ja luterilaista oppia arvostelevaa ainesta, kukoistivat ovelat epäsuoran polemiikin keinot. Näitä olivat (sensoria) harhaanjohtavat otsikot tai julkaittavaksi halutun asian näennäinen tuomitseminen. Samoin kuin luterilaisessa Saksassa, myös Ruotsissa kirjallisuuslehdet sekä uskonnollisten reformiliikkeiden lehdet kehittyivät kannanoton kanavik-

si. Raja poliittisen, kaunokirjallisen ja uskonnollisen välillä oli kaikkea muuta kuin selvä (mm. Vegesack 1995, 197–198; Öhrberg 2011). Painettujen julkaisujen rinnalla vaikutti myös luterilainen vaihtoehtokulttuuri: vain käsikirjoituksina ”julkaistu” uskonnollisten reformiliikkeiden aatekirjallisuus ja kertomusperinne, pääasiassa käänöksinä eurooppalaisista virtauksista.

Hankkeessa tarkastellaan myös uskonnon ja viihteen suhteita. Uskonnollis-poliittisen polemiikin viihdearvo on niukalti tutkittu ilmiö. Jo varhaisimmassa protestanttista uskontoa koskevassa kirjoittelussa kova polemiikki ja ”komediaalinen väkivalta” saatettiin pyrkiä hyväksyttämään naurun ja pantagruelisen liioittelun kautta (Crewe 2004, 141; Kirby 2010). On laajemminkin tärkeä kysymys, miten ja milloin polemiikki ja pila voivat palvella yhteisöön osallistavia päämääriä, milloin taas kyse on erottelevasta vallankäytöstä ja naurunalaistamisesta. Nostamme seuraavassa esiin joitakin yleisiä lähtökohtia ja esimerkkejä aineistojemme sisältämästä uskontopolemiikista, pilasta ja pilkasta mielipidevaikuttamisen keinoina.

### **Polemiikki, poliittinen ja uskonnollinen**

Suomalaisen polemiikin tärkeä historiallinen kaari ulottuu 1700-luvun hengellisistä reformiliikkeistä 1800-luvun nousevaan poliittiseen (työväen)lehdistöön. Uskonto ja politiikka käyttivät jo vanhastaan samanlaisia muutosretoriikan käsitteitä rappiosta vallankumoukseen, turmeluksesta apokalyptiseen lopunajan julistukseen ja uuden ajan koittoon. Kuten muualla Euroopassa, myös Ruotsissa ja Suomessa 1700-luvun viimeiset vuosikymmenet olivat alempien yhteiskuntaryhmien liikehdinnän aikaa. Poliittis-uskonnollisesti aktiivisia olivat etenkin luku- ja kirjoitustaitoiset käsityöläiset ja työväestö. Luterilainen Suomi alkoi maallistua varsin myöhään. Varhainen kirkkokriittinen polemiikki ei kohdistunut uskontoon sinänsä, vaan (vanhoilliseen) kirkkoteologiaan ja sen viralliseen maanpäälliseen edustajistoon.

Varhaisia käsikirjoitusjulkaisuja – aatteellisia traktaatteja, lähetykskirjeitä eli aikansa aviiseja – on säilynyt laajoina kokoelmina.<sup>5</sup> Ne ovat rikas aineisto ilmaisun repertuaariin, jota on tutkimuksessa kutsuttu ”salaisiksi transkripteiksi”. Painetun sanan ja virallisen julkisuuden rinnalla toteutuu

aina myös vallattomien yhteiskuntaryhmien kannanilmaus. Länsimaissa varhaisin kansankielinen poliittisuus (valtarakenteiden arvostelu, perusoikeuksien vaatiminen ym.) omaksui tyypillisesti uskonnollisia muotoja ja kielikuvastoja. Olihan voimallinen saarna ja kirkon käyttökirkjallisuus lähes ainoa kielellinen malli, jota oli alempien yhteiskuntaryhmien ulottuvilla (Scott 1990). Laajenevat kirjoittajakunnat Suomessakin ilmensivät roolinvaihtoa, jossa raamatullista kuvastoa ei käytetty vain ylhäältä päin rahvaan ojennukseksi. Sama arsenaali soveltuvi alempien yhteiskuntaryhmien käyttöön näiden vaatiessa omantunnon- ja kansalaisoikeuksia. Sensuuri sai edustaa pimeyden voimia, konservatiivinen virkapapisto Saatanan apujoukkoja. Polemiikki ei ollut itseisarvo, vaan reformiliikkeet edistivät sielunhoidon ohella asioita, jotka eivät ensisijaisesti olleet luterilaisen valtiokirkon vanhoillisten siipien intresseissä: mm. kansalaisoikeuksien laajentaminen, sensuurin kritiikki ja naisen asema.

Muutosretoriikan lisäksi uskonnollinen polemiikki valjastettiin jo varhain myös viihteen, leikin ja kaupallisuuden kuosiin. Uskonto oli naurunkin aihe. Laajenevassa lehdistössä niin kirkkopapisto kuin hengelliset reformiliikkeet olivat satiirin ja parodian lähde tai sen kohde. 1800-luvun lopulta lähtien alkoi ilmestyä päivälehtien yhteydessä tai itsenäisinä julkaisuin viihteellis-poliittisia pilalehtiä, jotka olivat suomalaisen satiirin ja lehtipolemiikin historiassa tienraivaajia. Osa niistä levisi käsikirjoitettuin vihkosina. Uudet pilalehdet, joiden perustamisesta uutisoitiin ahkerasti, olivat poliittisen keskustelun välineitä ja nousevien kansanliikkeiden toimintamuotoja. Valtiolliset päivälehdet huomasivat pienten pilalehtien kustantamisen ja ”irvistelijöiden elättämisen” taloudellisesti hyödylliseksi. Sunnuntaiset irtonumeromyynnit kaksinkertaistuivat pilalehtien myötä. Pila- ja pilkakuvaston levitys oli ja on myös kaupallista toimintaa, keino herättää yleisön huomiota ja ylittää uutiskynnyksiä.<sup>6</sup>

Vanhojen pilalehtien poliittinen ja ideologinen kenttä oli huomattavan kirjava vasemmalta oikealle ja aina antidemokraattisiin tai antisemitistisiin sisältöihin. Tämä havainto satiirin ja parodian konservatiivisuudesta tuo lehdistön historian tutkimukseen uuden näkökulman. Melko konser-

vatiivisena keinovalikoimaltaan on säilynyt myös satiirin ja parodian suosittu viihdekäyttö, tämän päivän lehtikuvista *stand upiin*.

## Lehdistön alku

Pelkästään painettuun sanaan keskittyvän lehdistö- ja kirjallisuushistorian kuva ”yleisöstä” on suppea. Tutkimuksessa on korostettu tarvetta nähdä yleisöt moninaisena joukkona (*a congeries of publics*; Wilson ja Yachnin 2010), mikä voi nostaa aiemmin vähän tutkittuja toimijuuksia julkisuuden, mielipidevaikuttamisen tai luku- ja kirjoitustaidon yhteiskunnallisen käytön piiriin.

Polemiikin sekä pila- ja pilkkakuvaston osalta on kysyttävä, mitä suomeksi ja ruotsiksi jo 1700-luvulla *luettiin* (myös painamattomina käsikirjoituksina) sen lisäksi, mitä täällä *painettiin* ja mitä kirjoja omistettiin. Joukot eivät ole identtiset, vaan toisistaan myös eroavia mielipidevaikuttamisen verkostoja. Salainen transkripti käsitti eurooppalaista kirjallisuutta, jonka ruotsinnoksia ja suomennoksia ei ollut mahdollista täällä painaa. Esimerkiksi Saksasta levinneen radikaalipietismin ja maallikkomystiikan (Jakob Böhme) kirjallisuudelle oli jo 1700-luvulla tehokkaat levitysverkostot. Tähän ajankohtaan sijoittuu myös varhaisen lehdistön nousu, jota on perinteisesti kuvattu valistus- ja maallistumiskertomuksena. Esimerkiksi syynä siihen, että ensimmäinen suomenkielinen sanomalehti *Suomenkieliset Tieto-Sanommat* (1775–76) jäi lyhytikäiseksi, on esitetty, että toimittaja kirkkoherra Antti (Anders) Lizelius (1708–95) oli edellä aikaansa. Kansanomaiselle julkaisulle ei riittänyt lukutaitoista yleisöä: ”[m]aallisen tekstin lukemiseen ei ollut valmiutta” ja lehti oli siinä suhteessa ”hyödyn ja valistuksen ajan puhdasverinen edustaja, että siinä ei ollut uskonnollista tekstiä – vaikka Lizelius pappi olikin”.<sup>7</sup> Painettua sanaa laajempi tekstihistoriallinen konteksti voi avata muita mahdollisia näkökulmia. Jospa alempien yhteiskuntaryhmien luku- ja kirjoitustaitoisin yleisöihin vetosivat enemmän ajan kanta-aottavat kirjoitukset kuin Lizeliuksen sinänsä pätevä painettu sana palsternakan ja muiden ”juuriskoiden” kasvattamisesta? Lehden sisällön painotus maatalousoppiin ja yleissivistykseen oli sensuurin kannalta riskitön vaihtoehto, joka samalla vahvisti perinteistä kuvaa talonpojan tai käsityöläisen asemasta

ja velvoitteista. Myös toisenlaisia sisältöjä oli tarjolla.<sup>8</sup> Sensuurin aikakaudella jäi paljon painetun sanan rivien väliin.

1800-luvulla laajentuva suomenkielinen lehdistö omaksui osin samoja tehtäviä kuin aiemmin valtakunnansensori. Kun esimerkiksi suomalaiskansallisen aatteen tieksi oli valittu tieteellinen ja materiaallinen edistys, tavallinen ”kansan” pääsi ääneen niiltä osin kuin se pönkitti tätä kuvaa. Suuri osa rahvaalle suunnatusta lehdistöstä karsi kanta-aottavista lukijakirjeistä pois kristilliset aiheet, *Kansan lehteä* lukuun ottamatta (mm. Stark 2014).

Nouseva poliittinen lehdistö ja pilalehdet tarjosivat jo painetussakin sanassa yleisöön oppoavaa kirkkokriittistä ja puoluepoliittista sanomaa ja polemiikkia. Tyyllilajeina kukoistivat sekä vakava että koominen, joille oli kehittynyt yleisöt jo 1700-luvun uskonnollisessa reformiretoriikassa ja kaskuissa. Nyt painetussa lehdistössä tapaa samoja sankareita kuin aiemmissa kielletyissä käsikirjoitusjulkaisuissa. Näihin lukeutui yksi luterilaisen vaihtoehtokulttuurin suosituimpia ja Suomessakin käännettyimpiä kirjoittajia: saksalainen suutari, luonnonfilosofi ja mystikko Jakob Böhme (n. 1575–1624). Aikanaan, noin vuosina 1780–1820 Pohjanmaalla tuotettuja ja levinneitä suomennoksia Böhmen ja hänen kannattajiensa mittavasta tuotannosta ei ole edelleenkään julkaistu. Suomenkieliseen työväenlehdistöön kirkkokriittinen suutarimystikko Böhme päätyi esikuvana ”innokkaasta kansanpuhujasta” ja merkittävästä ”suutari-filosofista”. Tamperelaislehti *Väinämöisessä* painetussa jutussa Böhme – jouduttuaan kaupungin pastorin kuultavaksi ”sieluja murhaavien harhaoppiensa” tähden – vetää pastoria pidemmän korren vuorisaarnan tulkinnassa (9.4.1898).<sup>9</sup> Olivathan suutarit yleisemminkin kuuluisia ”älykkäisyydestä ja nopeatumaisuudesta”, myös paholaista puijattaessa (*Turun Lehti*, liite *Suomi: Kuwalehti kansalle* 30.4.1902). Pilalehdissä yksi tiuhaan esiintynyt kotoperäinen suutari oli sosiaalidemokraattista liikettä 1900-luvun alussa edistänyt Yrjö Mäkelin, joka oli suutarin poika ja itsekin työhön harjaantunut ennen poliittista uraansa.

Työväen ja pilalehtien kritiikissä kohteena oli tavallisimmin papiston asema kansan valistajana, poliittisena parvaristona tai kristillissiveellisen maailmankatsomuksen edustajana. Aineistomme



valottavat siten myös virallisen kirkkouskonnon ja kansan hengellisen eetoksen suhdetta. Nykytutkimuksen kuva uskonnon ja poliittisten rintamalinjojen suhteesta on usein liian yhtenäinen. Esimerkiksi herätysliikkeiden saarnamiesten ympärillä käytyä polemiikkaa ei ole aiemmin arvioitu lehdistön historiaa kartoitettaessa. Pilalehtien kaskut täydentävät osaltaan kuvaa muuttuvan uskonnon merkityksestä eri yhteiskuntaryhmien arjessa, kirkon virallisten oppien vastaanotosta ja niiden tiimoilta virinneistä ristiriidoista kansankulttuurissa.

### Uskontosensuuri: papisto polemiikin kohteena

Kultakaudellaan 1890–1920-luvuilla pilalehdet ottivat kantaa päivänpolttaviin tapahtumiin ja tunnustivat poliittista väriä. Uskonnollisten kysymysten poliittisuus ja arkaluontoisuus – se että uskonto on politiikkaa – näkyi 1900-luvun taitteessa ennakkosensuurin Jumalan pilkkaa koskevissa kielloissa ja pilapiirtäjien saamissa rangaistuksissa. Epäsuoremmin sensuurin toimet näkyivät lehdistä poistettuina juttuina, lehtien myöhästymisinä tai takavarikoituina numeroina. Ennakkosensuuri oli voimassa vuoden 1905 yleislakkoon asti ja vahvimillaan sortovuosina. Suurlakon jälkeen painoasetusten vastaista materiaalia olivat edelleen kevytmielinen Jumalan sanan pilkka ja tsaarinhuoneen tai senaatin parjaaminen.<sup>10</sup>

Kotimaisissa päivälehdissä uutisoitiin ulkomaisten pilajulkaisujen osallisuudesta puoluekiihotuksessa sekä uskonnollisen pilkan tuottamista rangaistuksista litografeille ja päätoimittajille, joskus jopa painokoneiden käyttäjille. Kenraalikuvernöörin vuoden 1906 ehdotus painonvapausta määraisi, että Suomeen tuotavat pilalehdet piti ennakolta tarkastuttaa paikkakunnan yleisellä syytäjällä. Loukkaavien tekstien tai kuvien levitys saatiin kieltää, joten pilalehdet jatkoivat laittomien käsikirjoitusten ja painatteiden traditiota erityyppisessä poliittisessa yhteydessä.

Kotimaisten pilalehtien toimittajia rangastettiin, mikäli he Venäjän vallan aikana erehtyivät ivaamaan kreikkalais-katolista papistoa tai halventamaan uskonnollisia tunteita. Jumalan pilkka ja ortodoksispapiston ivaaminen olivat kokonaan kiellettyjä aiheita. Ortodoksispapat edustivat pila-

lehtien kohteena yleensä venäläistä nationalismia ja poliittisia figuureja. Kyyrölän kansakoululla solmuruoskia heiluttelevia ortodoksispappeja kuvaava piirros herätti kohua, koska sen julkaisemisen jälkeen Bobrikovin sensuuri lakkautti *Matti Meikäläisen* vuonna 1899 (ks. Kivistö 2012, 195).

Lehtien poliittinen tausta ohjasi suhtautumista uskontoon ja pappiskritiikin painotuksia. Konservatiivista säätypapistoa poliittisena ryhmänä arvosteli nuorsuomalainen *Velikulta* 1800-luvun lopussa. Valtiopäiväpapiston muutosvastaisuus ja myöntyväisyyspolitiikka Venäjän suuntaan oli myös nuorsuomalaisia lähellä olleen *Matti Meikäläisen* keskeisiä kritiikin kohteita (ks. Kivistö 2015; Torniainen 1997). Lehtä toimittanut Aukusti Juhani Mela oli luonnontieteen opettaja ja darwinisti, jonka papiston pilkka kumpusi osin tästä taustasta. Ivaat saivat ”tarpeettomina” osakseen esimerkiksi uudet kirkkorakennusprojektit, koska kansa viihtyi aivan muissa ympyröissä. Jos pastori mieliväi houkutellessa väkeä jumalanpalvelukseen, kannattaisi mieluummin esiintyä kertaalleen ”Soosihuoneella” (viitanee hotelli Seurahuoneeseen Helsingissä), jossa kaikki herrat kävivät. Sankimat kansanjoukot kokoontuivat kirkonmäelle kirkon palaessa.

Pilalehdissä kansakin pääsi sepittämillään uskontoa koskevilla pikkujutuilla, kaskuilla ja yleisökirjoituksilla julkaisukynnyksen yli. Koko kansan hivistusta olivat pilalehtien sivuja täyttäneet lukemattomat pappiskaskut (kaskuista, ks. Knuutila 1992). Uskonnollista aatetta niissä ei suoraan propagoitu, vaan aiheet keskittyivät hyväntahtoiseen papiston pilkkaan, jossa papit joutuivat todellisuudesta poiketen alakynteen kaitsettaviensa suhteen. Viihteeksi puetut pappis- ja kirkonvastaiset asetelmat tarjosivat kuitenkin myös väylän poliittisesti luettavalle kritiikille, kun kasku julkaistiin poliittista linjaa edustavassa pilalehdessä.

On huomiota herättävää, miten merkittävän osan papistoa koskevat kaskut kattavat poliittisten pilalehtien materiaalista. Laajenevat lukijakunnat saattoivat samastua kritiikkiin oman elämänpäivänsä kokemuksista käsin. Luku- ja kirjoitustaito oli avain yleisöjen sosiaalisen pohjan laajentumiseen. Pilalehtien merkitys sanomakirjallisuudessa ja kansan lukutaidon kehittämisessä todettiin eri puolilla suureksi. Irtonumeroita myytiinkin va-

paa-ajan juhlissa, arpajaisissa, naamiaisissa ja uuden vuoden pukki-iltamien yhteydessä. Sortavalan suomalaisen seuran kokouksessa vuonna 1883 esiteltiin hienoa ivaa lupailut *Wekkuli*, kirjanpainajain kansanjuhlissa vuonna 1895 kaupiteltiin *Hölmöläisten sotahuutoa* ja Uudenkaupungin markkinoita varten valmisteltiin vuonna 1902 *Markkina-Paarmaa*. Nuoriseurojen juhlissa lehtiä oli tarjolla niiden kyseenalaisesta nuorisokasvatuksesta huolimatta (tai siksi). Kuukausikokouksessaan helmikuussa 1905 Kiskon nuorisoseura totesi yksituumaisesti, että räikeästi kuvitetut pilalehdet höllentävät nuorison siveellisyyskäsitystä. Alavuden seura lausui kannattavansa lehtien olemassaoloa, jos niiden tehtävänä oli ruoskia epäkohtia, mutta suoranaiseen pilkkaan ja uskaliaseen kuvituksen suhtauduttiin varautuneemmin. Työväen pilalehti *Kurikan* ensimmäinen numero vuonna 1905 kuulutti, että jopa vanhain piikain klubissa oli keskusteltu innolla uudesta julkaisusta. *Tuulispää* ja *Velikulka* kuuluivat Tampereen poliisivoimien lukemistoon muutaman keskeisen päivälehdien ohella. Lukijakunta laajeni Suomen rajojen ulkopuolelle, sillä amerikansuomalaisilla oli omat pilajulkaisunsa. West Gardenissa Massachusettissa alkoi vuonna 1892 ilmestyä *Heikki Hölmöläinen*, ja tällaisia julkaisuja oli meren takana muitakin. Pilalehtien lukijakunta oli siis heterogeenista, käyttök kontekstit moninaisia ja funktiot ulottuivat viihteestä polemiikkiin. Samalla lehdet kanavoivat kansan huumoria poliittisiin uomiin.

Uskontoa koskettelevien teemojen kirjo pilalehdissä oli laaja. Perinteisissä pappiskaskuissa suosituimpia aiheita olivat kuvaukset kuulustelu- ja nuhtelumenetelmällä vedetyistä lukukinkeistä. Papin ankaruus ja kurinpitovalta – olihan papin aiempina vuosisatoina ilmiannettava poissaolijat käräjille (esim. Väyrynen 1995, 18, koskien 1680-luvun tilannetta) – sekä oppilaiden kovapäisyys olivat tavanomaisia teemoja. Katekismusta tavattaessa ei opeteltu vain lukutaitoa tai ulkoa muistamista, vaan myös luterilaista oppia. Konservatiivista säätypapistoa kuvattiin poliittisissa pilalehdissä edistyksen jarruina, mikäli he vastustivat kansakoulujen määrän kartuttamista tai kansan koulutusmahdollisuuksien lisäämistä kirkon kontrollin ulkopuolella (Torniainen 1997, 43). Esimerkiksi *Matti Meikäläisessä* (6.9.1884) vanha-

kantainen koulupappi Äkätius antaa oppilailleen havainto-opetusta kahdessa muodossa: *plaga* eli lyönti ja *vellicatio* eli tukistaminen. Äkätiuksen perinteiset metodit saavat piispan rengit kääntymään lahkolaisiksi eli ”hihhuleiksi”. Stereotyyppiset lukukinkerikaskut heijastivat ja tuottivat potentiaalia monenlaiseen myötä- ja vasta-ajatteluun niin uskonnollisten yhteisöjen sisä- kuin ulkopuolella.

### **Nousevat kansanliikkeet: kansanomaisen uskonnollisuus polemiikin kohteena**

Kirkkopapiston ohella myös 1800-luvun jälkipuolen herätysliikkeet olivat puoluepoliittisten pilalehtien arvostelun kohteena riippumatta lehdien puoluetustasta. Pilka voitiin henkilöidä tunnettuihin saarnamiehiin. *Matti Meikäläisessä* raportoitiin 30.10.1886, että Porvoon tuomiokapituli oli lähettänyt lestadiolaisen Arthur Leopold Heidemanin kääntämään syntiset vangit luterilaisuudesta ”hihhulikirkon helmaan”. Heideman oli oululaisen värjärimestarin poika, joka lestadiolaisen herätyksen saatuaan luki papiksi ja kierteli monissa seurakunnissa aiheuttaen tuntoihin käyneillä väkeville saarnoillaan ”häiriöitä” ja ansaiten nimityksen ”villipappi” (Saarnivaara 1947, 78). Tämän vuoksi hänet lähetettiin vuonna 1886 hetkeksi Sörnäisten vankilan pastoriksi rauhoittumaan ja tuomiokapitulun tarkempaan valvontaan. Saman vuoden keväällä 15.5.1886 *Matti Meikäläinen* julkaisi pienen lukijakirjeen Lappeenrannasta, jossa Heideman oli käynyt saarnaamassa ja nähnyt kirkossa Antikristuksen, vaikka kukaan muu paikallaolija ei ollut nähnyt mitään. Menestyksellistä herätystoimintaa seurasi syytteitä väärästä opista ja häiriöiden aiheuttamisesta, minkä johdosta Heideman siirtyi lopulta Yhdysvaltoihin (Saarnivaara 1947, 78). Heideman oli 1800-luvun työväentaustaisista saarnamiehistä kuuluisimpia ja joutui tässä roolissaan kurittomina pidettyjen mutta käytännössä usein luterilaisuutta kannattaneiden pilalehtien hampaisiin.

Kansanomaiseen uskonnollisuuteen viitattiin halveksivasti muissakin yhteyksissä. Käsiyöläisten aktiivisuus henkisissä asioissa pantiin merkille esimerkiksi *Velikullassa*, joka totesi vuonna 1898 räättälien alkaneen parsia uskontoa uusiksi. *Tuulispää* varoitti vuonna 1903 uusista uskonnoista, joissa ihmiset uittivat toisiaan järvessä kuin hevosia ja

suutarikin saattoi päästä papiksi. Teema oli vanha *topos*: käsityöläiset olivat olleet yhteisissä asioissa aktiivinen väestönosa jo 1600-luvulta.<sup>11</sup> Käsikirjoituksina levinneen kirjallisuuden tuottajina ja maallikkomystikkoina he jatkoivat Suomessakin suutari Jakob Böhmen viitoittamalla tiellä.

Samoin kuin *Matti Meikäläisen*, myös *Tuulispää*-lehden sivuilla termi ”hihhulit” esiintyi lestadio-laisten pilkkanimenä. Pilapiirroksissa etenkin naiset ja käsityöläiset saivat esiintyä lahkolaisuuden edustajina. *Tuulispään* kansipiirroksessa ”Tuli uskon puute” (24.6.1904) mustiin pukeutuneet Kivijärven kylän naiset koettavat kääntää mylläriä ”hihhulien uskoon” mutta saavat kääntymään vain ylähuulen. Pilkka kohdistuu rumina esitettyihin kylän akkoihin, jotka ovat luopuneet kaikista naisellisista tunnuksistaan omaksuessaan herätysliikkeen sanoman ja levittäessään sitä miesten pariin. Toisessa numerossa (*Tuulispää* 1.5.1903) Pipliaa lukevat uurteiset muorit pitävät kokousta Sillanpään pimeässä torpassa ja Raamatun opettava kuvasto Jumalan karjasta toimii vertauksena, kun korostetun seinästä reväistyn näköiset, mustiin vaatteisiin tiukasti vyötetyt akat samastetaan lampaisiin. Pirttiin astuva pitäjän tunnettu koiranleuka puhkeaa puhumaan pässistä pilkaten pirtin seurakuntaa. Hihhuli-termiä käytettiin kielipolitiikkaa harjoittaneen *Matti Meikäläisen* sivuilla (10.1.1891) myös suomenmielisistä, jotka tahtoivat säilyttää suomen kielen kansakouluissa ruotsin ja venäjän sijasta. Kielikysymys oli pilalehdissä ehkä uskontopoliittikkaa perustavampi arvo, joten herätysliikkeiden kielipoliittinen juonne kävi kriittistä myös ilmi.

Herätysliikkeiden arvostelu liitettiin myös sosiaalisiin eturistiriitoihin. Työväenlehti *Kurikan* vakiopakinoitsija Kaapro Jääskeläinen kirjoitti ironisesti apulaispappien tiukasta toimeentulosta: virkojen vähäisyyden lisäksi kiusana olivat suosittu herätysliikkeet, sillä ”missä ei täydellinen epäusko ja kylmäkiskoinen paatumus ole vallalla, siellä hallitsee lahkolaisuus. Vapaakirkollisille, hihhuleille tai muille lahkolaissaarnaajille kannetaan ne lampaankäpälat ja voikilot, joiden oikeastaan pitäisi tulla valtiokirkon voitelemille nuorille työmiehille Herran viinamässä” (1.12.1908). Kirkkoluterilaisuus sai painetussa sanassa usein suurempaa ymmärrystä kuin kansanomaisen uskonnollisuus. Jääskeläisen *Kurikassa* (1909) ilmestyneessä pakinassa pilkattiin

Amerikkaan lähteneitä suomalaisia ”jätkäpappeja”, jotka olivat taustoiltaan käsityöläisiä ja useimmiten suutareita, mutta jotka ”muutaman viikon koulutuksella” hankkivat siirtolaispapin statuksen. Esimerkkinä Jääskeläinen mainitsi erään suomenruotsalaisen kirvesmiehen, joka oli telineiltä pudottuaan päättänyt ryhtyä papiksi. Jätkäpappien lisäksi Jääskeläinen ivasi amerikkalaisia ”napapappeja”, jotka seikkailivat seurakunnan naisväen parissa. Poliittinen kritiikki jatkoi vanhaa kirkon auktoriteettiaseman ehdollistamista ja hyödynsi stereotyyppiaa himokkaasta papista, joka oli tuttu jo keskiajan eurooppalaisesta satiirisesta perinteestä.

### Uskonnollinen viihde

Pilalehtien kaskut ovat satiirisesti virittynyt näkökulma papiston ja rahvaan kohtaamisiin. Koko uskonnollinen miljöö siirtyy tällaisessa aineistossa kirkkosaleista kestikievareihin ja talonpoikien tölleihin. Papin vieminen kaskussa sikalaan kertoo karnevalistisesta kansanhuumorista, jossa auktoriteettihahmo alennetaan nautinnollisesti eläinten tasolle ja miljöö on muu kuin saarnastuoli. Kaskeissa korostui papin syntiinlankeemukseen altis mieli sekä saarnojen puisevuus ja kaikuminen kuu-roille korville. Haastaminen oli suosittu laji: pappi ja renki tai pappi ja lukkari heittäytyvät sanailuun saarnastuolissa, majataloissa ja peltojen pientareilla. Rahvaan ja pappien satiirisessa kohtaamisessa olennaista on sosiaalisesti vähempiarvoisen sanavalmius. Jotain totaalisen antiopillista on sellaisissa kaskeissa, joissa pappi yhyttää rengin pellolla tämän levittäessä lantaa. Luokkien välistä solidarisuutta korostaa ironisesti ”Yhteistyötä”-dialogi, jossa pappi toteaa pellonhöystettä levitettävän ja renki vastaa hoitavansa kyllä toimituksen pellolle, kunhan pappi tekee tavaran (*Kurikka* 1910). Samoja pappiskaskuja ilmestyi eri pilalehdissä puolue-taustasta riippumatta. Harvoissa tapauksissa pappi vetää sanahaasteessa pidemmän korren. Esimerkiksi *Tuulispäässä* vuonna 1906 julkaistussa pilakuvassa pappi on kauppias Pekkalinia sanavalmiimpi tokaistessaan, että kauppiaan muutettua perheineen seurakuntaan papin lauma on lisääntynyt kahdella lampaalla ja yhdellä pässillä.

Raittiusasia kuului pilalehdissä papiston ja kansan kohtaamisten teemoihin. Kapakka saatettiin esittää kirkkoa tasa-arvoisempana paikkana.

Sinne pukeuduttaessa ei vaatteilla ollut niin väliä, eikä penkkijaosta pidetty kiinni. Kriittisemmässä kohtauksissa pappi kuvataan usein riistämässä tai ripittämässä köyhää. *Kurikan* jouluvärssyssä vuodelta 1910 todetaan, että köyhä saa järsiä maan päällä kannikkaa, eikä löyhemmästä leivästä tipu maanpäällä förskottia, koska pappien mukaan se ei passaa luojalle. Sen sijaan luvataan myöhempää taivaspaikkaa ja vedotaan pappien suulla perinteiseen teodikeaan, jonka mukaan kurjuus jalostaa ja luoja rassaa kurjuudella synnit pois sieluista. Ainoastaan pappeja ja porvareita tämä puhdistus ei koske, koska heidän sielunsa ovat jo kyllin puhtaat.

Pila- ja pilkkakuvaston tapa kääntää nurin kristillinen kuvasto ja kristinoppia levittäneet tekstilajit näkyi esimerkiksi parodisissa saarnoissa, jotka kytkettiin poliittisiin asiakysymyksiin ja talouteen. Vuoden 1910 *Kurikassa* ilmestyi lähetyssaarnaajia käsittelevä pakina äkillisen hengellisen herätyksen saaneen saarnamiehen puheesta ”murjaanien” parissa. Tölväisyjä syytävä saarnaaja asettuu parodian kohteeksi julistaessaan Saharan tuolla puolen suomeksi alastomuutta vastaan, moittiessaan krokotiilien ongiskelusta pyhäpäivänä ja kerätessään kolehtia pappilan rakennusrahastoa varten. Kriittikin ytimessä on lähetystyöhön ja käännättämiseen käytetty raha.

## Uusiokäyttöä ja jatkojalostusta

Painovapaus ja pilkkakuvasto -hankkeemme on osoittanut, että 1800-luvulla nousseiden lehtien politisoituva iva sekä kirkon toimia että herätysliikkeitä kohtaan perustui jo vanhempiin polemiikkeihin kirkkoluterilaisuuden ja sen reformojien välillä. Pila- ja pilkkakuvaston tyypillinen retorinen inertia eli hitaus näkyy muun muassa siinä, miten lukijakunnalle tuttua ainesta kierrätettiin suullisesta ja kirjoitetusta kansanperinteestä myös lehtien poliittis-uskonnollisessa kaskumateriaalisissa. Sen kautta puollettiin työväen lehtien sivuilla myös tuorempia poliittisia kantoja ja kanavoitiin kansan uskonnollisia kantoja politiikan palvelukseen. Kuvasto osaltaan tuotti vuosina 1700–1900 yhteiskunnallisen kritiikin muutosta, jossa uskonnollinen polemiikki ja antiklerikaalisuus (papistovastaisuus) muuttui uskovien omasta sisäkirjollisesta arvostelusta myös luterilaisen kirkon ja lopulta uskonnon auktoriteettiaseman kritiikiksi.

Polemiikin ja pilan viihdearvoa voi selittää osin kielenkäytön ja populaarien juonten näkökulmasta. Jo kaskujen lyhyt muoto oli helposti lähestyttävä. Lukija sai myös lohtua ja vastalääkettä tosielämän kiperiin tilanteisiin lukukinkereillä tai katekismuksen kuuluisteluissa, kun lehtilukemistoissa pappi jääkin sanavalmiin kansan jalkoihin. Tosielämässä pappien kohtaamiset osuivat elämän taitekohtiin kastajaisista hautajaisiin, joten kaskumateriaalikin keskittyi tähän aihepiiriin. Populaareihin ilmaisukeinoihin oli lehtien tekijäkunnissa myös helppo ujuttaa lehden ajama asia ja sanoman kärki. Perusteluihin ja argumentaatioon ei tarvinnut uhrata aikaa.

Tutkimusaineistoina varhaiset painamattomat käsikirjoitukset ja Suomen varhainen lehdistö ovat varsin erimittainen pari. Siinä missä keskeisiä pilalehtiä on joiltakin osin luettavissa digitaalisissa lehtiarkistoissa, valtaiset käsikirjoitusaineistot ovat toistaiseksi painamattomina muistiorganisaatioiden kokoelmissa. Vertailevassa tekstintutkimuksessa pyritään selvittämään myös painettua sanaa monimuotoisempaa kirjallisuutta ja mediaa yleisöineen. Sen lisäksi että hanke nostaa esiin vähän tutkittuja aineistoja, se analysoi uskontoaiheisen polemiikin erilaisia kanavia ja tuottaa uutta tietoa poleemisen kirjoittelun merkityksestä kansallisissa ja kansainvälisissä kehityksessä.

## Loppuviitteet

- 1 Käsitteistä ”polemiikki” ja ”irenia” tai ”ireniikka” (sovitteleva, kiivaita väittelyjä karttava) luterilaisessa teologiassa, ks. Laasonen 1998, 94–146. Pilkasta, kiivailusta ja räväkkydestä retoriikan ja julkisen sanan perinteessä, Mehtonen 2009; Kivistö 2015.
- 2 Vuosisadan vaihteessa pilalehtien kantavina teemoina olivat kielikysymys, Venäjän politiikka, autonomia ja sortotoimet. Kun työväestö ryhtyi aatetta agitoidakseen luomaan omaa pilalehdistöä, nousi työväen ja porvariston konflikti pääaiheeksi erityisesti suurlakon (1905) jälkeen. Pilalehtien esikuvina toimivat ulkomaiset, etenkin saksalaiset ja ruotsalaiset, lehdet.
- 3 Muiden tutkijaverkostojen kiintoisista teemoista, ks. *ProFini 2017*: Sinnemäki, Kaius ym., ”Reformaatton jäljet tämän päivän yhteiskunnassa”, *Tieteessä tapahtuu* 4/2016.
- 4 Freedom, Press and Literature 17.1.2017 (ks. arkisto [www.uta.fi/ajankohtaista/tapahtumat](http://www.uta.fi/ajankohtaista/tapahtumat)). Ks. myös dos. Cecilia Rosengrenin tilaisuudessa esittelemä avoin juhluvuoden julkaisu *Fritt Ord* 250 år: [www.riksdagen.se/sv/SysSiteAssets/15.-bestall-och-laddadned/informationsmaterial/Fritt-Ord-250-ar/](http://www.riksdagen.se/sv/SysSiteAssets/15.-bestall-och-laddadned/informationsmaterial/Fritt-Ord-250-ar/)
- 5 Mehtonen 2017; 2016. Käsikirjoitusjulkaisujen laa-

- jasta kirjosta Ruotsin vallan aikana: Carlsson 1967. Käsin kirjoitettuja lehtiä kiersi vielä pitkään painettujen lehtien yleistymisen jälkeen (Mäkinen 1997, 126, 134).
- 6 Pilalehdistä, ks. Uino 1991; Mylläri 1983; Ylönen 2001; Kauranen & Rantanen 2009; Kivistö 2015. Satiirista, ks. Kivistö 2007, Kivistö & Riikonen 2012.
  - 7 Tommila 1988, 56; vrt. myös Kaisa Häkkinen, ”Suomi etsii paikkaansa mediassa – Lizeliuksesta von Beckeriin”, teoksessa Tuusvuori 2007, 14–21.
  - 8 Pienlehdet olivat yksi polemiikkiin väylä. Samoina vuosina Lizeliuksen lehden kanssa ilmestyi *Stockholms dageligt godt* (1775–76), josta tuli reformiliikkeiden äänitorvi ennen kuin sensuuri lakkautti lehden (Lundstedt 1895, 88–89). Jo ilmestyessään lehti raportoi taajaan sensuurin uhasta sekä sananvapaudesta ja uskonnollisesta suvaitsevaisuudesta. Kuumia aiheita olivat esimerkiksi raportit Suomen puolen kansanhimisten noususta laajan uskonnollisen liikehdinnän keskushahmoiksi. (Ilmiö näkyy myös Suomen alueelta säilyneissä suomen- ja ruotsinkielisissä käsikirjoitusjulkaisuissa.) Lehden anonyymi toimittaja oli tietävästi Friedrich Kahl, saksalaissyntyinen herrnhutilainen kauppias, joka toimi myös Suomessa ja sittemmin kirjanpittäjänä Vaasassa. Kaksikielinen Pohjanmaa oli tärkeä alue käännö- ja käsikirjoitustoiminnan historiassa, myös käsityöläisten ja alemman porvariston osalta. *Stockholms dageligt godt* sai luonnollisesti aikaan nopeita vastakirjoituksia samojen vuosien korkeakirkollisissa lehdissä.
  - 9 Opettaja Aaku Mäen toimittaman kristillishenkisen lehden avustajiin kuului myös ”joukko työväkeä, naisia ja miehiä, osaksi käsityöläisiä, osaksi tehtaalaisia”. Levikiksi numerossa 44 (2.11.1899) ilmoitettiin 2 972 kappaletta. Lehti muodostui rauhanaatteen kannattajaksi – piirre, joka yhdisti jo monia 1700-luvun ylijalaisia uskonnollisia reformiliikkeitä.
  - 10 Uino 1991; Mylläri 1983; Ylönen 2001; Kivistö 2012, 2015.
  - 11 Olemme perehtyneet erityisesti suutarin aktivismiin: Sari Kivistö ja Päivi Mehtonen, ”Shoemakers as Dissident Reformers in Lutheran Germany and Sweden (Finland). Polemics from Both Sides” (tulossa).

## Kirjallisuutta

- Carlsson, Ingemar 1967. *Frihetstidens handskrivna politiska litteratur. En bibliografi*. Göteborg: Acta Bibliothecae Universitatis Gothoburgensis IX.
- Crewe, Jonathan 2004. ”Can Polemic be Ethical? A Response to Michel Foucault”. Teoksessa Jane Gallop (toim.), *Polemic. Critical or Uncritical*. New York, London: Routledge, 135–152.
- Kauranen, Ralf ja Pekka Rantanen 2009. ”Pilalehtien kansa”. Teoksessa A. Anttila, R. Kauranen ym. (toim.), *Kuriton kansa. Poliittinen mielikuvitus vuoden 1905 suurlakon ajan Suomessa*. Tampere: Vastapaino, 221–254.
- Kirby, Torrance 2010. ”Emerging Publics of Religious Reform in the 1530s. The Affair of the Placards and the Publication of Antoine Marcourt’s *Libre des marchans*”. Teoksessa B. Wilson ja P. Yachnin (toim.), 37–52.
- Kivistö, Sari (toim.) 2007, 2. p. 2010. *Satiiri: johdatus lajin historiaan ja teoriaan*. Helsinki: Gaudeamus.
- Kivistö, Sari 2015. Uskonnollisen pilkan ja ivan poetiikkaa 1900-luvun alun suomalaisissa pilalehdissä. Teoksessa Seppo Knuutila, Pekka Hakamies ja Elina Lampela (toim.), *Huumorin skaalat. Esitys, tyylit, tarkoitukset*. Kalevalaseuran vuosikirja 94. Helsinki: SKS, 285–308.

- Kivistö, Sari ja H. K. Riikonen 2012. *Satiiri Suomessa*. Helsinki: SKS.
- Knuutila, Seppo 1992. *Kansanhuumorin mieli. Kaskut maailmankuvan ainekseksi*. Helsinki: SKS.
- Laasonen, Pentti 1998. *Luterilaisuus Rooman ja Geneven välissä. Luterilaisuuden identiteettiasteleu 1577 – noin 1590*. Helsinki: Suomen Kirkkohistoriallinen Seura.
- Lundstedt, Bernhard 1895. *Sveriges periodiska litteratur. Bibliografi, osa I: 1645–1812*. Stockholm: Iduns Tryckeri Aktiebolag. (Projekt Runeberg <http://runeberg.org>, haettu 30.6.2017)
- Mehtonen, P. M. 2009. *The Rhetoric Against Rhetoric. The Avantgarde Manifesto*. Teoksessa Laurent Pernot (toim.), *New Chapters in the History of Rhetoric*. Leiden: Brill, 311–322.
- Mehtonen, P. M. 2016. ”Censuren och språkets gränser på 1700-talet. Böhme och de österbottniska mystikernas ordlista”. *Historiska och litteraturhistoriska Studier* 91, 161–189.
- Mehtonen, Päivi 2017. ”Syrjitty naisviisaus ja toisinajatteleva käsityölläinen. Böhmeläinen Sofia-kirjallisuus 1780–1830”. *Historiallinen Aikakauskirja* 2, 138–149.
- Mylläri, Juhani 1983. *Poliittinen karikatyyri suomalaisissa pilalehdissä 1868–1917. Taidehistoriallinen ja -teoreettinen tutkimus poliittisen karikatyyrin olemuksesta ja viestintäkeinoista*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Mäkinen, Ilkka 1997. ”Nödvändighet af LainaKirjasto”: *Modernin lukuhalun tulo Suomeen ja lukemisen instituutit*. Helsinki: SKS.
- Niemelä, Kati 2013. ”Sanomalehdet uskonnollisen muutoksen edelläkävijöinä: Uskonto pohjoismaisessa lehdistössä 1988–2008”. *Media & viestintä* 36:2, 53–67.
- Saarnivaara, Uuras 1947. *Amerikan lestadiolaisuuden eli apostolis-luterilaisuuden historia*. Michigan.
- Scott, James C. 1990. *Domination and the Arts of Resistance. Hidden transcripts*. New Haven: Yale UP.
- Stark, Laura 2014. ”The Rise of Finnish-Language Popular Literacy Viewed through Correspondence to Newspapers 1856–1870”. Teoksessa Ann-Catrine Edlund, Lars-Erik Edlund ja Susanne Haugen (toim.), *Vernacular Literacies. Past, Present and Future*. Northern Studies Monographs 3. Umeå: Umeå University & Royal Skyttean Society, 261–277.
- Tommila, Päiviö 1988. Ensimmäinen suomenkielinen sanomalehti. Teoksessa Päiviö 1988, Lars-Folke Landgrén ym. (toim.), *Suomen lehdistön historia 1*. Kuopio: Kustannuskiila Oy, 54–58.
- Torniainen, Leena 1997. *Valtiöpäiväpapistot suomalaisissa pilalehtikarikatyyreissä vuosina 1870–1905*. Suomen ja Skandinavian kirkkohistorian pro gradu, Helsingin yliopisto.
- Tuusvuori, Jarkko S. 2007. *Kulttuurilehti 1771–2007*. Helsinki: SKS.
- Uino, Ari 1991. *Pilalehtien monenkirjava sukupuu*. Teoksessa Päiviö Tommila (toim.), *Suomen lehdistön historia 8*. Kuopio: Kustannuskiila Oy, 293–364.
- Vege sack, Thomas von 1995. *Smak för frihet. Opinionsbildningen i Sverige 1755–1830*. Stockholm: Natur och kultur.
- Väyrynen, Tapio 1995. *Pappiskuvasta papin virkatoimia ja persoona kevyssä kansanomaisessa kaskuaineistossa Suomessa*. Suomen ja Skandinavian kirkkohistorian pro gradu, Helsingin yliopisto.
- Wilson, Bronwen ja Paul Yachnin 2010. *Introduction*. Teoksessa B. Wilson ja P. Yachnin (toim.), *Making Publics in Early Modern Europe*. New York, London: Routledge, 1–21.
- Ylönen, Marja 2001. *Pilahistoria. Suomi poliittisissa pilapiirroksissa 1800-luvulta 2000-luvulle*. Helsinki: SKS.
- Öhrberg, Ann 2011. ’A Threat to Civic Coexistence’. *Forbidden Religious Literature and Censorship in Eighteenth-Century Sweden*. Teoksessa Charlotte Appel ja Morten Fink-Jensen (toim.), *Religious Reading in the Lutheran North. Studies in Early Modern Scandinavian Book Culture*. Newcastle Upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 112–132.
- Sari Kivistö on yleisen kirjallisuustieteen professori Tampereen yliopistossa. Päivi Mehtonen on dosentti ja riippumaton kirjallisuudentutkija. ”Painovapaus ja pilkkakuvasto” -hanketta 2016–17 rahoittaa Helsingin Sanomain Säätiö.

T | MEDIA  20  
YEARS

# EVIDENCE BASED REPUTATION ADVISORY



REPUTATION  
& TRUST

MEDIA  
BAROMETER

EMPLOYER  
IMAGE

TAT # **TYÖKOULU**  
**LOPPUU**

TUTKIMUS- JA VIESTINTÄPALVELUT MAINEN JA LUOTTAMUKSEN KEHITTÄMISEEN

HARRI LEINIKKA, TOIMITUSJOHTAJA, DI, 040 505 5001, HARRI.LEINIKKA@T-MEDIA.FI

RIKU RUOKOLAHTI, KEHITYSJOHTAJA, MBA, 0400 512 200, RIKU.RUOKOLAHTI@T-MEDIA.FI

HANNA-MARI AULA, VANHEMPI NEUVONANTAJA, KTT, 040 585 6466, HANNA-MARI.AULA@T-MEDIA.FI

[WWW.T-MEDIA.FI](http://WWW.T-MEDIA.FI)

# SUUNNATUN EVOLUUTION SAAVUTUKSIA

TUOMAS HUOVINEN

Evoluutioteoriasta puhuttaessa viitataan yleisimmin biologiassa vallalla olevaan käsitykseen, jolla selitetään eliölajien syntyä. Sen sijaan vähemmälle huomiolle on jäänyt, että evoluutiota on hyödynnetty myös työkaluna lukuisissa laboratorioissa jo useamman vuosikymmenen ajan. Tämän suunnatuksi evoluutioksi kutsutun laboratoriotekniikan avulla on kehitetty lukuisia ihmiskuntaa hyödyttäviä proteiinipohjaisia tuotteita, kuten teollisuusentsyymejä ja lääkeainemolekyylejä. Tässä artikkelissa avataan suunnatun evoluutiotekniikan toimintaperiaatetta, historiaa ja tähänastisia saavutuksia. Artikkelisi syventää viime vuoden Millennium-tekniologiapalkintoon liittyvää uutisointia, jolloin suunnatun evoluutiotekniikan uranuurtaja professori Frances Arnold palkittiin elämäntyöstään.

**V**uoden 2016 Millennium-palkinto myönnettiin yhdysvaltalaiselle biokemistille Frances Arnoldille evoluution hyödyntämisestä proteiinien muokkaustyössä. Nykyisin tämä suunnattuna evoluutiona tunnettu tekniikka on perusmenetelmä lukuisissa yliopistolaboratorioissa ja biotekniikan alan yrityksissä ympäri maailmaa. Suunnatun evoluution ideana on matkia luonnonvalintaa lisäämällä mutaatioita esimerkiksi entsyymiä koodaavaan geeniin ja valikoida luotujen mutanttien joukosta halutun ominaisuuden suhteen parantuneita versioita. Menetelmä on samanaikaisesti sekä nerokas että aivoja säästävä, koska tutkijan ei tarvitse varsinaisesti tietää, millaisia muutoksia halutun ominaisuuden kehittäminen vaatii. Riittää kun tutkijalla on tarvittava tietotaito geenivarianttien luomiseen ja sellaisen valintakokeen pystyttämiseen, jolla halutun ominaisuuden kehittymistä voidaan mitata. Uusien proteiinien, kuten entsyymien, kehittäminen on erityisen hyödyllistä, koska niiden avulla voidaan vähentää ympäristölle haitallisten kemikaalien käyttöä lukuisilla teollisuuden aloilla. Tulevaisuudessa entsyymien muokkausta ja suunnattua evoluutiota harjoitetaan varmasti yhä laaja-alaisemmin, esimerkiksi vauhdittamaan siirtymistä energiantuotannossa fossiilisista polttoaineista kohti uusiutuvia raaka-aineita.

### Uusia versioita kohdeproteiinista

Suunnattua evoluutiota voi harjoittaa toki geeneihin tietoisesti koskematta – jos aikaa on. Näin ihmiskunta on tehnytkin viimeiset 10 000 vuotta ja lostaessaan kotieläimiä ja viljelykasveja. Suotuisat geenivariantit on siirretty eteenpäin sukupolvelta toiselle autuaan tietämättöminä molekyyli-tason yksityiskohdista. Eräs seuratuimmista luonnollisen evoluution näyteikkunoista on käynnissä Michiganin yliopiston mikrobiologian ja molekyyli-genetiikan laitoksen laboratoriossa, missä professori Richard Lenski viljelee tutkimusryhmineen *Escherichia coli* -bakteereja päivästä toiseen. Koe on jatkunut yhtenäisesti jo yli 28 vuoden ja 65 000 bakteerisukupolven ajan. Kasvatuksista pakastetaan säännöllisesti näytteitä ja niistä tutkitaan, mitä muutoksia bakteerin perimään on ajan saatossa ilmestynyt. 40 000 sukupolven kohdalla tehty DNA:n sekvensointi paljasti, että bakteerin

perimään oli syntynyt 627 yhden DNA-emäksen muutosta ja 26 muuta tapahtumaa, jotka sisälsivät ylimääräisiä ja kadonneita emäspareja sekä ympärikäntyneitä DNA-jaksoja (Barrick 2009). Tällä vauhdilla laskettuna yksi DNA-muutos jonkin päin bakteerin 4,6 miljoonaa emäsparia syntyisi keskimäärin yhdeksässä päivässä. Mikäli mutaation haluaisi löytyvän juuri tutkijaa kiinnostavasta kohdegeenistä, peukaloita saa pyöritellä vielä aika paljon kauemmin, ellei ole lottovoittaja-ainesta (mutaation aikaansaaminen tyypilliseen tuhat emäsparia kattavaan geeniin on epätodennäköisempää kuin viisi oikein lotossa). Lenskin viljelykokeessa päästiin dokumentoimaan myös uusien ominaisuuksien ilmestymistä, sillä 33 000 sukupolven jälkeen havaittiin bakteereja, jotka pystyivät hapellisissa olosuhteissa hyödyntämään sitraattia (sitruunahapon anioni) energialähteenään, mitä *E. coli* -bakteerit eivät yleisesti pysty tekemään (Barrick 2009). Tästä innostavasta havainnosta huolimatta suunnattua evoluutiota voi suositella karsimättömille sieluille, koska molekyylibiologisia tekniikoita hyödyntämällä luonnollista mutaationopeutta voidaan kiihdyttää ällistytävällä tavalla. Yksittäisestä geenistä voidaan esimerkiksi erityisen PCR-tekniikan avulla luoda muutamassa tunnissa miljoonien geenien joukko, joista jokaisessa on lukuisia DNA-muutoksia.

Koejärjestelmän mieltäminen suunnatuksi evoluutioksi vaatii kahden ehdon täyttymistä: 1) tutkija lisää tietoisesti mutaatioiden määrää kohdeorganismissa tai kohdegeenissä, ja 2) tutkija suunnittelee valintakokeen, jonka perusteella halutun ominaisuuden suhteen kehittyneet yksilöt tunnistetaan ja poimitaan jatkoon. Teoriahan kumpuaa tunnetusti jo Charles Darwinilta, mutta alan soveltavana pioneerina voitaneen pitää professori Edmund Chi Chien Linin tutkimusryhmän julkaisua vuodelta 1964, jossa hyödynnettiin kemiallista mutageneesiä monimuotoisuuden luomiseksi *Aerobacter Aerogenes* -bakteerin perimään (Lerner 1964). Lin ja kumppanit seuloivat erityisten elatusalustojen avulla mutanttien joukosta bakteereja, jotka kykenivät hyödyntämään ksylytolia energialähteenään.

Suunnatun evoluution nykytekniikoiden juuret löytyvät 1990-luvun alkupuolelta, jolloin Millennium-palkittu Arnold astui estradille. Hän pystyi



PCR-tekniikkaa hyödyntäen kohdistamaan mutaatioryöpyä vain ja ainoastaan kohdegeeniin lisäten merkittävästi todennäköisyyttä parannellun version löytymiselle (Chen 1993). Toinen oivallus oli jatkaa sitkeästi geenijoukkion jatkojalostusta ottamalla edellisen valintakierroksen mutantit lähtömateriaaliksi ja maustamalla ne lisämutaatioilla. Tästä joukosta poimittiin taas halutun ominaisuuden suhteen parantuneet mutantit laboratoriokekeen avulla, minkä jälkeen koko homma toistettiin jälleen kerran. Nämä ovat edelleenkin suunnatun evoluution perusmenetelmiä, joihin on viime aikoina yhdistetty yhä voimakkaammin proteiinin rakenteen tuntemuksesta syntyneitä ideoita ja tietokoneavusteista suunnittelua.

### Mitä on saatu aikaiseksi?

Klassinen esimerkki suunnatusta evoluutiosta on Arnoldin tutkimusryhmän tutkimus, jossa proteiineja pilkkovaa subtilisiini-entsyymiä muunneltiin sietämään paremmin liuottimia. Arnoldin ryhmän evoluutiokokeiden lopputuotos oli ankaria olosuhteita kestävä subtilisiini-variantti, joka pysyi 256-kertaa alkuperäistä subtilisiinia aktiivisempaan 60 %:n dimetyyliformamidiliuoksessa (Chen 1993). Subtilisiinin suuren teollisen merkityksen vuoksi entsyymistä on kehitetty vuosien saatossa lukuisia uusia versioita eri sovelluksia silmällä pitäen. Tahroja poistavia subtilisiineja on muunneltu toimimaan muun muassa alhaisemmissa lämpötiloissa, pitämään toiminnallisen rakenteensa mahdollisimman pitkään pesuainetiivisteissä ja pilkkomaan entsyymien alkuperäisestä dieetistä poikkeavia proteiinerakenteita (Cobb 2013). Geeniteknisesti parannelluista subtilisiineista olemme päässeet nauttimaan 1990-luvulta lähtien, jolloin niitä alettiin lisätä pesuaineisiin.

Mahtipontinen esimerkki vihreän teknologian edistämisestä on kuuden yrityksen yhteisponnistuksena kehittämä versio hiilihappoanhydraasista (Alvizo 2014). Ilmaston lämpenemistä voidaan hillitä entsyymeillä, kuten hiilihappoanhydraaseilla, jotka sieppaavat hiilidioksidia tehtaiden savukaasuista ja muuntavat sitä hiilihapoksi biokemiallisen reaktion avulla. Useimmat entsyymit ovat herkkärakenteisia biomolekyyliä, jotka eivät kestä äärimmäisiä olosuhteita, esimerkiksi elämää savupiipussa. Suosituin kemiallinen menetelmä hiilidioksidin poista-

miseen on absorboida se savukaasuista emäksiseen liuottimeen. Niinpä tutkimuskohteeksi valikoitui *Desulfovibrio vulgaris*-bakteerista peräisin oleva anhydraasi, joka oli jo valmiiksi aktiivinen emäksisessä metyyliidietanoliiniiliuoksessa. Alkuperäisen entsyymien rakenne ei kuitenkaan kestänyt jatkuvaa yli 40 °C:n lämpötilaa. Systemaattisen geneettisen monimuotoistamisen ja kahdeksan suunnatun evoluutiokierroksen tuloksena eristettiin entsyymi, jossa oli 36 uutta mutaatiota. Uuden entsyymien aktiivisuuden puolittuminen vaati 14 viikon hautomista 50 °C:n lämpötilassa, kun vastaavasti alkuperäisen entsyymien aktiivisuudesta puolet katosi jo 15 minuutissa. Pilottiasemalla tehdyssä tutkimuksessa havaittiin entsyymikatalysoidun reaktion tehostavan hiilidioksidin talteenottoa jopa 25-kertaisesti aiempaan kemialliseen prosessiin verrattuna (Alvizo 2014).

### Suunnattu evoluutio proteiinilääkkeiden kehityksessä

Suunnattua evoluutiota on hyödynnetty monipuolisesti myös muiden proteiinien kuin entsyymien ominaisuuksien muunteluun. Malliesimerkki sitojaproteiinin kehittämisestä on AbbVie-yrityksen valmistama biologinen reumalääke Humira, jota vuonna 2016 myytiin 16 miljardin dollarin arvosta (GEN 2017). Tieteelliseltä nimeltä Humira on monoklonaalinen vasta-aine adalimumabi, jonka vaikutus perustuu vasta-aineen kykyyn hillitä tulehdusta. Adalimumabi estää välittäjäaine tuumorinekroosifaktori-alfan (TNF $\alpha$ ) sitoutumisen sitä tunnustavaan reseptoriin solujen pinnalla, mikä katkaisee tulehdusta edistävän viestiketjun etenemisen. Humiran kehitystyössä hiirestä eristetty TNF $\alpha$ :aa tunnustava vasta-aine muunnettiin ihmisen vasta-ainetta muistuttavaksi, jotta potilaan elimistö ei tunnustaisi lääkemolekyyliä vierasaineksi ja estäisi sen toimintaa. Tämä muuntotyö tehtiin 1990-luvun alkupuolella *E. coli*-bakteerin viruksiin perustuvan faaginäyttökemian ja suunnatun evoluution avulla tietämättä siis etukäteen, millainen DNA-sekvenssi lopputuotteessa tarkkaan ottaen olisi (Jespersen 1994). Myöhemmässä kehitystyössä lääkekandidaatin sitoutumisvoimakkuutta TNF $\alpha$ -proteiiniin paranneltiin lisämutaatioilla – edelleen faaginäyttökemian ja suunnattua evoluutiota hyödyntäen (Nixon 2014).

Faaginäyttötekniikassa virusten pinnalle ilmentään sijoitaproteiineja, jotka adalimumabin tapauksessa ovat TNF $\alpha$ :n tunnistamisesta vastaavia osia kokonaisuudesta vasta-aineesta. Viruksen pinnalla jököttävää vasta-ainetta koodaava geeni löytyy samaisen viruksen kuoren sisältä (Smith 1985). Täten kun valitaan kohteeseen sitoutuva viruspartikkeli, valitaan samalla sitoutumisen aikaansaavan proteiinin rakennusohjeet, jotka on kirjoitettu viruksen DNA:han. Myös faaginäyttötekniikassa hyödynnetään aiemmasta Arnoldin työstä tuttua toistuvaa kaavaa. Valintakokeesta selviytyvä virusjoukko monistetaan bakteereissa, virusten sisältämiin geeneihin lisätään mutaatioita ja valintakoe toistetaan uudelleen. Näin valintakierrosten ja geneettisen muuntelun avulla virukseen liittyneiden proteiinien ominaisuuksia voidaan kehittää haluttuun suuntaan. Tosin seuloessa miljardeja erilaisia vasta-ainegeenejä esitteleviä virusjoukkoja geenijoukkoon ei lisätä mutaatioita ensimmäisten valintakierrosten aikana vaan luotetaan siihen, että tavoiteltu kultahippunen löytyy jo olemassa olevien geenien koelmista.

Muita faaginäyttötekniikalla kehitettyjä vasta-aineita ovat mm. Benlysta (belimumabi), jota käytetään punahukkana (SLE) tunnetun autoimmuunisairauden hoitoon ja Lucentis (ranibitsumabi), jota käytetään puolestaan näkökyvyn heikkeneistä aiheuttavien silmänsairauksien, kuten kostean silmänpohjan ikärappeuman (AMD), hoitoon. Biologiseksi aseeksi luokitellun pernaruton torjuntaan on myös kehitetty vasta-ainehoito, raxibakumabi (Nixon 2014). Pernaruttobakteerin myrky on vaarallista nisäkkäille ja siksi myrkyä neutralisoivan vasta-aineen kehittäminen soveltuu nimenomaan tehtäväksi faaginäyttötekniikan ja suunnatun evoluution avulla, missä nisäkkäitä ei tarvita. Tavanomaisessa vasta-aineiden tehtailussa luotetaan nimittäin nisäkkäiden luontaisen immunitetin kehittymiseen, mikä perustuu koeläinten piikittämiseen ja immuunivasteen odoteluun. Raxibakumabi on erityinen lääke myös siitä syystä, että Yhdysvaltain lääkelaitos FDA hyväksyi lääkkeen tehokkuuden testaamisen eläimissä ihmisten sijaan pernaruton vaarallisuuden vuoksi (FDA 2012).

## Uusia sovelluskohteita geeniterapiassa

Tulevaisuudessa pääsemme nauttimaan suunnattujen evoluutiokokeiden hedelmistä myös muilla kuin edellä kuvatuilla biotekniikan klassikkosektoreilla, jotka tähtäsivät entsyymien ja sijoitaproteiinien ominaisuuksien paranteluun. Kun geenien editointi on tehostunut mullistavan CRISPR Cas9 -tekniikan ansiosta, geeniterapiaa kohtaan on ladata paljon uusia odotuksia niin syövän, sydän- ja verisuonitautien kuin perinnöllisten sairauksien hoidossa. Keskeinen tekijä geeniterapian onnistumisen kannalta ovat turvalliset ja tehokkaat menetelmät geenien siirtämiseen potilaan kohdekudokseen. Geeniterapiaan erikoistuneissa laboratorioissa on suunnatun evoluution avulla alettukin jatkojalostamaan geenikuljettimina toimivia virusvektoreita. Tavoitteena on muunnella virusten pintaproteiineja ja valikoida virusyksilöitä, jotka pystyvät siirtämään DNA:ta soluihin tehokkaammin ja myös tunkeutumaan uusiin, geeniterapiahoitoon kannalta keskeisiin, solutyyppeihin.

Koska geenikuljettimina yleisesti käytettävät virukset ovat luonnollista ihmisissä mylläävää alkuperää, merkittävällä osalla geenihoitoa saavista potilaista on jo valmiiksi viruksen toimintaa haittaavia vasta-aineita veressään, mikä heikentää hoidon tehoa. Niinpä Kalifornian yliopistossa on professori David Schafferin laboratoriossa kehitetty suunnatun evoluution avulla geenikuljettimena käytetystä adenoassosioidista viruksesta versioita, jotka pystyvät paremmin väistämään potilaan ärhäkkäät vasta-aineet. Viiden löydetyn mutaation ansiosta muunnellun viruksen torjuminen vaati jopa 96-kertaa enemmän neutralisoivia vasta-aineita kuin alkuperäinen virus (Bartel 2012). Yksittäisten geenien ja virusten lisäksi kokonaisia metaboliapolkuja voidaan optimoida ja jalostaa suunnatun evoluution avulla esimerkiksi uusiutuvien energialähteiden ja lääkeaineiden tuottamiseksi. Näiden tavoitteiden saavuttaminen on tullut merkittävästi helpommaksi uusien geenitekniisten menetelmien ja genomiskensoinnin ansiosta.

## Lähteet

- Alvizo O, Nguyen LJ, Saville CK ym. (2014). Directed evolution of an ultrastable carbonic anhydrase for highly efficient carbon capture from flue gas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111: 16436–16441.
- Barrick JE, Yu DS, Yoon SH, Jeong H, Oh TK, Schneider D, Lenski RE ja Kim JF (2009). Genome evolution and adaptation in a

- long-term experiment with *Escherichia coli*. *Nature* 461: 1243–7.
- Bartel MA, Weinstein JR ja Schaffer DV (2012). Directed evolution of novel adeno-associated viruses for therapeutic gene delivery. *Gene Therapy* 19: 694–700.
- Chen K ja Arnold FH (1993). Tuning the activity of an enzyme for unusual environments: sequential random mutagenesis of subtilisin E for catalysis in dimethylformamide. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 90: 5618–5622.
- Cobb RE, Chao R ja Zhao H (2013). Directed Evolution: Past, Present and Future. *AIChE Journal* 59: 1432–1440.
- Genetic Engineering and Biotechnology News (GEN) (2017). The Top 15 Best-Selling Drugs of 2016. [www.genengnews.com](http://www.genengnews.com) (haettu 1.08.2017).
- Jespersen LS, Roberts A, Mahler SM, Winter G, Hoogenboom HR (1994). Guiding the selection of human antibodies from phage display repertoires to a single epitope of an antigen. *Biotechnology (NY)* 12: 899–903.
- Lerner SA, Wu TT ja Lin EC (1964). Evolution of a catabolic pathway in bacteria. *Science* 146: 1313–5.
- Nixon AE, Sexton DJ ja Ladner RC (2014). Drugs derived from phage display: from candidate identification to clinical practice. *MAbs* 6: 73–85.
- Smith GP (1985). Filamentous fusion phage: novel expression vectors that display cloned antigens on the virion surface. *Science* 228:1315–1317.
- U.S. Food and Drug Administration (FDA) (2012). Approval Letter – App. Number 125349Orig1s000. [www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/nda/2012/125349Orig1s000App.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/nda/2012/125349Orig1s000App.pdf) (haettu 1.08.2017).

Kirjoittaja on toiminut post doc -tutkijana Cambridgen yliopiston biokemian laitoksella Florian Hollfelderin tutkimusryhmässä erikoisalanaan suunnatut evoluutiotekniikat. Nykyisin hän on yliopisto-opettaja Turun yliopiston biokemian laitoksella.

## SUOLAN ROOLI PASTASSA

Ruoanlaittoon liittyy runsaasti myyttejä: lihan täytyy olla huoneenlämpöistä ennen paistamista ja juuri uunista taiteiltu kaku lässähtää, jos sen täryttää vahingossa pöydän kulmaan. *Hyppysellinen tiedettä. Valeomenapiirakka ja muita kokeiluja keittiössä* (Gaudeamus 2017) rohkaisee suhtautumaan kokkaamiseen uteliaasti ja testailemaan keittiössä uusia asioita. Kirjassa ruokaa rakastavat tutkijat **Anu Hopia** ja **Erik Fooladi** sukeltavat ruoanlaiton kemiaan, purkavat myyttejä ja etsivät parhaita reseptejä.

Jostakin syystä italialaisissa pastankeitto-ohjeissa suolan määrä on moninkertainen verrattuna suomalaisiin ohjeisiin. Kirjoittajat yrittivät selvittää, mistä näin suuri ero johtuu. Ensimmäinen peruste suolan lisäämiselle on maku ja toinen tärkeä peruste liittyy pastan rakenteeseen. Heidän kysymyksensä oli: ”Vaikuttaako suola keitinvedessä pastan rakenteeseen, vai onko kyseessä makuasia?” Kokeensa jälkeen kirjoittajat suosittelevat, että vähäsuolaisessa vedessä kannattaisi keittää vain du-

rumpastaa. Vähäsuolaisessa vedessä myös ylikypsymisen vaara on ilmeinen. Suola siis muokkaa pastan rakennetta.

## EKOLOGISEN TUTKIMUKSEN VAIKUTUS

Ekologisen tutkimuksen yhteiskunnallinen vaikutavuus on monipuolista ja laaja-alaista, mutta aivan liian vähän tunnettua. Tämä käy ilmi Suomen Akatemian uudessa selvityksessä. Ekologinen tutkimus kytkeytyy yhteiskunnallisiin vaikutuksiinsa luonnon tuottamien ekosysteemipalveluiden kautta. Ekologit näkevät tutkimuksensa vaikuttavan vahvimmin luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen sekä ympäristön ja luonnonvarojen kestävään käyttöön. Ekologian alan tutkijat näkevät roolinsa vahvana myös poliittisen ja hallinnollisen päätöksenteon ja sääntelyn valmistelussa.

Ekologian, evoluutiobiologian ja ekofysiologian tutkimusta vertailtiin selvityksessä kolmeen muihin tieteenalanaan: historiatieteisiin, materiaali-tieteeseen ja -teknologiaan sekä lääketieteellisen tekniikan ja terveysteknologian tutkimukseen. Vaikuttavuutta arvioitiin viidellä ulottuvuudella: vaikutuksilla ympäristöön ja luonnonvaroihin, talouteen, julkisiin palveluihin ja instituutioihin, terveyteen ja hyvinvointiin sekä kulttuuriin ja ihmisten kyvykkyyksiin.

Selvityksen havainto oli, että tutkimusalojen reitit vaikuttavuuteen poikkeavat toisistaan. Ekologian alalla reiteistä vahvimmin nousi esiin julkisuuden kautta vaikuttaminen. Yhteistyön tyypillisenä muotona ovat keskustelut tiedon käyttäjien kanssa työpajoissa ja tapaamisissa.

Selvityksessä tarkasteltiin myös erilaisten ekologian tutkimustyyppien yhteyttä tutkijoiden vaikuttavuuden kokemuksiin. Yhteiskunnallisilta vaikutuksiltaan monipuolisinta ja laaja-alaisinta on niin sanottu käytäntösuuntautunut perustutkimus, jossa perustutkimus yhdistyy käytännöllisiin päämääriin. <http://www.aka.fi/fi/akatemia/julkaisut/>



# KAMPPAILU IDENTITEETTIKASVATUKSESTA HISTORIANOPETUKSESSA

JUKKA RANTALA

Historianopetusta on käytetty niin kansallisen identiteetin vahvistamiseen kuin yhteiskunnan moninaisuuden ymmärtämiseen. Se millaisia tarinoita menneisyyskertomukseen sisällytetään, liittyy muistin politiikkaan – siihen, mitä asioita katsotaan oleelliseksi kertoa jälkipolville. Menneisyys rakentaa tulevaisuushorisonttiamme, joten ei ole yhdentekevää, mitä ja kenen menneisyyttä käsitellään historianopetuksessa. Tarkastelen seuraavassa historianopetuksen tavoitteista käytyä kamppailua maailmalla ja Suomessa.

## Kansallinen suurkertomus vai historiallisen ajattelun taidot

1800-luvun lopulla historiaa alettiin käyttää kansakuntien rakentamisessa. Opettavaisten kertomusten ohella historianopetuksen tehtävänä pidettiin kansallisen identiteetin tukemista. Historianopetus nähtiin liimana, joka yhdisti kansaa. Menneisyyttä kuvattiin oman kansan ja sen suurmiesten näkökulmasta. Nationalistisen historianopetuksen mielekkäisyys joutui koetukselle 1900-luvun maailmansotien seurauksena. Historianopetus nähtiin osasylliseksi kansojen väliseen vihanpitoon, ja varsinkin toisen maailmansodan jälkeen historianopetuksesta putsattiin nationalistis-poliittisia sävyjä. Muutos oli kuitenkin vain hetkellinen. Pian palattiin entiseen. (Berger 2017.)

1900-luvun jälkipuoliskolla historianopetukselle etsittiin uutta sisältöä etenkin angloamerikkalaisessa maailmassa. *Amherst*-hanke pyrki Yhdysvalloissa historiallisen ajattelun opettamiseen 1950-luvulla, ja samaa tavoitteli *Schools Council History* -hanke Britanniassa kaksi vuosikymmentä myöhemmin. Lähtökohtana niissä oli historian tiedonluonteen opettaminen ja kriittisten kansalaisten kasvattaminen. Kansallisen identiteetin

vahvistaminen jäi niille alisteiseksi. Yhdysvalloissa hanke tyrehtyi poliitikkojen poistettua siltä rahoituksen. 2000-luvun taitteessa historiakasvattajat yrittivät elvyttää ajatusta historiasta kriittisiä valmiuksia koulivana taitoaineena, mutta ajatus kaatui jälleen poliittiseen vastustukseen (Symcox 2002). Britanniassa puolestaan historian taitoja painottava opetus vakiintui kouluihin 1990-luvun alun kansallisen opetussuunnitelman myötä, joskin viime vuosina poliitikkojen ajama historian sisältöopetuksen ja erityisesti kansallisen historian nousu on heikentänyt sen asemaa.

Kamppailussa historianopetuksen tehtävästä ja sisällöstä ovat olleet vastakkain historiakasvattajat ja lähinnä konservatiivipoliitikot (esim. Phillips 1998; Symcox ja Wilschut 2009; Cannadine ym. 2011). Britannian mallin innoittamana eri maiden historiakasvattajat ovat viime vuosikymmenten aikana pyrkineet muuttamaan historian koulun taitoaineeksi. Poliitikot puolestaan ovat olleet sitä vastaan. Poliitikot ovat nähneet tärkeäksi kansakunnan rakentamisen kertomuksen välittämisen uusille sukupolville. He ovat väittäneet kansallisen itsetunnon ja yhtenäisyyden rapautuvan, jos kansallisen historian käsittelyä vähennetään koulu-

opetuksessa. Tämä poliitikkojen kaipaama kansallinen suurkertomus on usein ollut monoliittinen menneisyyskertomus, jossa toimijoina ovat esiintyneet lähinnä suurmiehet. Vähemmistöt, naiset ja lapset ovat jääneet menneisyyskäsittelyn ulkopuolelle.

Eri puolilla maailmaa on kuitenkin esimerkkejä siitä, että poliitikot ovat jättäneet historianopetuksen määrittelyn historiakasvattajille. Taustalla on ollut yhteiskunnan moninaistumisesta aiheutuneet paineet (Kanada), jakautuneen kansakunnan eheyttäminen (Etelä-Afrikka) ja kansallisvaltion kriisi (Belgia). Historianopetuksen lähtökohdaksi on tällöin otettu demokratian, ihmisoikeuksien, suvaitsevaisuuden ja solidaarisuuden vahvistaminen. Historia ei ole silloin näyttäytynyt yhtenä kertomuksena, vaan menneisyyden tapahtumia on käsitelty moninäkökulmaisesti. Näin on pyritty välittämään oppilaille ymmärrys siitä, miksi menneisyyttä tulkitaan eri tavoin.

Tällä hetkellä eri maiden historiakasvattajat näkevät historiatiedon luonteen opiskelun tärkeämpänä kuin koskaan, mutta samaan aikaan suureen kertomukseen perustuva sisältötiedon opetus on tekemässä paluuta. Kansallisen kaanonin opettaminen näkyy paitsi Itä-Euroopan ja itäisen Keski-Euroopan valtioissa myös muun muassa Venäjällä ja Yhdysvalloissa (esim. VanSledright 2011; Mikkonen 2013; Ahonen 2016). Taustalla voi nähdä globalisaation aiheuttaman kansallisvaltion kriisin.

### Historianopetuksen suunta Suomessa

Suomessa historianopetuksen linjaa muutettiin vuosituhanteen vaihteessa. Tämän päivän perusopetus ja lukiokoulutus tukevat opiskelijoiden henkilökohtaista identiteettikasvua. Kansallisen tai suomalaisen identiteetin käsite ei esiinny lainkaan perusopetuksen viime syksynä käyttöön otetussa opetussuunnitelmassa. Molemmissa koulumuodoissa historianopetus perustuu tiedonalalle ominaisen ajattelun opettamiseen, mutta varsinkin perusopetuksessa historian kansallisen kaanonin opettaminen puuttuu. Tämä ei tarkoita sitä, etteikö kansallisesti merkityksellisiä asioita opetettaisi koulussa, vaan sitä, että opettajat ratkaisevat, miten niitä käsitellään historiallisen ajattelun opiskelun yhteydessä.

Tällaisesta historianopetuksesta voi nousta huoli siitä, etteivät nuoret jatkossa enää koe Suomea samalla lailla omakseen kuin edeltävät sukupolvet. Huoleen löytyy tukea yhteiskunnallista osaamista ja asenteita selvittäneestä kansainvälisestä tutkimuksesta vuodelta 2009, missä lähes joka toinen suomalaisnuori ilmoitti kokevansa itsensä ensin Euroopan ja vasta sitten Suomen kansalaisiksi (Suoninen ym. 2010, 128). On kuitenkin syytä esittää kysymys, onko koulun historianopetuksella vastaavaa asemaa identiteettikasvatuksessa kuin aiempien sukupolvien aikana. Myös Suomi ja suomalaisuuden tarinat ovat muuttuneet.

Nykynuorten maailma on toisenlainen kuin edellisillä sukupolvilla. Tämän päivän nuoret eivät elä samanlaisessa yhtenäiskulttuurissa kuin heidän vanhempansa. He rakentavat identiteettiään yli valtioiden ja kulttuurien rajojen (ks. Korhonen 2016, 248). Tämä johtuu ennen kaikkea internetin ja sitä kautta uudenlaisten (historia)kulttuurin välittäjäkanavien yleistymisestä (Stuurman ja Grever 2007). Koulu on menettänyt merkityksensä historiallisen sisältötiedon välittäjänä (esim. Wineburg ym. 2007). Maahanmuuton takia myös nykynuorten taustat ovat moninaiset, eikä kaikkien perheiden muistelukerronta kytkeydy samoihin menneisyyskertomuksiin.

Näistä syistä kansallisen suurkertomuksen tai historian kaanonin välittäminen sellaisenaan ei enää onnistu. Moni nuori torjuisi sellaisen identiteettiinsä sopimattomana. Historianopetuksen tulevaisuuden tavoitteena onkin avata muistin politiikkaa siten, että eri ryhmien menneisyyskerronta pääsee mukaan kulttuurien jatkuvaa rinnakkaiseloa kuvaavaan yhteiseen kertomukseen. Kun muistin politiikka ei ole entisen lailla hallittavissa, historianopetuksen pitäisi antaa nuorille valmiuksia käsitellä erilaisia menneisyyskertomuksia osana suomalaisuutta. Siten voidaan estää ulossulkevan narratiivin muodostuminen.

### Lähteet

- Ahonen, S. 2016. Kaanonin paluu – Historianopetuksen politiikkaa idässä ja lännessä. *Historiallinen Aikakauskirja* 114, 254–266.
- Berger, S. 2017. History Writing and Constructions of National Space: The Long Dominance of the National in Modern European Historiographies. Teoksessa Mario Carretero, Stefan Berger ja Maria Grever (toim.) *Palgrave Handbook of Research in Historical Culture and Education*. London: Palgrave Macmillan, 39–57.
- Cannadine, D., Keating, J. ja Sheldon, N. 2011. *The Right Kind of*

*History. Teaching the Past in Twentieth-century England*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Korhonen, K. 2016. Kulttuurin muisti ja kirjallisuus. Teoksessa Kari Väyrynen ja Jarmo Pulkkinen (toim.), *Historian teoria. Lingvivistisestä käänneestä mahdolliseen historiaan*. Tampere: Vastapaino, 237–269.

Mikkonen, S. 2013. Historianopetuksen muutos venäläisittäin. *Kasvatus & Aika* 7 (4), 79–84.

Phillips, R. 1998. *History Teaching, Nationhood and the State. A Study in Educational Politics*. London: Cassell.

Stuurman, S. ja Grever, M. 2007. Introduction: Old Canons and New Histories. Teoksessa Maria Grever ja Siep Stuurman (toim.), *Beyond the Canon. History for the Twenty-first Century*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 1–16.

Suoninen, A., Kupari, P. ja Törmäkangas, K. 2010. *Nuorten yhteiskunnalliset tiedot, osallistuminen ja asenteet. Kansainvälisen ICCS 2009 - tutkimuksen päätulokset*. Jyväskylän yliopiston koulutuk-

sen tutkimuslaitos.

Symcox, L. 2002. *Whose History? The Struggle for National Standards in American Classrooms*. New York: Teachers College Press.

Symcox, L. ja Wilschut, A. (toim.) 2009. *National History Standards. The Problem of the Canon and the Future of Teaching History*. Charlotte: Information Age Publishing.

VanSledright, B. A. 2011. *The Challenge of Rethinking History Education. On Practices, Theories, and Policy*. New York: Routledge.

Wineburg, S., Mosborg, S., Porat, D. ja Duncan, A. 2007. Common Belief and the Cultural Curriculum: An Intergenerational Study of Historical Consciousness. *American Educational Research Journal* 44, 40–76.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston historiallis-yhteiskuntatiedollisen kasvatuksen professori. Artikkelin perustuu Tieteen päivillä 11.1.2017 pidettyyn esitelmään.

## KAUPUNKIAKTIVISMI

Tiedetorilla Helsingin kirjamessuilla oli lokakuun lopulla kolmen päivän aikana yli 50 keskustelua. Yksi niistä käsitteli kaupunkiaktivismia. Kaupungeissa on nousussa aktivismi, jossa ihmiset omaehtoisesti edistävät kaupunkien tavoitteita ekologisesta kestävydestä, yhteisöllisyydestä ja vahvasta paikallistaloudesta. **Maija Faehnle** (SYKE) ja **Pasi Mäenpää** (Helsingin yliopisto) keskustelivat siitä, kuinka kaupunkilaiset ottavat viranomaisilta tehtäviä, tuottavat palveluja toisilleen ja ravistelevat käsityksiämme demokratiasta. Faehnle ja Mäenpää ovat olleet tutkijoina tekemässä kaupunkiaktivismitietopankkia (<http://www.kaupunkiaktivismitietopankki.fi>).

Kaupunkiaktivismitietopankki muodostaa yhteiskunnan neljännen sektorin, joka järjestöistä poiketen organisoituu kevyesti ja suuntautuu suoraan toimintaan. Internet ja some ovat mahdollistaneet uusia järjestäytymisen ja toiminnan tapoja. Kaupunkiaaktivistit mm. järjestävät palveluja vertaistuesta ruokahuoltoon, tekevät vaihtoehtosuunnitelmia, joukkorahoittavat hankkeita ja perustavat innovaatioalustoja. Aktivistit muuttavat tapahtumilla julkisia tiloja kohtaamispaikoiksi ja avaavat kotiaan ja pihojaan pop-up-vierailukohteiksi, esim. puutarha- tai ravintolapäivinä.



Uudet tieteen akateemikot Eva-Mari Aro, Markku Kulmala ja Ilkka Niiniluoto keskustelelevat tieteen merkityksestä Suomelle Helsingin kirjamessujen Tiedetorilla 28.10.2017. Haastattelijana Leena Vähäkylä. Kuva: Jari Loisa.

# KUINKA VÄHÄN VOIDAANKAAN TIETÄÄ NIIN PALJOSTA – INARIN KARHUNPESÄKIVI

JUKKA HILDÉN

Inarissa on outo lohkar. Sen sisällä on neljä–viisi metriä pitkä, kaksi metriä leveä ja kaksi–kolme metriä korkea onkalo. Se on keskeltä aivan ontto. Tämän siirtolohkareen sisällä voi vaikka tanssia! Tämä luonnonoikku sijaitsee Myössäjärvellä, Ivalosta Inariin johtavan tien varrella, kallion laella vähän ennen Inarin kirkonkylää.

Karhunpesäkivi on Suomen geologisista nähtävyyksistä erikoisimpia ellei erikoisin. Sitä käydään vuosittain ihmettelemässä ulkomailta asti. Samantapaisia onkaloita kivessä toki tunnetaan muualtakin Suomesta, mutta ei läheskään näin suuria.

## Miten Karhunpesäkivi syntyi?

Sata vuotta sitten Karhunpesäkiven luolaa pidettiin jäätikön sulamisvesien uurtamana, väärin päin kääntyneenä hiidenkirnuna. Seinämässä olevat kennomaiset syvennykset viittaavat kuitenkin aivan erilaiseen syntytapaan.

Synty selitetään nykyään siten, että ammoiset ajat sitten lohkareseen syntyi lovi esimerkiksi pehmeän biotiitti-mineraalin rapautumisen vaikutuksesta. Lovi laajeni sen ja ilman lämpötilanvaihteluiden vaikutuksesta koloksi, jolloin kivi alkoi niin sanotusti hilseilemään, mikä on kivissä tavallista. Rapautumisen edettyä lähelle lohkareren ulkopintaa kuori panssaroitui eri aineiden kerääntyessä siihen, lämpötilaerot tasoittuivat ja rapautuminen pysähtyi. Tällaista prosessia kutsutaan tafonirapautumiseksi ja näin syntyneitä kuoppia ja luolia tafoneiksi.

Lämpötilan erot ilmakehän ja kiviaineksen välillä ovat saaneet aikaan kivessä vesiliuosten liikkettä ulkokuorta kohti. Näissä liuoksissa on mukana piidioksidia, magnesiumoksidia, rautaoksidia ja kalsiittia, jotka kerääntyvät ulkokuoreen panssaroiden sen. Tähän panssarointiin pysähtyy tafonionkalon rapautuminen ulospäin. Kun siis kiven sisältä nämä aineet ovat vähentyneet, sinne ovat

jääneet vain helposti rapautuvat maasälvät, jotka ovat rapautuneet pehmeäksi savimineraaliksi, kaoliniitiksi, mikä on rapautunut ja rapissut kiviaineksesta pois onkalon pohjalle. Lämmön lisäksi Karhunpesäkivi on ollut alttiina kastumisen ja kuumumisen vuorottelulle, mikä sekkin rapauttaa kiveä.

## Muita tafonien syntytapoja

Monet muukin tekijät, kuten kiven kerrostasot, rakoilu, siirroket ja huokokset vaikuttavat tafonimuodostukseen. Mikään yksittäinen tekijä ei kuitenkaan selitä onkaloiden syntyä. Kiviaines, ympäristö, maantiede ja jopa kiven sähköjohtokyky ovat tässä tärkeitä. Esimerkiksi korkeus merenpinnan yläpuolella, etäisyys keskivedenpinnasta, pohjavesien liikkeet ja kivipinnan asento vallitseviin tuulin nähden edistävät tafonimuodostusta. Sen sijaan pakkasrapautuminen estää sitä. Nyrkkisäntönä voisi sanoa, että suolan saatavuus ja kosteuden vähäisyys ovat kriittisiä tafonirapautumiselle.

Tafoneita syntyy etenkin lähellä meren rantaa olevilla alueilla ja puolikuivilla aavikoilla. Kun hiidenkirnut syvenevät alaspäin, tafonionkalot porautuvat kiven sivuille ja sisään. Lohkareren tai kallion seinämässä olevan tafoniaukon yläosa on usein alempana kuin luolan katto. Rapautuminen etenee siis kiven sisällä sekä vaaka- että pystysuunnassa.

Tafoneja syntyy usein tasarakeisiin kiviin, kuten graniitteihin ja hiekkakiveen, jossa ei välttämättä tarvitse olla mitään rakenteellisia tai koostumuksellisia eroavaisuuksia, kuten rakoja, sulkeumia tai kerrostasoja. Kun kuoppa on tavalla

tai toisella syntynyt, sen sisuksen ja ympäristön ilman välille syntyy kosteus- ja lämpötilaeroja. Varjoisessa ja ympäristöään viileämmässä kuopassa kosteus tiivistyy kiven pinnalle, mikä alkaa rapauttamaan maasälpää hydraation avulla. Kun sitten painovoima, vesi ja tuuli ovat vieneet rapautumistuotteet pois, kiveen on syntynyt entistä syvempi kuopanne. Nyt erot kuopan ilman ja ympäristön ilman lämpötilassa ja kosteudessa ovat entistä suuremmat, mikä edelleen syventää koloa. Tätä sanotaan differentiaaliseksi rapautumiseksi.

Toinen tärkeä prosessi on merten rannoilla pärskeiden tuomien suolakiteiden kasvaminen kivessä, mikä niin ikään rapauttaa kiveä tafonimaisesti. Suola voi olla peräisin aaltojen pärskeistä tai kiven sisältä. Merten rannoilla ilmassa olevat suo-laionit (kloori) toimivat keskuksina, joiden ympärille kosteutta tiivistyy. Pärskeissä tämä kloori imeytyy savimineraaleihin, jotka muuttuvat niin, että ne edistävät kiven hilseilyä. Tafoneja on paljon siellä, missä kivessä on paljon liukenevia suoloja, kuten natriumkloridia ja -sulfaattia, kalsiumsulfaattia ja kipsiä. Kun suolat kiteytyvät ja kasvavat mineraalien väleissä, ne aiheuttavat kivessä painetta ja murenemistä. Ilmiö on sama kuin pakkasrapautumisessa, jossa laajeneva jää aiheuttaa painetta kiveen halkoen sitä. Näin ovat syntyneet Lapin rakkakivikot. Suolakiderapautuminen vaikuttaa kiveen sekä mekaanisesti että kemiallisesti. Valtaosa tafonikivistä ja -kallioista sijaitsee suolaisissa ympäristöissä, kuten aavikoilla ja meren rannalla. Karhunpesäkivessä ei kuitenkaan ole natriumkloridia, sulfaatteja tai kipsiä. Se on siis todennäköisesti ollut joskus suolapärskaisen ulottuvilla meren rannikolla tai sitten aavikolla.

### **Milloin Karhunpesäkiven luola syntyi?**

1970-luvulla esitettiin varovainen arvio, että Karhunpesänkiven erikoinen luola olisi syntynyt jääkauden jälkeen. Sitten tutkijat kuitenkin totesivat, että tällaisten tafoniluolien varsinaisia syntyalueita ovat subtropiikkiin kuivat ja puolikuivat alueet. Lapissa ei kuitenkaan ole jääkauden jälkeen ollut kuivaa ilmastoa!

Karhunpesäkiven onkalo on huomattavasti laajempi kuin eteläsuomalaisten pikkuserkkujensa. Kun etelän tafonionkaloiden alkujen ajatellaan syntyneen ennen jääkautta lämpimällä tertiäärikaudel-

la ja muodostuneen nykyiseen asuunsa jääkauden jälkeen, täytyy Karhunpesäkiven huomattavasti laajemman onkalon ajatella olevan paljon vanhempi. Onkalon syveneminen on voinut alkaa muodostua jo liitukaudella ja jatkuu tertiäärikaudella. Liitukautta pidetään lämpimimpänä aikana sitten kambri-kauden alun (540 miljoonaa vuotta sitten).

### **Vaarojen, tunturien ja seitojen synty**

Käsityksiä, että Eurooppa on joskus litosfäärilaattojen viemänä ollut tropiikissa, jossa maanpinnan alenemisprosessit ovat aivan erilaisia kuin täällä lauhkeilla tai viileillä vyöhykkeillä, alettiin esittää Saksassa ja Ranskassa 1950- ja 1960-luvun vaihteessa. Suomeen uusia tuulahduksia tuli 1960-luvun lopulla. Huomattiin, että jäätikön muovailu Lapissa on paikoin ollut vähäistä, tai jopa olematonta. Jäätikkösyntyisen maalajin, moreenin, alta löydettiin voimalaitostyömailla paksujakin kalliorapautumia. Nykyään tämä on Lapissa ennemminkin sääntö kuin poikkeus.

Myös Pohjanmaalla jäätikön kulutuksen todettiin olleen heikkoa. Täältä tavattiin paikoin rapautumalla syntyneitä lohkaraita, joita kutsutaan tooreiksi. Toori on rapautumisjäännös, mutta paljon pienimuotoisempi kuin rakomyötäisen trooppisen rapautumisen synnyttämä saarivuori, jonkalaisia Lapin tunturit ovat. Toorit voivat olla tunturin vaaralla olevia ”hyvin pinottuja” kiviladelmia tai oudonnäköisiä lohkarapinoja; myös saamelaisen vanhat, kummallisen näköiset kiviset palvontapaikat, seidat, ovat tooreja. Lapin seitoja ovat esimerkiksi rapautumisjäanne Taatsin seita ja Inarin Ukonsaari. Suomen kuuluisin toorimainen lohkar on kuitenkin juuri Inarin Karhunpesäkivi.

1980-luvun puolessa välissä pidettiin Suomesa kaksi rapautumissymposiumia, joiden jälkeen trooppisen rapautumisen merkitys maamme kallioiden muovautumisessa valkeni geologeillemme. Lieneekin aika tuoda kallioidemme, vaarojemme, tuntureidemme trooppisen muovautumisen käsite laajemmin tunnetuksi.

### **Suomi tropiikissa**

Rapautuminen ei aina ole ollut täällä mekaanista kivien ja kallioiden rikkoutumista, kuten nykyään. Suomi sijaitsi päiväntasaajan tuntumassa siluuri-, devoni- ja kivihiilikausilla yhteensä 150 miljoon-



nan vuoden ajan, jolloin meillä oli hyvin lämmitä eikä Suomen ilmaso ollut nykyisen kaltainen viileän kostea. Permi- ja triaskausilla alueemme oli jo keskileveysillä, mutta edelleen oli lämmintä, joskin kuivaa, kuten myös ajoittain jo devonikaudella. Näiden 150 miljoonan vuoden aikana on täytyntä syntyä valtavasti kalliorapautumia, tooreja, syövetasoja ja saarivuoria. Graniittinen kallioerämme, jollaista on yli puolet kaikista kallioistamme, on hyvin otollinen tällaisten muodostumien syntymiselle. Permi- ja triaskausilla nämä rapautumat (sorat, hiekat ja savet) ilmeisesti kuuluivat paljolti pois ja niiden alta paljastuivat terveiden ja kovien kallioiden jaksot: toorit, silokalliot, vaarat ja tunturit.

Alueemme oli lämpimän ja kostean ilmaston alueella jälleen jura- ja liitukausilla. Nyt saunottamista kesti lähes 190 miljoonaa vuotta. Etenkin liitukausi tunnetaan kambrikaudesta lähtien Maapallon historian lämpimimpänä kautena. Näiltä hirmuliskojen ajoilta ajatellaan yleisesti olevan jälkiä Suomenkin maankamarassa, ei luina ja ruotoina, vaan rapautumina ja muotoina. Maamme kaoliinisavia pidetään yleisesti tämän elämän historian keskisen (mesotsooisin) kauden kerrostumina.

On mahdollista, että liitukauden ja tertiääri-kauden alun ilmasto ei ollut Lapissa aivan trooppinen, mutta silti se oli huomattavasti nykyistä lämpimämpi. Erityisen silmäänpistävä lämpötilaero nykyiseen täytyi olla liitukaudella, jolloin maapallo oli kuin lämpenevä sauna ja päiväntasaajalta kulki ilmeisesti lämmin merivirta Keski-Euroopan kautta aina Pohjan perukoille saakka.

Ei tiedetä, milloin Karhunpesäkivi on irronnut kallioerästään. Jääkausien aikana lohkare luolineen kuitenkin liikkui mannerjäätiköiden mukana ilmeisesti useampaankin kertaan, vaikkakaan ei kovin pitkää matkaa johtuen lohkareen massiivisuudesta. Jäätikköeroosio oli Lapissa vähäinen, varsinkin Keski-Lapissa. Mannerjäätiköiden sulamisvedet ja ehkä myös Inarijärven rantatyrskyt tyhjensivät luolaa sitä mukaa kun se täyttyi rapautumissoralla. Jääkauden jälkeen luola lienee edelleen vähäisessä määrin laajentunut.

### Lapista löytyy kalliorapautumia

Noin sata vuotta sitten suomaalainen geologi J. J. Sederholm löysi Lapista kymmeniä metrejä paksun kalliorapautuman. Löydön merkitystä ei vielä tuol-

loin täysin ymmärretty. 1950-luvun lopulla Suomesta tunnettiin vain jokunen kalliorapautuma Lapista. Kun sinne ruvettiin rakentamaan suuria voimalaitoksia 1960-luvulla, irtaimen maaperän ja kallioerän kontaktista alkoi löytyä uusia rapautumia.

Vuonna 1969 kuvattiin ensi kertaa Suomesta – tietenkin Lapista – tooreja. Ne ovat patsasmaisia, rapautumisen synnyttämiä kalliomuotoja. Lapin seidat ovat usein tooreja, kuten ehkä kuuluisin Lapin seidoista, tuo erikoisen muotoinen Taatsin seita. Todettiin, että mannerjäätikön suorittama kallioerän eroosio on Keski-Lapissa jäänjakajaseudulla ollut usein vähäistä tai peräti olematonta, koska hauraan tuntuiset toorien kivimuodostelmat ovat säilyneet mannerjäätikön ylikulussa. Samaa todistivat vanhat kalliorapautumat. Jäänjakajaseudulla jäätikkö oli Lapissa kylmäpohjainen ja vain liukui rapautumien yli paljoo niitä kuluttamatta.

1970-luvulla alettiin Lapin moreeneja tutkia malminetsinnällisesti. Eri-ikäisiä moreeneja löytyi enemmän kuin etelästä ja mikä merkittävä, hyvin monen kallioerään asti kaivetun kuopan pohjalta löytyi kalliorapautuma. Lapin paksut, laaja-alaiset kalliorapautumat osoittivat, että siellä on muinoin ollut paljon nykyistä lämpimämpi ilmasto. Samoihin aikoihin löydettiin myös Etelä-Suomesta kalliorapautumia, mutta vain paikoin ja vähäisempiä.

### Kun lämpö kiveä rikkoo

Tunkeutuessaan kallioerän rakoihin lämmin vesi rapauttaa tehokkaasti kiveä. Rakovyöhykkeet muuttuvat tropiikkeissa soraksi, hiekaksi ja saveksi; vähärakoiset alueet jäävät lohkareiksi, silokallioiksi, tooreiksi, seidoiksi ja saarivuoriksi. Kovat kivilajit, kuten kvartsiitti, graniitti ja granuliitti, joita Lapissa on paljon, säilyvät vähärakoisina kohoumina (tuntureina tai saarivuorina), kun taas pehmeämmät kivilajit, kuten fylliitti, kiilleliuske ja kiillegneissi, rapautuivat alangoiksi. Jos Lapissa on ollut pehmeää kivilajia ja siinä murosvoihykeitä, rapautuminen on voinut edetä yli 50 metrin syvyyteen. Tällaisilta paikoilta löytyy usein kaoliinisavea, mikä on maasälpien pitkäaikaisen rapautumisen tuote. Lapista tunnetaan toisaalta jopa sadan metrin paksuisia kallioerän rapautumia.

Monia Lapin tuntureita voi pitää trooppisista maista tuttuina ”fossiilisia” saarivuorina. Tunturin perusmuoto on syntynyt nykyistä huomatt-

tavasti lämpimämmässä ilmastossa rapautumalla, eikä niinkään jäätikön toimesta, kuten meillä ajeltiin pitkään. Tunturien korkeus kuvaa sitä, kuinka paljon kalliota on niiden ympäriltä rapautunut ja siirtynyt pois.

Ei edes trooppisilla alueilla ole aina niin paksuja ja kalliorapautumia kuin mitä on löydetty Lapista, jossa on siis jopa 50–100 metrin paksuisia kallion murenemia. Troopiikissa rapautumat ovat toisinaan vain 10–30 metrin paksuisia tai voivat puuttua kokonaankin, jos eroosio on ollut suurta.

Kalliorapautumien paksuus johtuu meillä siis myös eroosion määrästä, joka Lapissa on ollut jääkaudella vähäistä. On muitakin syitä, miksi juuri Lapissa rapautumat ovat paksumpia ja vastaavasti kohoumat korkeampia kuin muualla Suomessa. Lappia eivät ole suojelleet rapautumiselta sedimenttikivikerrokset niin kauan kuin Etelä-Suomen. Muutenhan meillä olisi Etelä-Suomessakin jylhiä tuntureita.

### ”Kotomaamme koko kuva”

Lämpöä nykyisen Suomen alueella on muinaisai-koina riittänyt. Suomen kalliopinnanmuodot ovat syntyneet etupäässä – ei jääkauden kylmissä, vaan – trooppisen kuumissa oloissa. Tällaisia kalliopin-nanmuotoja ovat Lapin tunturit, Itä-Suomen vaarat, Etelä-Suomen murroslaaksot, niitä ympäröivät graniittiset avokalliot sekä kaikkialla olevien silo-kallioiden perusmuodot. Mannerjäätikkö on näitä kaikkia vain vähän hionut tai louhinut jääkaudella. Mannerjäätikkö ei siis ole muokannut paljon kal-lioperäämme, vaikka niin kouluissamme ehkä edel-leen opetetaan.

Kalliopintojemme perusmuoto on esijääkauti-nen, jolloin kovien, ehjien ja säilyvien kallioiden välisiä ruhjelaaksoja täyttivät kymmeniä metrejä syvät kalliorapautumat eli lohkarreet, sorat, hiekat, siltit ja savet. Nämä jyräsi jääkaudella mannerjää-tikkö puskutraktorin tavoin pois synnyttäen var-sinkin Järvi-Suomeen jäätikön luode-kaakko-vir-taussuunnan mukaisia pitkittäisiä altaita, jotka nopeasti täyttyivät järvillä.

Tätä kansallismaisemaa esiintyy monin paikoin maassamme: korkeita kallioisia mäkiä, vaaroja ja tuntureita, joilta on huikea näköala järvien, saa-rien, peltojen ja salojen eli sinertävien metsävyö-hykkeiden jäsentämään mosaiikkiin. Tämä on se

isänmaa, josta Johan Ludvig Runeberg ja Aleksis Kivi runoilivat. Se on trooppisen rapautumisen ja vähemmässä määrin mannerjäätikön synnyttämä!

### Jääkauden vaikutus

Pitkäaikaisen trooppisen rapautumisen jälkeen toki mannerjäätikkökin vaikutti ”kotomaamme koko kuvan” muodostumiseen. Kun jäätikkö sulii, siinä ollut pääasiassa rapautumalla syntynyt kiviaines kasautui moreeneina ikaikaisen kallioperän ja/tai sen pääl-lä olevan irtonaisen trooppisen kalliorapautuman päälle. Jouduttuaan myöhemmin jäätikön sulamis-vaiheessa jäätikön päällä, sisällä ja alla olevien joki-en alueelle, moreenin kiviaines siirtyi pitkiä har-pauksia eteenpäin, jolloin kivet pyöristyivät, kuten Suomen lukemattomissa harjuissa ja sorakuopissa näemme. Entisistä muinaisista kalliorapautumista tuli siis nykyisiä maalajejamme eli moreenia (jossa on kaikkia kivikokoja sekaisin ja kivet ovat kulmik-kaita), harjujen soraa pyöristyneine mukuloineen, hiekkaa, silttiä ja viimein savea, joka vajosi meren pohjaan kerrokselliseksi lustosaviksi.

Jäätikkövirran voimakkuuden erot lajittelivat karkeimmat sorat voittopuolisesti sisämaahan, hiekat rannoille ja hienojakoisemmat maalajit, kuten savet, mereen. Kaksiosaisessa savilustossa näkyy alempana karkeampaa, vaaleaa kesälustoa (jolloin virta oli voimakas) ja yllä tummempaa, hienojakoi-sempaa talvilustoa (jolloin virta lakkasi ja hienoin saviaines laskeutui kesäluston päälle). Yksi lusto kerrostumissa vastaa yhtä vuotta. Lustosavet ovat nykyään tärkein keino ajoittaa jäätikön lopun ja sen vetäytymisen aikataulua. Tämä antaa myös arkeolo-geille jääkauden jälkeisen kronologian rungon. Jää-kautinen hiekka jäi siis iloksemme rannoille.

### Kuinka vähän voikaan tietää niin paljosta!

Jos ajattelemme kambriakauden (alkoi noin 540 miljoonaa vuotta sitten) jälkeistä aikaa, voisimme tehdä seuraavan yhteenvedon. Nykyinen Suomen alue sijaitsi päiväntasaajan tuntumassa siluuri-, devoni- ja kivihilikausilla yhteensä noin 150 miljoonan vuoden ajan. Erityisen lämmin jakso valtasi myös jura- ja liitukausilla, jolloin dinosaurukset elivät Telluksen pinnalla. Saunamaisia aikoja kesti tuolloin 190 miljoonaa vuotta. Valtaosa näinä aikoina syntyneistä maalajeista on maastamme hävinnyt. Vain rippeitä on jäljellä: esimerkiksi joi-

takin kaoliinisavia, ehkä myös monia kolhuja kokenut Karhunpesäkiivi.

Suomen kiinteän kallioperän perusmuodot syntyivät kauan sitten kuumassa, ei niinkään kylmässä ilmastossa. Aivan päinvastoin syntyivät irtonaisen maaperämme pinnanmuodot: eivät kuumassa, vaan kylmässä. Ihmeellistä on nähdä ikivanhan, silottuneen kallion päällä nuorta, irtainta, jääkautista moreenia tai soraa. Ikäeroa näiden välillä on Etelä-Suomessa noin 1 850, Itä-Suomessa 2 700 – paikoin jopa 3500 miljoonaa vuotta! Kaikki niiden välillä olleet kerrostumat – lähes koko tapahtumarikas elämän historia – on meiltä hävinnyt. Suomen maankamaraan valtaosan muodostavat Maapallon vanhoina aikoina syntyneet magma- ja metamorfiset kivet sekä geologisesti katsoen aivan viimeaikoina kasaantuneet irtonaiset maalajit.

Maankamaramme on kuin kirja, josta on jäljellä vain ensimmäisen luvun keskeiset osat (kallioperän kertomus) ja lopusta vain yksi lyhyt luku (maaperän nuori tarina). Kirjan alkukansi on sulanut Maan historian magmoihin, viimeistä sanaa ei ole vielä sanottu. Kuinka vähän voidaankaan tietää niin paljosta – kaikista todisteista, jotka ovat maastamme hävinneet. Tämän tunteen jakaa geologin ohella varmasti myös arkeologi, joka yrittää ymmärtää menneisyyden ihmisten ajattelutapaa aineellisten – yleensä kiveä olevien – jäänteiden perusteella.

### Kirjallisuutta

- Fogelberg, Paul. A field symposium on preglacial weathering and planation held in Finland, May 1985. *Fennia* 163: 2.
- Hildén, Jukka. Rauniomaisia rapakivilohkareita Rajakylässä. *Vantaan Sanomat* 7.6.1995.
- Hildén, Jukka. Louhittu vai rapautunut; jäätikön vai jäävuoren siirtämä lohkar? *Geologi* 6/2001.
- Hildén, Jukka. Kun rapakivi ratkeaa – keskiaikavälin geologisia muutoksia. *Kivi* 4/2004.
- Hildén, Jukka. Näin syntyi Rion Sokeritoppa. Jylhä kupoli on trooppisen ilmaston ja rapautumisen luomus. *Helsingin Sanomat* 9.8.2016.
- Katainen, Veijo. Problems concerning the origin of inselbergs in Finnish Lapland. *Fennia* 163: 2.
- Kejonen, Aimo. Weathering in the Wyborg rapakivi area, southeastern Finland. *Fennia* 163: 2.
- Lahti, Seppo I. Porphyritic pyroxene-bearing granitoids – a strongly weathered rock group in central Finland. *Fennia* 163: 2.
- Lehmuspelto, Pasi. A plan for on geochemical study on weathered bedrock in Northern Finland. *Fennia* 163: 2.
- Söderman, Guy. Planation and weathering in eastern Fennoscandia. *Fennia* 163: 2.
- Twidale, C. R. *Granite landforms*. Elsevier, sci.publ.com.

Kirjoittaja on geologi.

## TEKOÄLYN TUTKIMUSKESKUS

Tammikuussa 2018 aloittavan Tekoälyn tutkimuskeskuksen tavoitteena on tehdä Suomesta johtava maa tekoälyn tutkimuksessa ja tutkimustiedon hyödyntämisessä. Aalto-yliopisto ja Helsingin yliopisto perustavat Tekoälyn tutkimuskeskuksen (Finnish Center for Artificial Intelligence, FCAI). Sen tutkijat kehittävät tekoälyä, joka on luotettavaa, turvallista ja vaivatonta käyttää. Tällaista soveltavaa tutkimusta tehdään laajasti myös VTT:ssä.

Helsingin yliopiston ja Aallon tutkijat ovat ratkoneet menestyksellä esimerkiksi sitä, miten tekoäly ymmärtäisi paremmin ihmisten käyttäytymistä. Tavoitteena on, että tekoäly ymmärtää ihmisen tavoitteet ja osaa ottaa ne huomioon. Silloin tekoäly voi toimia aloitteellisesti mutta turvallisesti ja ihmistä häiritsemättä. Helsingin alueen tekoälytutkijat ovat olleet uranuurtajia myös sen ratkomisessa, kuinka yksityisyyden suoja säilytetään, kun tietokoneohjelmalle syötetään henkilökohtaisia tietoja, tai miten suojata tekoälysovellukset hakereilta ja vaaratilanteilta esimerkiksi lääketieteessä. Suomalaiset tutkijat edustavat maailman huippua myös siinä, miten algoritmia voi opettaa pienillä datamäärillä, kuten yksittäisen potilaan terveystiedoilla.

Tekoälyssä tie perustutkimuksesta kaupallisiin sovelluksiin saattaa olla hyvinkin nopea, koska laskentamalleja kehitetään samalla datalla ja ohjelmistoilla, joita yritykset myöhemmin hyödyntävät. Keskuksen toiminnassa tulee olemaan alusta lähtien mukana joukko yrityksiä, joilla on mahdollisuus panostaa tutkimusyhteistyöhön paitsi taloudellisesti myös ajankäyttönsä ja osaamisensa puolesta. Yhteistyösopimuksia solmitaan juuri nyt aktiivisesti. FCAI on jo vahvasti verkostoitunut kansainvälisesti. Yhteistyöhankkeita käynnistetään myös muiden kotimaisten yliopistojen kanssa.

# SUOMEN ENSIMMÄINEN KEMIAN PROFESSORI OLI MYÖS MAAMME PUUTARHATALOUDEN ISÄ

PETTER PORTIN

Tämä vuosi on Pehr Adrian Gaddin, Suomen ensimmäisen kemian professorin, kaksinkertainen merkkipuosi. Hänen syntymästään tulee kuluneeksi 290 vuotta ja kuolemasta 220 vuotta. Paitisi kemistinä, Gadd tunnetaan myös maamme eri osien taloudellisten olojen kuvauksen aloittajana sekä puutarhatalouden uranuurtajana.

Pehr Adrian Gadd syntyi Kaarilan kartanossa silloisessa Pirkkalassa huhtikuun 12. päivänä 1727. Hänen isänsä oli kruununvouti Jacob Gadd ja äitinsä porvari Sara Gottleb. Professoriksi Turun akatemiaan Gadd nimitettiin vuonna 1761. Hänen johdollaan kemian tutkimus ja opetus vakiinnuttivat asemansa Suomessa, vaikka ainetta oli jo aiemmin vähäisessä määrin opetettu dosenttien ja toisten alojen professorien toimesta. Kemian ohella Gadd ansioitui myös maatalouden ja puutarhahoidon tutkimuksessa. Gaddin maine on kasvanut hänen kuolemansa jälkeen. Vaikka Gadd vaipui välillä unohduksiin, häntä pidetään nykyisin yhtenä 1700-luvun etevimmistä tiedemiehistä.

Valmistuttuaan ylioppilaaksi Turussa vuonna 1742 Gadd ryhtyi opiskelemaan Turun akatemiassa luonnontieteitä, filosofiaa ja logiikkaa. Maisterin väitöskirjaansa, joka käsitteli luonnontieteellisiä ja taloudellisia oloja Ylä-Satakunnassa, hän puolusti vuonna 1747. Tämä oli avaus tutkimussuuntaukselle, joka halusi selvittää Suomen jokaisen osan ja pitäjän luonnonvarat sekä taloudelliset mahdollisuudet. Myöhemmin professorina ollessaan Gadd ohjasi useita tällaisia pitäjänkuvauksia, esimerkiksi Huittisten ja Hollolan pitäjistä, sekä kirjoitti itse muun muassa Satakunnan kihlakuntien pohjoisosien taloudellisen kuvauksen vuonna 1751.

Melko pian maisteriksi valmistumisen jälkeen Gadd nimitettiin luonnonhistorian ja taloustieteen dosentiksi Turun akatemiaan vuonna 1750 ja viisi vuotta myöhemmin Turun ja Porin läänin



salpietarikeittäimöiden ja lammashoidon tarkastajaksi eli ”läänin lampuriksi”. Seuraavana vuonna hän sai taloustirehtöörin ja vuonna 1762 plantaasitirehtöörin eli istutusjohtajan arvonimen. Tässä toimessa Gadd sai paljon aikaan yhdessä akatemi-an puutarhasta vastanneen kasvitieteilijän ja tutkimusmatkailijan Pehr Kalmin (1716–79) kanssa. Heidän toimintansa ansiosta pappiloihin ja säätyläisten kartanoihin syntyi 1700-luvun loppupuolelta alkaen kukoistavaa puutarhanviljelyä, jonka



vaikutukset ulottuivat laajalle niiden ympäristöön. Tämän johdosta molemmat tiedemiehet ovat saaneet epävirallisen Suomen puutarhatalouden isän arvonimen.

Vuonna 1758 Gadd nimettiin Turun akatemian kemian, fysiikan ja talousopin ylimääräiseen, palkattomaan professorin virkaan, ja kolme vuotta myöhemmin hän sai vastaperustetun kemian vakinaisen professorin viran, jota hän hoiti kuolemaansa saakka.

Professorina Gadd oli tavattoman ahkera ja tuottelias. Hänen ohjauksessaan valmistui kaikkiaan 103 maisterin väitöstä, ja hän itse julkaisi 166 tutkimusta. Väitöskirjojen aiheina oli monia talouteen liittyviä kysymyksiä, kuten eri alueiden talous ja mineraalivarat sekä kasvien viljely. Erityisesti tutkittiin hampun, silkin ja pellavan viljelyä, villan tuotantoa sekä maaperän parantamista. Väitösten aiheina olivat myös viinan poltto, laastin valmistus, tervan- ja kalkinpoltto, saippuan valmistus sekä koskien perkaus ja tulvat. Aiheiden piiri kuvastaa sitä, että tuolloin elettiin aikaa, jota Ruotsin ja Suomen historiassa kutsutaan hyödyn aikakaudeksi.

Gadd matkusteli ympäri Suomea muun muassa tehtäviinsä kuuluvilla tarkastusmatkoilla tutustumassa luontoon ja talouteen. Hän selvitti kesinä 1753–55 Lounais-Suomen saariston taloudellista tilaa ja raaka-ainevaroja. Matkoillaan hän saattoi kerätä aineistoa tutkimuksiinsa ja edisti monella tavalla tarkastamiensa alojen kehitystä. Ulkomailla hän ei sen sijaan koskaan käynyt.

Kemistinä Gadd seurasi tiiviisti alansa eurooppalaisen tutkimuksen kehitystä ja kuului tutkijana tieteen etulinjaan. Hän korosti, että teoreettisen ja perustutkimuksen tulee kulkea sovellustyön edellä. Muutoin luonnontieteet ja yhteiskunnan taloudellinen kehitys joutuisivat kestävämmälle pohjalle. Hän teki laboratorionkokeita, joiden suorittamiseksi akatemiaan valmistui kemian laboratorio vuonna 1764, mutta parhaat tuloksensa hän saavutti terävän teoreettisen päättelyn avulla. Esimerkiksi hänen transmutaatiosta esittämät ajatuksensa vastasivat silloisten käsitysten huip-

pua. Transmutaatiolla kemiassa tarkoitetaan aineen muuttumista toiseksi aineeksi, ja Gaddin aikana tässä tutkimuksessa seurailtiin tavallaan vielä alkemistien ajatustapaa. Hän esitti mielipiteitä esimerkiksi veden muuttumisesta muiksi aineiksi ja puuttui muihinkin ajankohtaisiin kiistakysymyksiin, kuten flogistonteoriaan. Nykyisin transmutaatiolla tarkoitetaan aineen muuttumista toiseksi aineeksi radioaktiivisen hajoamisen kautta. Gaddin töistä tunnetuin ja laajin edustaa kuitenkin maataloutta. Hän nimittäin julkaisi vuosina 1773–77 kolmiosaisen systemaattisen johdatuksen Ruotsin maatalouteen.

Gaddilla oli koepuutarha Turun nykyisen Kakkolanmäen rinteessä, missä hän tutki noin 600 kasvilajin soveltuvuutta Suomen oloihin, erityisesti perunan, tupakan, hampun ja hedelmäpuiden viljelyä. Viljelykokeita hän teki myös kotitilallaan Kaarilassa, missä hänellä oli parinsadan puun hedelmätarha. Kaarilan kartanon mailla on kasvanut myös tiettävästi hänen istuttamansa komea, 28 metriä korkea ”Gaddin lehmus”, joka kuitenkin kaadettiin asuntorakentamisen tieltä suunnitteen vuonna 2010. Tuolloin puu oli jo täysin onttu. Arvioidaan, että se oli istutettu suunnitteen vuonna 1760.

Professorina toimiessaan Gadd hylkäsi lopulta lähes kokonaan latinan kielen ja painatti suurimman osan väitöskirjoistaan ja muista tutkimuksistaan ruotsin kielellä, heti kun siihen 1700-luvun puolivälissä tuli mahdollisuus. Hänen ja muiden samaa käytäntöä noudattaneiden professorien mielestä se oli ainoa järkevä tapa saada tutkimustulokset laajan yleisön ja ennen kaikkea taloudesta vastaavien virkamiesten tietoon. Gadd oli ruotsin kielen käytössä kollegojaan ehdottomampi ja yhden kirjasen ryytimaan hoidosta vuonna 1768 hän julkaisi jopa suomen kielellä (*Lyhykäinen ja yxikertainen neuwo kuinga krydimaan yrtein kasvannot Suomen maassa taittaaan saatetaa tuledumaan*).

Professorin viran hoidon ohella Gadd toimi Turun akatemiassa monissa hallinnollisissa tehtävissä, muun muassa rehtorina kolmeen otteeseen vuosina 1768–69, 1774–75 ja 1782–83. Hänen muusta kuin akateemisesta elämästä tiedetään kovin vähän. Häneltä ei esimerkiksi ole säilynyt yhtään yksityiskirjettä. Hän meni vuonna 1759 naimisiin Turun piispan tyttären, runoilija Brita Sidonia

Fahleniuksen (1740–1810) kanssa. Pariskunta sai kuusi lasta, joista kuitenkin kolme kuoli alle kolmivuotiaana.

Luonteeltaan Gadd näyttää olleen tärkeilevä, ja siten altis pilanteolle. Kun nuori kuningas Kustaa III vieraili Turun akatemiassa ja seurasi erästä väitöstilaisuutta sekä osallistui tilaisuudessa syntyneeseen hauskanpitoon, tämä ilonpito suututti puheenjohtajana toimineen Gaddin.

Paras osoitus Gaddin omana aikanaan nauttimasta arvostuksesta on, että Kööpenhaminan yliopisto tarjosi hänelle kemian ja mineralogian professuuria vuonna 1758, sekä se, että Pietarin tiedeakatemia kutsui hänet akateemikokseen kahteen eri kertaan vuosina 1765 ja 1767. Tällöin hänestä olisi tullut maailmankuulun Mihail Lomonosovin (1711–65) seuraaja. Gadd kuitenkin halusi pysyä Turussa ja kieltäytyi molemmista tarjouksista. Ruotsin kuninkaallisen tiedeakatemia jäseneksi hänet kutsuttiin vuonna 1759, pian professorin virkanimityksensä jälkeen.

Gadd tuli vähitellen sokeaksi ja vietti viimeiset vuotensa unohdettuna ja yksinäisenä Kaarilan kartanossa. Siellä hän kuoli 70-vuotiaana elokuun 11. päivänä 1797. Hänet on haudattu nykyisin Raholan kaupunginosassa Tampereella sijaitsevaan Gaddin suvun hautakappeliin. Hänestä ei laadittu muistokirjoitusta. Barokkityylinen kappeli, joka on rakennettu vuonna 1785, on Messukylän vanhan kirkon jälkeen Tampereen toiseksi vanhin rakennus. Sen vieressä on Sisko Petäjän vuonna 1970 suunnittelema kivinen Gaddin muistomerkki.

Kirjoittaja on Turun yliopiston perinnöllisyystieteen emeritusprofessori.

## TIETEEN PÄIVÄT 2019

Tieteen päivien suunnittelu on alkanut. Vuoden 2019 teemana on ”Rohkeus – Mod”. Päätapahtuma on 9.–13.1.2019 Helsingin yliopiston päärakenuksessa, jossa on tuttuun tapaan sessioita ja paneeleja. Ohjelmaa suunnittelee toimikunta, jonka puheenjohtajana toimii professori **Tuija Pulkkinen** (Helsingin yliopisto). Tieteelliset seurat voivat myös tehdä ohjelmaehdotuksia. Sessiolla on puheenjohtaja ja se koostuu tavallisesti kolmesta lyhyestä esitelmästä. Pääsihteeri **Ilari Hetemäki** (ilari.hetemaki@tsv.fi) välittää ehdotukset eteenpäin ohjelmatoimikunnalle. – Rohkeuteen kuuluu niin rohkeus ajatella, olla ja toimia uudella tavalla kuin myös rohkeus epäonnistua ja olla eri mieltä.

## VUODEN TIEDEKIRJA -RAATI

Vuoden tiedekirjana palkitaan vuonna 2017 ilmestynyt ansiokas suomalainen tiedekirja. Vuosittain jaettavan palkinnon jakavat Suomen tiedekustantajien liitto ja Tieteellisten seurain valtuuskunta (TSV). Palkinnon suuruus on 10 000 euroa; mahdolliseen kunniamainintaan liittyy 2 500 euron rahapalkinto. Raatiin kuuluvat dosentti **Markku Ihonen**, dosentti **Tuija Parvikko** ja emerituskansleri **Kari Raivio**. Vuoden tiedekirja -palkinto jaetaan TSV:n kevätkokouksessa maaliskuussa 2018. Raadin sihteerinä toimii tiedotuspäällikkö **Ilari Hetemäki** (ilari.hetemaki@tsv.fi), jolle voi lähettää marraskuun loppuun asti ehdotuksia palkittavista kirjoista.

# MERKKIPAALUJA JA EPISODEJA OBSERVAATTORI HENRIK WALBECKIN ELÄMÄSTÄ

KALEVI MATTILA

Jo 1700-luvun loppuvuosina Turun akademia oli tehnyt Ruotsin kuninkaalle useita – hiekkiaan valuneita – esityksiä observatorion perustamisesta. Kun Suomesta oli tullut autonominen suuriruhtinaskunta, Venäjän keisari ryhtyi monilla tavoin edistämään yliopiston asiaa. Keisarin suostumus yliopiston konsistorin esitykseen observatorion rakentamisesta ja observaattorin viran perustamisesta saatiin 200 vuotta sitten, 31. maaliskuuta 1817. Observaattorin virkaan nimitettiin 18.11.1817 Henrik Johan Walbeck (1793–1822).

## Vartiovuorenmäen observatorio ja observaattori

Walbeck oli lähtöisin vaatimattomista oloista. Hänen vanhempansa olivat Eerik Gabriel Walbeck ja Anna Christina (o.s. Calonius); isä oli lukkarina Turun tuomiokirkkoseurakunnassa. Observatorio valmistui vuonna 1819 ja tähtitieteestä tuli täten yliopiston ensimmäinen oman ”laitosrakennuksensa” saanut tieteenala. Vuotta 1817 voidaan hyvällä syyllä pitää myös Helsingin yliopiston observatoriona tunnetun yliopiston laitoksen perustamisvuotena. Helsingin yliopiston konsistorin päätöksellä observatorio lakkautettiin 31.12.2009, joten se ehti tieteellisenä instituutiona saavuttaa Suomen oloissa kunnioitettavan 192 vuoden iän. Vuonna 1834 valmistunut tarkoituksenmukainen ja kaunis Helsingin observatoriorakennus toki seisoo edelleen Tähtitorninmäellä Unioninkadun eteläpäässä kaupungin koristuksena ja tähtitieteen yleisökeskuksena.

Erinomaiset esitykset Walbeckin elämästä, toiminnasta ja tieteellisistä saavutuksista sisältyvät Suomen tähtitieteen historiaa käsitteleviin Anders Donnerin [6, 7], Peter Holmbergin [10] ja Raimo Lehden ja Tapio Markkasen [11–14] teoksiin ja kirjoituksiin. Mainitsen tässä erityisesti Donnerin suomenkielisen, vähemmälle huomiolle jääneen kirjoituksen vuodelta 1884 kulttuurilehti *Valvojas*. Donnerista oli edellisenä vuonna tullut, vain 28-vuotiaana, tähtitieteen professorin viran viides haltija, miksi observaattorin virka vuonna 1828 oli

muutettu. Viitaten Walbeckin ennen aikaiseen kuolemaan oman käden kautta vain 29-vuotiaana hän kirjoittaa mm. [7]:

Niin äkkiä kadotti suomalainen tiede miehen, jonka voima raivasi tien Suomen yliopistossa uudelle tieteen haaralle ja joka siinä vähässä ajassa, jonka hänen oli sallittu vaikuttaa, jo teki sen toiminnan tähtitieteen alalla tunnetuksi ja arvossa pidetyksi ulkomaallakin. Hänen työnsä muistomerkkinä on vielä Turun observatorio, jonka rakentamisesta ja ajan vaatimuksia tyydyttävästä varustamisesta meidän on ensi sijassa häntä kiittäminen, joka observatorio oli niin etevä, että nykyään Helsingissä oleva kauan aikaa menestyksellä on voinut tehdä työtään pääasiassa samoilla koneilla. Sääliksi käy ajatellessa kuinka vähän hän itse voi nauttia tämän laitoksen puolesta tekemänsä työn hedelmistä.

Walbeckin pitkäaikainen kirjeenvaihto hänen ikätoverinsa Friedrich Georg Wilhelm Struven kanssa [2, 3] sekä yhteys Friedrich Wilhelm Besseliin [1, 3] tuovat lisävalaistusta hänen ansiokkaaseen, mutta lyhyeksi jääneeseen uraansa.

Walbeckin virkatehtäviin kuului observatorion rakennustöiden valvominen siltä osin, että sinne tilatut instrumentit voitaisiin sijoittaa tarkoituksenmukaisesti. Tehtävä ei ollut helppo, sillä siihen asti Walbeckilla oli ollut käytössään vain yksinkertaisia kannettavia instrumentteja, joilla hän teki havaintoja muun muassa Tuomiokirkon portailta käsin. Vasta syksyllä 1819 hän saattoi Tartossa ja vuosina 1820–21 Saksassa tutustua aikakauden parhaisiin observatorioihin. Walbeck kirjoittaa 20.3.1819 Struvelle Tarttoon:

Instrumenttien [pystytyksen] lujudesta täällä on huolehdittu

melko hyvin; ne lepäävät kallion ja graniittipylväiden päällä. Tähtitornin rakentaminen on annettu tehtäväksi berliiniläiselle Her-  
ra Arkkitehti Engelille, joka on erityisesti huolehtinut tyylikkäästä  
(geschmackvoll) ulkonäöstä.

Hän jatkaa 19.10.1819 ”Ensi viikolla muutan uu-  
teen asuntooni” ja kertoo kaksi kuukautta myö-  
hemmin 22.12.1819:

Asun nyt pohjakerroksessa oikealla puolella, vahtimestari toisel-  
la puolella. Amanuenssilla tulee olemaan kaksi huonetta lähel-  
lä [pohjapiirroksen] n:roa 3. [...] Olen nyt saanut [vain] vähän  
tehdyksi johtuen sairaudesta, jonka kylmät huoneet ovat minul-  
le aiheuttaneet. Toissapäivänä meillä oli täällä -25 °R [-20 °C].

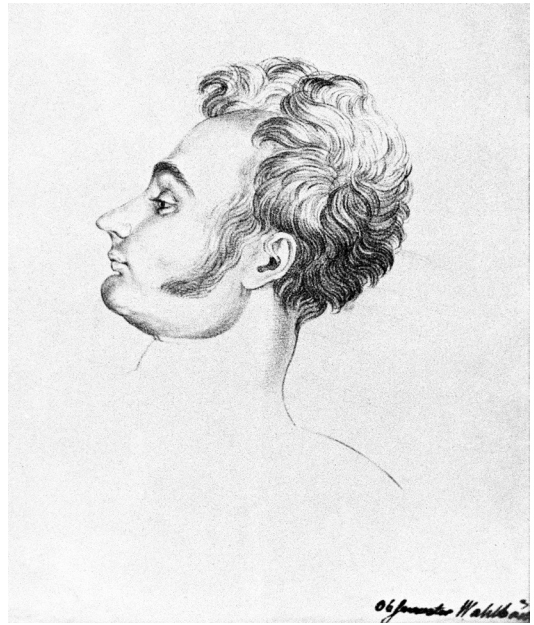
Kirjeessään Struvelle seuraavan vuoden tam-  
mikuussa (29.1.1820) hän vielä esittää eräänlaisen  
loppuarvion observatoriohankkeesta, josta siinä  
vaiheessa vielä puuttui sen keskeinen sisältö, ni-  
mittäin instrumentit. Walbeckin esittämä kritiik-  
ki tutkimuksen asemasta ja arvostuksesta kuulos-  
taa kovin osuvalta vielä 200 vuotta myöhemmin.

Olen kovin hyvilläni, että meidän tähtitornimme miellyttää Teitä.  
Mutta kaikesta ei ole kuitenkaan pidetty huolta. Rakennuksessa ei  
ole heliometrille mitään paikkaa enkä tiedä mihin voisin sijoittaa  
komeetanetsijän. Minulla oli suuria vaikeuksia ylipuhua arkkitehti  
siihen, että rakennuksen eteläisivua ei tulisi kääntää pohjoiseen  
(siis kaupunkiin) päin. – Se täytyy suoda anteeksi ei-tähtitieteil-  
lijälle. – Uskon, että matkani Saksaan tulee onnistumaan. Vaik-  
kakin tšekäläiset herrat huolehtivat enemmän siitä että saadaan  
komea tähtitieteellinen rakennus kuin siitä, että tähtitieteilijä voi  
ja haluaa [siellä] työskennellä ja hankkia työtavoista tietoa. Paras  
heistä [”herroista”] sanoikin kerran, että tähtitorni on vain luk-  
susartikkeli; kenelläkään [heistä] ei ole käsitystä tieteen edistä-  
misestä tai sen merkityksestä, jota varten tähtitornit varsinaisesti  
ovat. Mutta niinhän se on myös monessa muussa paikassa!!

## Maapallon muoto ja koko: Walbeck, Struve ja astemittaukset

Walbeckin maisterinväitöskirja vuonna 1815 kos-  
ki auringonpimennysten ja tähdenpeittojen laske-  
mista ja niiden käyttöä havaintopaikan pituusas-  
teen määrittämiseen. Samana vuonna hän esitti  
sovelletun matematiikan dosentuuria varten väi-  
töskirjan vuoden 1816 marraskuun 19. päivän au-  
ringonpimennykselle lasketusta tarkasta ajankoh-  
dasta ja kulusta Turussa. Vuonna 1819 Svenska  
Vetenskaps Akademien myönsi Walbeckille Fer-  
nerin palkinnon hänen tähdenpeittoja koskevas-  
ta tutkimuksestaan.

Walbeck nousi laajan kansainvälisen tiedeyhtei-  
sön arvostamaksi tähtitieteen ja geodesian edusta-  
jaksi 27.2.1819 Turun Akatemiassa puolustamal-



Henrik Johan Walbeck (G. W. Simbergin piirros  
1822, Helsingin yliopistomuseo).

laan väitöskirjalla *De forma et magnitudine telluris, ex dimensis arcibus meridiani, definiendis* [19] (Maan muodon ja koon määrittäminen meridiaanikaarten dimensioista). Siinä hän ensimmäisen kerran johti luotettavan arvon maapallon koolle ja litistyneisyy-  
delle, joksi arvoksi hän sai  $(a-b)/a = 1:302,78$ , jossa päiväntasaajan säteelle  $a$  hän johti nyky-yksiköissä lausuttuna arvon 6376,869 km,  $b$  = etäisyys navalta keskipisteeseen. Walbeckin työn arvo perustui kah-  
teen oleelliseen parannukseen: (1) hän käytti työs-  
sään kaikkiaan kuutta valikoitua astemittausta<sup>1</sup>, vii-  
meisin niistä vasta edellisenä vuonna julkaistu; (2)  
eri mittausten yhteensovittamisessa hän käytti ensi-  
kertaa parhaan (todennäköisimmän) arvon saami-  
seksi uutta niin sanottua pienimmän neliösumman  
menetelmää, jonka Adrien-Marie Legendre ja Carl

1 Astemittauksessa mitataan jopa satojen km:n pituisen pohjois-eteläsuuntaisen kaaren pituus maan pinnalla. Sen toteutukseen käytetään kolmiomittausverkkoa, jossa yhdestä mahdollisimman tarkasti mitatusta kantajanasta lähtien saadaan peräkkäin asetettujen kolmioiden pel-  
kiä kulmia mittaamalla koko verkon pituus. Päätepeisteis-  
sä mitataan (luotilangan osoittaman) zenitiin suunnan ja maan pyörähdykselin suunnan (taivaan pohjois- tai etelänapa) välinen kulma, navan zenittiväli, tähtien avulla. Kun maapallo on litistynyt, samanpituista kaarta päivänta-  
saajalla vastaa suurempi zenittivälisen erotus kuin lähellä pohjois- tai etelänapaa oltaessa.



Friedrich Gauss olivat äskettäin julkaisseet ja josta sittemmin on tullut tehokas yleistyökalu mitä erilaisimmilla tieteenalioilla.

Walbeckin arvot tulivat heti yleiseen käyttöön ja olivat vuosikymmeniä käytössä standardiarvoina. Gauss<sup>2</sup> kirjoittaa Olbersille<sup>3</sup> 1.3.1827 omia geodeettisia tutkimuksiansa selostaessaan: ”Olen kaikissa aputaulukoissani ja laskuissani ottanut perustaksi Walbeckin antaman litistyneisyyden arvon 1:302,78, [...]” [16].

Kirjeessään 14.2.1821 [3] John Herschel<sup>4</sup> ilmoitti Walbeckin valinnasta ulkomaiseksi jäseneksi (*associate member*) edellisvuonna perustettuun *Astronomical Society of Londoniin*, jonka nimi ja status muutettiin vuonna 1831 *The Royal Astronomical Societyksi*.

Väitöskirja nosti myös Walbeckin ja Struven jo vuonna 1815 alkaneen yhteydenpidon ja yhteistyön uudelle tasolle. Struve (1793–1864) oli tuolloin jo Tarton yliopiston ylimääräinen professori, vuodesta 1820 professori ja observatorion johtaja ja vuodesta 1839 Pulkovaan perustetun Venäjän pääobservatorion johtaja. Varsinaisten tähtitieteellisten tutkimustensa (mm. kaksoistähdet) lisäksi Struve oli johtanut vuosina 1818–19 astemittauksen Liivinmaalla ja halusi laajentaa sen pohjoisessa Suomenlahdelle Suursaaren ja aina Suomen puolelle asti. Kiittäessään Walbeckia hänen väitöskirjastaan Struve ehdotti yhteistyötä tässä astemittaushankkeessa. Kesäkuun 9. päivänä 1819 Walbeck vastaa:

Teidän ehdotukseenne kolmioverkon laajentamisesta Suomenlahden yli on kuin suoraan omasta sielustani ja mieluusti yhdy ehdotukseen. [...] Niinpä voitaisiin Päijänteen järvellä, joka ei ole kaukana Teidän meridiaanikaarestanne, löytää mahdollisuus uuden kiintopisteen tekemiselle. [...] Omasta puolestani ryhdy kaikkeen, mikä voi edistää tätä erinomaista ehdotusta.

Vielä samana kesänä Walbeck teki maastoselvityksiä Hämeessä. Syyskuussa hän vieraili Struven luona Tartossa. Tämän jälkeen kirjeiden puhutte-

lut muuttuvat ”Korkeasti Kunnioitettavasta Her-  
ra Professorista” läheistä perheystävyyttä osoit-  
tavaan muotoon ”Werthester Freund”, ”Liebster  
Freund” ja Struven pienille Gustafille ja Alfredille  
Walbeckista oli tullut ”Onkel Vall”.

Kesällä 1821 Struve matkusti Suomeen ja yhdessä Walbeckin kanssa he selvittivät sopivia maastoja, joiden kautta kolmioverkko voitaisiin ulottaa Suomenlahden rannikolta kohden pohjoista, ulottaen matkansa aina Laukaaseen ja Viitasaarelle asti. Suomenlahden ylittäminen Virosta Suomeen muodosti oman ongelmansa. Konsistorissa (23.3.1822) esitetystä Walbeckin selvityksessä [3] käsitellään kahta vaihtoehtoa: Tallinnasta Porkkalan kautta Helsinkiin tai Suursaaren kautta Loviisaan. Kesällä 1822 Walbeck jatkoi selvitystä mm. Padasjoella, ilmeisesti selvittääkseen Päijänteen avaran ja korkearantaisen järviolueen soveltuvuutta. Walbeck mainitsee kesän 1822 suunnitelmistaan myös *Astronomische Nachrichtenin* 22.5. lähettämänsä, observatorion instrumenttitilannetta ja tähdenpeittohavaintoja koskevan artikkelin lopussa [20]:

Kesäkuun alussa aion vieraillla kahden apulaisen kanssa Päijänteen järven alueella keskellä Suomea lähinnä etsiäkseni astemittausta varten tarvittavat pisteet. Tämä osa työstä ei tule olemaan metsäisessä maassamme helpompia.

Tällä matkalla Walbeck joutui onnettomuuteen ja loukkasi pänsä. Tämä arveltiin olleen syynä siihen, että hän tuli taipuvaksi raskasmielisyyteen. Toinen versio arvelee syynä olleen liiallisen alkoholin käytön. Mikä todellinen syy lienee ollutkin, tuloksena oli, että Walbeck 22. lokakuuta 1822 riisti henkensä.

Niin kansainvälisen yhteisön järkyttyneistä reaktioista kuin myös Walbeckin lyhyen uransa aikana hankkimasta arvostuksesta kertoo hänen kohtaamiensa tiedemiesten kirjeenvaihto, mm. Gaussin kirje 29.12.1822 Olbersille [16]:

Se mitä kerrotte Walbeckista, on minulle yhtä uusi kuin järkyttävä uutinen, en ole kuullut asiasta sanaakaan. Ja suren sitä, mitä minun sen johdosta on otaksuttava, sitäkin enemmän, koska olin oppinut tuntemaan hänet täällä sekä teräväpäisenä kuin myös rakastettavana ihmisenä.

Struven ja Walbeckin suunnittelema ”suomalaisliiviläinen astemittaus” laajentui sittemmin Struven johdolla toteutetuksi suureksi venäläis-skandinaaviseksi astemittaukseksi, joka ulottui Mustaltame-

- 2 Carl Friedrich Gauss (1777–1855): saksalainen matemaatikko (aikakautensa ”matemaatikoiden kuningas”), tähtitieteilijä, geodeetti ja geofyysikko; Göttingen observatorion johtaja 1807–55.
- 3 Heinrich Wilhelm Olbers (1758–1840), saksalainen tähtitieteilijä ja lääkäri; löysi mm. useita komeettoja ja laski komeettojen ratoja; tunnettu myös Olbersin paradoksista; toimi Friedrich Besselin ohjaajana.
- 4 John Herschel (1792–1871), englantilainen tähtitieteilijä, saksalaissyntyisen tähtitieteilijän William (Wilhelm) Herschelin poika.

reltä Jäämerelle ja jatkui vuoteen 1855 [18]. Ainutlaatuisena ”hajautettuna” tieteen muistomerkkinä se valittiin vuonna 2005 UNESCO:n maailmanperintökohteeksi Suomen toimiessa aloitteentekijänä. Tähtitieteen professori Fredrik Woldstedt<sup>5</sup> osallistui tämän ”Struven meridiaanikaaren” (*Struve-Bogen*) Suomessa sijainneen osuuden toteutukseen.

### Walbeckin suuri Saksanmatka 1820–21

Matkan ensimmäinen tarkoitus oli Utzschneiderilta Münchenistä tilattujen Turun observatorion instrumenttien tarkastaminen ja huolehtiminen niiden lähettämisestä Turkuun. Kuitenkin vain yksi pienimmistä instrumenteista, 12 tuuman teodoliitti, oli valmis lähetettäväksi. Pääinstrumentit saatiin Turkuun vasta Walbeckin kuoleman jälkeen. Walbeck vaati meridiaanikoneeseen suuremman, kolmen jalan lukemakehän, jonka valmisti Reichenbachin ja Ertelin firma Münchenissä. Senkin ansiosta meridiaanikoneesta tuli kansainvälistä huippua oleva instrumentti, tosin vasta hänen seuraajansa Argelanderin<sup>6</sup> käyttöön vuonna 1825.

Matkan toisena tarkoituksena olivat vierailut johtavissa saksalaisissa observatorioissa, niiden instrumentteihin, havaintomenetelmiin ja tähtitieteilijöihin tutustuminen. Walbeck oli tieteellisten töidensä ansiosta jo tunnettu ja arvostettu tiedemies ja vierailujen onnistumista auttoi myös hänen matkakumppaninsa ja ystävänsä Struve, joka tunnettiin niissä jo ennestään. Kohteina olivat Altonan observatorio Tanskassa (Schumacher<sup>7</sup>), Göttingenin observatorio (Gauss), Seebergin observatorio Gothan lähellä (Encke<sup>8</sup>), Berliinin observatorio (Bode<sup>9</sup>) ja Königsbergin observatorio (Bessel). Sii-

hen aikaan merkittävässäkin observatorioissa päti yleensä periaate ”yksi astronomi, yksi tähtitorni”, sen sijaan instrumentteja oli useampia, eri tarkoituksia varten. Walbeckin ja Struven kirjeenvaihdosakin mainitaan useaan kertaan, kuinka yksinäistä tähtitieteilijän työ oli eristyksissä kollegoista.

Walbeckin vierailujen merkitys tuli noteeratuksi silläkin tavalla, että ne ovat ansainneet maininnan myös edellä mainittujen johtavien tähtitieteilijöiden välisessä kirjeenvaihdossa. Niinpä Gauss kirjoittaa 23.8.1820 Olbersille [16]: ”Herrat Struve ja Walbeck ovat olleet täällä kahdeksan päivää”, ja Bode 14.10.1820 Besselille [17]: ”Tällä hetkellä herrat Walbeck ja Struve ovat luonani ja matkustavat lähiaikoina Königsbergiin”.

### Episodi Königsbergissä

Königsbergissä Walbeck vieraili lokakuusta 1820 tammikuuhun 1821. Königsbergin yliopiston tähtitieteen professori ja observatorion perustaja Friedrich Bessel (1784–1846) oli 1800-luvun alkupuoliskolla tähtitieteen johtava nimi. Varsinkin sihenastisen tarkkuustähtitieteen suurin saavutus, ensimmäinen tähden trigonometrisen parallaksin (etäisyyden) mittaaminen vuosina 1837/38, tuotti hänelle kuolemattoman maineen. Königsbergin observatorio oli perustettu vuonna 1810, mutta sodan vuoksi rakennustyöt olivat vielä kesken vuonna 1812. Napoleonin joukot olivat valloittaneet Preussin ja panneet sen koko olemassaolon jatkumisen ahtaalle. Keväällä 1812 Napoleon itse ratsasti Königsbergin halki katsastaen joukkojensa sytyttämien tulipalojen jälkiä. Kuultuaan, että kaupungin reunalla korkealla kukkulalla tekeillä oleva rakennus oli tähtitorni, hänen kerrotaan huudahtaneen [9]: ”Hyvä Jumala – onko Preussin kuninkaalla vielä aikaa ajatella tuollaisia asioita!”

Kahdeksan vuotta myöhemmin observatorio oli jo saanut erinomaiset instrumenttinsa samoilta Utzschneiderin ja Fraunhoferin sekä Reichenbachin ja Ertelin instrumenttipajoista, joihin tekemältään vierailulta Walbeck oli juuri palaamassa. Königsbergissä havaintotoiminta oli jo täydessä vauhdissa. Paikalla oli myös Besselin nuori oppilas ja assistentti Friedrich Argelander.

5 Fredrik Woldstedt (1813–61), tähtitieteen professori ja Helsingin observatorion johtaja (1846–61).

6 Friedrich Wilhelm August Argelander (1799–1875), suomalainen sukua olevan kauppiaan poika Memelin (nyk. Klaipeida) kaupungista; Turun Akatemian observatorion observaattori ja johtaja Walbeckin jälkeen 1823; tähtitieteen professorin viran ensimmäinen haltija 1828; Helsingin observatorion suunnittelija yhdessä arkkitehti Carl Ludvig Engleinin kanssa; Bonnin observatorion johtaja 1837; aikakautensa merkittävimpiä havaitsevan tähtitieteen edustajia.

7 Heinrich Christian Schumacher (1780–1850), tähtitieteilijä, vuodesta 1815 Altonan tähtitornin johtaja, vuonna 1821 perustamansa *Astronomische Nachrichten* -lehden julkaisija.

8 Johann Franz Encke (1791–1865), saksalainen tähtitieteilijä, 1817–25 Seebergin ja vuodesta 1825 Berliinin observatorion johtaja.

9 Johann Elert Bode (1747–1826), saksalainen tähtitieteilijä, vuodesta 1774 lähtien *Berliner Astronomisches Jahrbuchin*

julkaisija, vuosina 1786–1824 Berliinin observatorion johtaja.

Vähälle huomiolle on tähän mennessä jäänyt Walbeckin osallistuminen Besselin johdolla niin sanotun ”persoonallisen yhtälön” keksimiseen, joka on myös ensimmäinen differentiaali-psykologinen kokeellinen tulos<sup>10</sup> [4, 8, 15]. Asian taustan Bessel selostaa julkaisun [5] alussa: Englannin kuninkaallinen tähtitieteilijä Nevil Maskelyne<sup>11</sup> oli huomannut, että hänen assistenttinsa D. Kinnebrook oli ”ottanut tavakseen” havaittien kulkuajat ohikulkukoneen hiuslankojen ylitse 0,5–0,8 sekuntia myöhemmin kuin Maskelyne itse. Koska Kinnebrook ei kehotuksista huolimatta terästytynyt ja parantanut tapojaan, Maskelyne epäili syyinä olevan huolimattomuuden ja katsoi olevansa pakotettu erottamaan Kinnebrookin tehtävästään.

Walbeckin saavuttua Bessel ehdotti asian selvittämistä huolellisemmin. Niinpä neljänä yönä 16.–22.12.1820 tehtiin Königsbergin ohikulkukoneella Besselin huolellisesti suunnittelemat havainnot. Osoittautui, että yö toisensa jälkeen Walbeckin havaitsemat ohikulkuajat olivat suurella tarkkuudella sekunnin myöhässä Besselin havaitsemista, keskiarvon ollessa 1,041 sekuntia muutama sadasosasekunnin tarkkuudella. Bessel halusi selvittää, johtuiko ero Walbeckin vähäisemmästä kokeneisuudesta havaittajana. Niinpä paluumatkalla Turkuun Walbeck pysähtyi Tartossa, jossa Walbeck ja Struve tekivät vastaavat vertailumittaukset: heidän välillään oli vain 0,242 sekunnin ero. Vielä Tartossa ollessaan Walbeck toimitti 11.2.1821 alustavat tulokset kirjeitse Besselille [1]:

Selvittääksemme lankojen ylitysaikahavainnoissa esiintyvän vakioerotuksen olemme, Struve ja minä, aloittaneet havainnot. Niistä näyttää seuraavan, että minä rekisteröin ajanhetket 0,2–0,3 sekuntia myöhemmin kuin Struve.

Runsaat kaksi vuotta myöhemmin, kun Arge-

10 Kun opiskelin 1962–65 Turun yliopistossa, kuuntelin myös professori Johan Magnus von Wrightin luentoja differentiaalipsykologiasta. Luennointsija kertoi eräällä luennollaan, että differentiaalipsykologian ensimmäinen kokeellinen tulos oli tähtitieteilijöiden tekemä, mutta en muista, mainitsiko hän Besselin nimen. Asuntoini oli niihin aikoihin Vartiovuorenmäen takana, aivan observatorion kupeessa. Vt. assistenttina pidin myös tähtikuvioiden tunnistamistenttejä tähtitornin vieressä olevalla avoimella paikalla. Observatorion ensimmäisen johtajan Walbeckin osallisuudesta kokeellisen differentiaalipsykologian syntyyn tulin tietämään vasta paljon myöhemmin.

11 Nevil Maskelyne (1732–1811), 1765 Englannin kuninkaallinen tähtitieteilijä ja Greenwichin observatorion johtaja.

lander oli lähdössä Walbeckin seuraajaksi Turkuun, Besselin ja Argelanderin Königsbergissä mitatuksi aikaeroksi mitattiin 1,223 sekuntia. Matkan varrella Tartossa mitattu Argelanderin ja Struven välinen ero oli 0,202 sekuntia Struven ”hyväksi”. Oli siis ilmeistä, että sekä kahden kokeneen havaittajan, Besselin ja Struven, kuin myös kokeneen ja vasta-alkajan välillä esiintyi eroja, joita ei voitu havaintovirheillä (alle 0,1 s) selittää. Erot havaittajioiden välillä myös muuttuivat ainakin vuosien aikaskaalalla.

Näissä havainnoissa ja siihen aikaan muutenkin yleisesti käytetyssä niin sanotussa silmä–korva–keinossa havaittaja seuraa tähden kulkua kaukoputken polttotasossa olevien hiuslankojen ylitse. Samaan aikaan hän kuuntelee kronometrin sekunnin välein kuuluvia naksahduksia ja ”kiinnittää” mielessään tähden paikan hiuslangan suhteen viimeisen naksahduksen hetkellä ennen langan ylitystä ja ensimmäisen naksahduksen kohdalla ylityksen jälkeen. Näiden näkömuistiin kiinnitettyjen tähden paikkojen avulla hän sitten arvioi langan ylityshetkelle sekunnin murto-osan. Kyse on siis sekä kuulo- että näköaistimen hermofysiologisesta yhteispelistä ja hermostollisten signaalien vaatimista kulkuajoista.

Nykyisillä valosähköisillä rekisteröintilaitteilla ei persoonallisen yhtälön ongelmaa tähtitieteessä enää esiinny. Mutta Besselin julkaisussaan [5] esille tuoma persoonallisen yhtälön yleisempi merkitys on edelleen tärkeä:

Kahden havaittajan välillä esiintyvä ero [...] ansaitsee tarkemman tutkimuksen, ei ainoastaan tähtitieteellisten havaintojen suhteessa, vaan myös [koska] se näyttää olevan antropologisessa katsannossa äärimmäisen omituinen. [...] Tyhjentävää tutkimusta [...] pidän lähes mahdottomana, koska ne toiminnot, joista ero johtuu, tapahtuvat ilman tietoisuuttamme.

Ihmisten välisillä aistinfysiologisilla eroilla on myös käytännön merkitystä tilanteissa (esim. liikenteessä), joissa yksi sekunti voi olla pitkä aika.

Königsbergin vierailun onnistumisesta ja tärkeän yhteistyösuhteen muodostumisesta oli osoituksena Besselin kirje Walbeckille 2.5.1821 [3]:

Parahin ystävä [...] Olen tällä välin kuullut Struvelta, että olette onnellisesti palannut Turkuun. [...] Läheiseni, samoin kuin minä, olemme täällä kovin Teitä kaivanneet ja olemme usein toivoneet saavamme Teidät takaisin. Sydämellisesti Teidän F W Bessel.

## Julkaisemattomat lähteet

- [1] Akademiearchiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin: Bessel Nachlass, Nr. 393, Briefe von Walbeck an Bessel.
- [2] Harkovan yliopiston observatorion arkisto: Walbeckin kirjeet F.G.W. Struvelle 1815–21.
- [3] Helsingin yliopiston keskusarkisto, Observatorion arkisto: F.W. Besselin, J. Herschelien ja F.G.W. Struven kirjeet Walbeckille; Turun Akatemian konsistorin pöytäkirja 23.3.1822, §29.

## Kirjallisuus

- [4] Anastasi, A., Foley, J.P. Jr.: *Differential Psychology*, 7–8, McMillan, New York, rev. ed. (1949).
- [5] Bessel, Friedrich Wilhelm: *Astronomische Beobachtungen auf der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Königsberg*, Achte Abteilung, Königsberg, I–VIII (1823).
- [6] Donner, Anders: *Den astronomiska forskningen och den astronomiska institutionen vid det finska universitet. I. Tiden före Argelander*. Akademisk inbjudningsskrift. Helsingfors (1907).
- [7] Donner, Anders: Henrik Johan Walbeck, *Valvoja*, 4, 533–546 (1884).
- [8] Duncombe, R.L.: Personal Equation in Astronomy, *Popular Astronomy* 53, 2–13, 63–75, 110–120, 1945.
- [9] Fuerst, Dietrich: Die Gründung der Königsberger Sternwarte im Lichte der Akten des Preussischen Staates, Teile 1.–3., *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, 1, 79 (1998), 2, 145 (1999), 3, 22 (2000).
- [10] Holmberg, Peter: Tidig astronomi vid akademien i Åbo, *Arkhimedes*, 3/1998, 26.
- [11] Lehti, Raimo and Markkanen, Tapio: *History of Astronomy in Finland 1828–1918*, Sastamala (2010).
- [12] Markkanen, Tapio, Linnaluoto, Seppo ja Poutanen, Markku: *Tähtitieteen vaiheita Helsingin yliopistossa – Observatorio 150 vuotta, Helsingin yliopisto* (1984).
- [13] Markkanen, Tapio: Walbeck, Henrik Johan (1793–1822), *Kansallisbiografia*-verkkójulkaisu, Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (2011).
- [14] Markkanen, Tapio: *Suomen tähtitieteen historia*, Ursula, Helsinki (2015).
- [15] Safford, T.H.: The Psychology of the Personal Equation, *Science*, New Series, 6, 784–788, 1897.
- [16] Schilling, C. (Hg.): *Wilhelm Olbers, sein Leben und Werk*, II Band. Briefwechsel zwischen Olbers und Gauss, 2, Abtheilung, Springer, Berlin 1909.
- [17] Schwemin, F. (Hg.): *Der Briefwechsel zwischen Friedrich Wilhelm Bessel und Johann Elert Bode*, Leipzig, 2017.
- [18] Struve W. 1857, 1860. Arc du méridien de 25° 20' entre le Danube et la Mer Glaciale mesure depuis 1816 jusqu'en 1855. Vol. I *Operations geodesiques entre le Danube et le Golfe de Finlande*, Vol. II *Operations geodesiques entre le Golfe de Finlande et la Mer Glaciale*. Academie Imperiale des sciences, St Petersburg
- [19] Walbeck, H. J.: *De forma et magnitudine Telluris, ex dimensis arcibus meridiani, definiendis*, Åbo, 1819.
- [20] Walbeck, H.J.: Schreiben des Herrn Professors Walbeck aus Åbo vom 22sten Mai an den Herausgeber, *Astronomische Nachrichten*, Vol 1, 253–256, Altona im Juli 1822.

Kirjoittaja oli tähtitieteen professorin viran<sup>12</sup> yhdeksäs haltija 1980–2009 Helsingin yliopiston observatoriossa ja sen jälkeen työsuhteinen tähtitieteen professori fysiikan laitoksessa 2009–11.

- 12 Tähtitieteen professorin virka lakkautettiin, kuten muutkin professorin virat. Tähtitieteen professorin työsuhteinen toimi jatkui senkin jälkeen. Tähtitieteen tutkimus ja opetus ovat jatkuneet fysiikan laitoksessa ilman omaa osastoa. Kiitän professori Valery Shulgaa, joka kertoi minulle Walbeckin Struvelle lähettämien kirjeiden olevan Harkovan observatoriossa ja toimitti niistä kopiot; professori Viktor Abalakinia Struven ja Walbeckin kirjeiden desifroiduista versioista; Helsingin yliopiston keskusarkiston tietopalvelusihteeriä Jouni Nikulaa avusta Walbeckin kirjeenvaihdon ja Turun Akatemian konsistorin pöytäkirjojen käytössä ja professori Peter Holmbergia käsikirjoituksen lukemisesta.

## PALKITTUJA

Wihurin kansainvälinen palkinnon on saanut ilma-kehätieteilijä, akateemikko **Markku Kulmala**. Palkinto jaetaan tutkijalle, joka on erityisesti ”edistänyt ihmiskunnan henkistä ja/tai taloudellista kehitystä”. Kulmalan tutkimuksen keskiössä ovat ilmakehän pienet hiukkaset sekä metsän ja ilma-kehän vuorovaikutussuhteet. Hän on myös osallistunut projekteihin, jotka yrittävät selvittää Kiinan ilmansaasteongelmia.

Suomalaisen Tiedeakatemian humanistipalkinto on annettu akatemiaturkija, dosentti **Tuuli Lähdesmäelle** Jyväskylän yliopistosta. Hän on tutkinut kulttuurin roolia erilaisten identiteettien ilmentämisessä ja tuottamisessa. Kotimaan lisäksi hän on tehnyt tutkimusta Italiassa, Irlannissa ja Unkarissa.

Ensimmäistä kertaa jaetun Minna Canth -palkinnon on saanut Helsingin piispa **Irja Askola** Helsingin kirjamesseilla. Perusteluissa todetaan, että hän on kärjistyneessä mielipideilmastossa ”ottanut vahvasti kantaa inhimillisyyden, suvaitsevaisuuden, monikulttuurisuuden ja tasa-arvon puolesta”. Palkintoraatiin kuului edustajia järjestöistä, jotka tekevät työtään Canthin avaamalla urilla.

Arvo Ylppö -mitali on myönnetty yhdysvaltalaiselle lastentautien tutkijalle, professori **Steven H. Abmanille**. Hän on maailmalla johtava vastasyntyneiden hengitysvaikeuksien tutkija ja hoitojen kehittäjä. Abman johtaa Coloradon yliopistosta lasten sydän- ja keuhkotautien tutkimuslaitosta.

A.I. Virtanen -palkinnon on saanut akatemia-professori **Johanna Ivaska** Turun yliopistosta, jossa hän on myös molekulaarisen solubiologian professori. Hän tutkii syövän etäpesäkkeiden syntyyn liittyviä muutoksia soluissa, etenkin solujen tarttumisominaisuuksissa.

## ASIAN AJAJA ASIANTUNTIJOISTA

Seitsemänkymmentäkahdeksan ”asiantunt”-al-kuista sanaa. Tähän tulokseen päädyin, kun kävin läpi Björn Wahlroosin teoksen *Hiljainen vallankumous. Tekikö uusi perustuslaki Suomen hallitsemisen mahdolliseksi?* (Taloustieto, 2017). Asiantuntemus on yksi 128-sivuisen pamfletin olennaisista teemoista.

Mutta millainen tämän asian tuntija Wahlroos itse on? Vai onko hän pikemminkin jonkin asian ajaja? Pamflettia koskevissa lehtijutuissa Wahlroosia on kuvailtu pankkiiriksi, talousvaikuttajaksi ja Nordean hallituksen puheenjohtajaksi. Toki Wahlroosilla on pitkä historia myös perustuslaillisten kysymysten pohtijana. Pamfletin esipuheessa Elinkeinoelämän valtuuskunnan eli Evan johtaja **Matti Apunen** näet todistaa, että Wahlroos on aiemmin käsitellyt aihetta ”lukuisissa pöytäpuheissa ja ajatuksissa”.

Apunen toivoo, että pamfletti rohkaisee muitakin kuin juristeja osallistumaan perustuslakikeskusteluun. Samalla pamfletti haastaa perustuslakivaliokunnan asiantuntijat, joihin on Apusen mukaan viitattu perustuslakipapistona. Pamfletissa mainitaan valtiosääntöpapistokin (s. 75).

Akateemisilla asiantuntijoilla on Wahlroosin mielestä todellinen valta valiokunnassa: ”Vaati-mattoman kokemuksensa ja riittämättömän valtiosääntöoikeudellisen osaamisensa johdosta perustuslakivaliokunta jää tosiasiaa pitkälti näiden asiantuntijoiden tulkintojen ja mielipiteiden vangiksi” (s. 69–70). Lisäksi monilla asiantuntijoista on ollut rasisiteena vasemmistolainen tausta (s. 76–77). Wahlroos puhuu myös perustuslaillisen valvontaprosessin sisäisyydestä (s. 85) ja pitää ongelmana sitä, jos useimmat asiantuntijat edustavat samankaltaista arvomaailmaa (s. 83).

Kaikkienensa pamfletti näyttää akateemiset asiantuntijat aneemisissa, jopa arveluttavassa valossa. Uudistusten jarruttajina, bisnesten pilaajina. Kirjoittaja ei itse ole perustuslain tulkitsemisen

asiantuntija eikä selvästikään kovin syvällisesti tunne perustuslakivaliokunnan työtä. Teksti ei ole missään tieteeseen viittaavassa mielessä akateeminen.

Pamfletti on vaikuttamaan pyrkivä kiistakirjoitus. Genreen kuuluvat kärjistäminen ja tarkoitushakuisuus, usein myös häikäilemätön oman asian ajaminen. Kenen omasta asiasta nyt puhutaan? Pamfletti vaikuttaa Evan tilaustyöltä. Tuskinpa valtuuskunta olisi lähtenyt julkaisemaan kenen tahansa perustuslaista huolestuneen kansalaisen ”pöytäpuhteita ja ajatuksia”.

Eva on ollut samalla asialla aiemminkin. Se on esittänyt perustuslain päivittämistä ja perustuslakivaliokuntaremonttia esimerkiksi ”Lain vartijat”-raportissaan vuonna 2015. Tuolloin Evan asian ajajaksi oli värvätty entinen valiokunnan puheenjohtaja **Kimmo Sasi**.

Akateemisen asiantuntemuksen mollaamisen voi toki näinä aikoina nähdä laajemmassakin kehityksessä. Näkyvillä paikoilla on ihmisiä, jotka tuntuvat suhtautuvan myönteisesti vain markkinoita ja pikavoitontavoittelua suoraan palvelevaan asiantuntemukseen. Kutsuttakoon heitä, no, bisnespapistoksi.

### VESA HEIKKINEN

Kirjoittaja on suomen kielen dosentti ja tietokirjailija.

Twitter: @tosentti



**1918**  
**Rolf Witting**  
Itämeren veden-  
pinnan määrittely ja  
maankohoaminen  
MERENTUTKIMUS



**1921**  
**Pentti Eskola**  
fasiesoppi, eklogiittien  
tutkimus  
METAMORFINEN GEOLOGIA



**1922**  
**Jarl Waldemar Lindeberg**  
todennäköisyyslaskennan  
raja-arvolause  
MATEMATIIKKA



**1923**  
**Jakob Johannes Sederholm**  
graniittikneissien  
arvoitus, migmatiitit  
GEOLOGIA



**1923**  
**Jarl Wasastienierna**  
atomi-ionin koon  
mittaaminen  
SOVELTAVA FYSIIKKA



**1924**  
**Rolf Nevanlinna**  
Nevanlinnan teorian  
ensimmäinen päälause  
FUNKTIOTEORIA,  
MATEMATIIKKA

*Suomi  
Finland*  
100

This European Researcher Right  
Compassion order for the 100th  
anniversary of the 1918-1919  
influenza pandemic in Finland  
is numbered 72288.



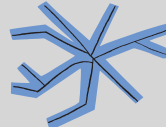
**1961**  
**Pekka Kuusi**  
sosiaalipoliittisen  
ajattelun uudistus  
SOSIAALIPOLIITTIKKA



**1953**  
**Björn Kurtén**  
elävien ja kuolleiden  
nisäkkäiden  
populaatiodynamiikka  
PALEONTOLOGIA



**1952**  
**Alvar Wilksa**  
anoptraali-  
mikroskooppi  
TIETEELLISET  
TUTKIMUSLAITTEET



**1951**  
**Georg Henrik von Wright**  
deonttinen logiikka  
NORMIEN LOGIIKKA,  
FILOSOFIA



**1949**  
**Petri Bryk**  
liekkisulatusmenetelmä  
SULATUSTEKNOLOGIA  
(OUTOKUOPU OY)



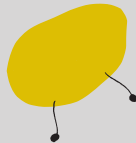
**1949**  
**Yrjö Paatero**  
hampaiston  
panoraamröntgenkuvasu  
HAMMASLÄÄKETIEDE



**1962**  
**Jaakko Hintikka**  
tiedon ja uskon  
käsitteitä  
tutkiva logiikka  
EPISTEMINEN LOGIIKKA,  
FILOSOFIA



**1962**  
**Jaakko Suolahti**  
tiilileimatutkimus  
Roomassa  
ANTIIKIN  
SOSIAALIHISTORIA



**1962**  
**Sulo Toivonen & Lauri Saxén**  
primaari-induktion mekanismi  
KEHITYSBILOGIA



**1965**  
**Olli Lounasmaa**  
kylmälaboratorion  
perustaminen  
MATALIEN LÄMPÖTILOJEN TUTKIMUS,  
FYSIIKKA



**1967**  
**Inkeri Anttila**  
kriminaalipoliittisen  
ajattelun uudistus  
RIKOSKOIKEUS, KRIMINOLOGIA



**1967**  
**Tuomo Polvinen**  
Venäjän vallankumous  
ja Suomi  
HISTORIAN TUTKIMUS



**1990-luku**  
**Kari Alitalo**  
syövän kasvutekijän  
tunnistaminen  
VERI- JA IMUSUONIEN TUTKIMUS,  
GEENITUTKIMUS



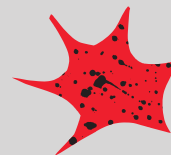
**1989**  
**Arjo Harjula**  
Azipod-potkurilaitte  
LAIVATEKNIikka



**1986**  
**Pirkko Mäkelä**  
usean rokotteen  
tutkiminen ja  
kehittäminen  
MIKROBIOGENETIIKKA,  
LÄÄKETIEDE



**1986**  
**Markku Kuimala**  
ilmakehän  
nukleaatihavainnot  
PIENHIUKKASUTKIMUS,  
AEROSOLFYSIIKKA



**1982**  
**Kari Kivirikko**  
kollageenitutkimusyksikkö  
SIDERODOSTUTKIMUS,  
LÄÄKETIEDE



**1980-luku**  
**Reija Sollamo**  
Qumranin käsi-  
kirjoitusten tutkimus  
VANHAN TESTAMENTIN TUTKIMUS,  
TEOLOGIA



**1990-luku**  
**Leena Peltonen-Palotie**  
geenimuutosten tunnis-  
taminen kansantaudeissa  
GEENITUTKIMUS,  
MOLEKYYLIGENETIIKKA



**1990-luku**  
**Irma Thesleff**  
hampaan  
erilaistumisen  
vaiheet,  
KEHITYSBILOGIA,  
HAMMASLÄÄKETIEDE



**1991**  
**Ilkka Hanski**  
täpläveikkoperhosen  
metapopulaatio  
POPULAATIOEKOLOGIA



**1993**  
**Jaakko Frösén**  
Petran papyrustutkimus  
ANTIIKIN TUTKIMUS



**1993**  
**Elna Haavio-Mannila &  
Osmo Kontula**  
tutkimus suomalaisesta  
seksistä  
SOSIOLOGIA



**1994**  
**Linus Torvalds**  
Linux-käyttöjärjestelmä  
OHJELMIKOHJEITUS,  
TIETOJENKÄSITTELYTIEDE



**1996**  
**Outi Hovatta**  
munasarjakudoksen  
pakastusmenetelmä  
HEDELÄLLISYSHOITOT,  
LÄÄKETIEDE



1926  
Rafaël Karsten  
Etelä-Amerikan  
intiaanien  
uskonnon kuvaus  
SOSIAALIANTROPOLOGIA



1927  
Yrjö Ilvessalo  
kansallinen metsien  
arviointi  
METSÄNTUTKIMUS



1928  
Lars Ahlfors  
Denjoyn hypoteesin  
ratkaisu,  
funktioiteoria  
MATEMATIIKKA



1928  
Artturi Ilmari  
Virtanen  
AIV-suola ja  
-rehu eläinten  
talvirehukäyttöön  
KEHÄ



1929  
Johannes Gabriel Granö  
maisemamaantieteen  
teoria  
MAANTIEDE



1932  
Heikki Waris  
haastattelututkimus  
suomalaiseen sosiologiaan  
SOSIAALIPOLITIIKKA



1948  
Eeva Jalavisto  
vanhenemisen tutkimus  
GERONTOLOGIA, LÄÄKETIEDE



1947  
Thure Sahama &  
Kaleervo Rankama  
geokemian perusteet  
GEOLOGIA



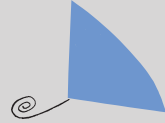
1947  
Ilmari Bonsdorff  
etäisyyden mittaustaus  
auriingonpömpötyksen  
avulla  
GEODESIA



1942  
Eino Jutikkala  
Suomen talonpojan  
historia  
HISTORIAN TUTKIMUS



1939  
Ragnar Granit  
väri näkö fysiologia  
vähemmän fysiologia  
ja verkkokalvon  
toiminta  
FYSIOLOGIA,  
LÄÄKETIEDE



1936  
Viilho Väisälä  
radioluotain  
METEOROLOGIA,  
TEKNIikka



1968  
Lea Pulkkinen  
pitkittäistutkimus  
lapsesta aikuiseksi  
PSYKOLOGIA



1969  
Erik Palmén &  
C. W. Newton  
ilmakehän yleinen  
kiertoliike  
METEOROLOGIA



1970-luku  
Risto Näättänen  
kuuloosivokuooren  
herätystesteiden  
tutkimus  
AVUUTUTKIMUS,  
KOKEEELLINEN PSYKOLOGIA



1972  
Carl Gahrberg  
tactumismolekyylien  
tunnistaminen  
solukalvon  
ulkopinnassa  
BIOKEMIA



1972  
Mårten Wikström  
soluhengityksen  
katalysoivat  
rakenteet  
BIOKEMIA



1974  
Tuomo Suntola  
atomikeuroskaavutus  
OHUTKALVOTEKNIikka,  
TEKILLINEN FYSIIKKA



1979  
Matti Kankaanpää  
kaksoisviiralaite  
PAPERINVALMISTUSTEKNOLOGIA



1979  
Bengt Holmström  
päämies-agentti-  
ongelmat, kannustin-  
järjestelmät  
TALOUSTIEDE



1978  
Teuvo Kohonen  
assosiativisen  
muistin periaate  
LASKENNALLISET MALLIT,  
TEKNIikka



1975  
Seppo Säynäjäkangas  
sykemittari  
ELEKTRONIIKKA



1975  
Kalevi Pyörälä  
diabeteksen ja sydän-  
ja verisuonitautien  
yhteydet  
LÄÄKETIEDE



1975  
Erik Allardt  
hyvinvoinnin  
ulottuvuudet  
SOSIOLOGIA



2006  
Pekka Janhunen  
sähköinen  
aurinkotulipurje  
AVARUUSTUTKIMUS



2007  
Christina Salmivalli  
KiVa-koulukonsepti,  
koulukiusaamisen  
estäminen  
PSYKOLOGIA



2012  
Anna-Leena Siikala  
itämerensuomalaisten  
mytologian  
kokonaisuus  
FOLKLORISTIIKKA



2016  
Reetta Kivelä  
nyhtökaura  
ELINTARVIKETIEDE

100 VUOTTA  
SUOMEN  
TIEDETTÄ

# TÄYSKÄSI – G. H. VON WRIGHT

Edellisessä numerossa aloitin sarjan muistikuvia otsikolla ”Täyskäsi – Eino Kaila”. Täyskäsi on suomalaisen filosofian menestystarina, ja toisena korttina on akateemikko Georg Henrik von Wright (1916–2003).

Olin lukenut von Wrightiä jo koulupoikana, mutta ensimmäisen kerran varmaan tapasin hänet kuuluisassa torstaiseminaarissa. Paremmin tutustuin häneen kun sain päähani hakeutua tieteenfilosofian postgraduate-kurssille Dubrovnikiin, missä G. H:kin luennoi. Tarvitsin siihen sekä suosituksen (en ollut vielä edes maisteri) että matkarahaa. Lasse Hertzberg esitteli sitten minut G. H:lle, kuten kaikki häntä kutsuivat. Sain kutsun hänen kotiinsa Laivurinkadulle. Hän aivan ilmeisesti halusi tarkistaa, että pärjäisin kurssilla. Pitkän keskustelumme jälkeen hän sitten teki sekä suosituksen että soitti opetusministeriöön: täällä on yksi nuori mies, joka tarvitsisi matka-apurahan. Se järjestyi, ja vietin Dubrovnikissa pari kuukautta.

Tuohon aikaan G. H. opiskeli venäjää, tarkoituksenaan pystyä lukemaan klassikkoja alkukielellä. Usein iltapäivisin vietimme aikaa hotellin terassilla, hän opetellen kyrillisiä aakkosia, minä kotiläksyjä tehden. Kun myöhemmin matkustimme mm. Moskovassa, Georgiassa ja Armeniassa, isännät kehuivat vuolaasti G. H:n venäjää.

G. H. oli kiinnostunut paitsi kirjallisuudesta myös historiasta. Leo Tolstoissa nämä kaksi vaikutetta yhtyvät, ja selvästi G. H:n historianfilosofia oli saanut Tolstoista vaikutteita. Hän sai myös matkustamisesta uusia vaikutteita. Dubrovnikissa siihen oli paljon mahdollisuuksia, ja retkeilimme viikonloput pitkin Kroatian rannikkoa, Mostarista alas Kosovon rajalle. G. H. muistetaan edistysuskon epäilijänä, ja hän muistutti, että Välimeren rantojen seetrimetsät oli kaadettu, pääasiassa laivanrakennuksen tarpeisiin. Retkeilimme Thomas Poggen täysin ajokelvottomalla kuplalla. Sen vaihekeppi saattoi jäädä käteen, vain toinen etuvalo toimi, ja auto oli niin pahasti kolaroitu, että se

kääntyi vain hieman oikealle. Tämä hieman hidasti menoa serpentiinimutkissa. Myöhemmin rouva von Wright otti minut puhutteluun, koska olimme vieneet G. H:n niin vaarallisille retkille. Mutta hauskaa meillä oli.

Lähdimme aina aamulla aikaisin ja lämpötila oli lähellä nollaa. Auton lattiassa oli takaistuimen edessä iso reikä eikä lämmitys toiminut, joten aika ajoin jouduimme lämmittelemään tienvarsikahviloissa. Joimme erinomaista kroatialaista (siis turkkilaista) kahvia, ja päälle päätteeksi G. H. tarjosi slivovits-paukun. Ja sitten taas menttiin. Tästä tuli välillemme eräänlainen yksityinen vitsi: kun väitelin tohtoriksi, sain karonkkalahjaksi pullon hyvää slivovitsia. Se on tallella vieläkin. Vitsi jatkui: kerran G. H. tuli matkalta ja kutsui huoneeseensa, aukaisi selvästi kosteusvaurioita kärsineen kirjan ja kysyi, tunnistananko hajun. En tunnistanut, mihin hän virnisti: ”Se on slivovitsia, pullo hajosi matkालaukussa.”

G. H. sai valtavasti eripainoksia ja kirjoja. Hän oli nopea lukija eikä arkistoinut tarpeettomia julkaisuja. Muistan Tapaninpäivän 1970-luvulla, jolloin olin töissä. G. H. teki jokavuotista siivoustaan. Hän kasasi tarpeettomat julkaisut pöydän kulmalle – ja työnsi ne sitten reunan yli paperikoreihin. Korit hän sitten raahasi ovensa ulkopuolelle. Sieltä sai kukin poimia haluamansa, ja loput korjasi siivooja.

G. H. viihtyi ulkomailla, ei ainoastaan Britanniassa tai Yhdysvalloissa, ja näinkin häntä ulkomailla usein. Hän suositteli minua aikoinaan Oxfordiin, ja moraalinen tutorini Queen’s Collegessa oli Brian McGuinness, toinen Ludwig Wittgensteinin oppilas ja *Traktatuksen* kääntäjä. Kun G. H. tuli Oxfordiin pitämään vierailuluentoja, hän majoitui tietysti Queen’siin. Hän oli teon teoriassaan luopunut niin sanotusta loogisen yhteyden argumentista ja oli etsimässä kolmatta tietä sen ja kausalistisen vaihtoehdon välillä. Hän oli kiinnostunut kuulemaan, kuinka uusi käsitteellisen yhteyden ajatus minuun upposi. Minulla oli Oxfordissa



vanha Lada (jossa ratti oli ”väärällä” puolella), ja vietimme yhden päivän Cotswoldeissa keskustellen filosofiasta ja kaikesta muusta – ja nauttien pakolliset *sconsit*.

Vuonna 1998 G. H. vieraili Trinity Collegessa Cambridgessä, jonka fellow hän oli. Hän ei enää mielellään matkustanut, etenkin sydämen tahdistimen vuoksi, ja muutenkin matkalaukkujen raahaaminen kävi raskaaksi. Sovimme hyvissä ajoin etukäteen, että haen hänet Stanstedista. Kun olimme parkkeeranneet Trinityyn, hän suuntasi ensimmäiseksi lodgeen. G. H. oli nimittäin lähettänyt mekaanisen kirjoituskoneensa etukäteen Trinityyn. Tämä oli se kuuluisa kone, joka seurasi häntä kaikkialle. Hän kirjoitti aina ensimmäisen version käsin ja toisen tuolla kirjoituskoneella. Vasta sitten joku muu sai tarkistaa kirjoitusvirheet. Kun hän sai rakkaan koneensa, hän kääntyi kohti päärakennusta. Suuren etupihan nurmikolle tullessa hän huikkasi poikamaisesti: ”Matti, nyt mennään!” Ja hän vilisti yli huolella vaalitun nurmikon. Collegien *fellow*’lle tämä on sallittua, muita sakotetaan (ainakin ennen se oli puoli puntaa). Mutta perässä oli mentävä. Myöhemmin G. H. kutsui minut ruokasalin *high table* -osaan illalliselle. Matkalla saliin törmäsimme Trinityyn silloiseen masteriin Amartya Seniin, joka pahoitteli, ettei voinut tulla lausumaan ruokarukousta. Hänellä oli nimittäin tärkeämpää tekemistä, eli viinin maistelua kellarin täydentämistä varten. Niinpä ruoan siunasi Andrew Huxley (Aldousin veli).

Kävimme myös Wittgensteinin haudalla. Tämä oli todennäköisesti viimeinen kerta, kun G. H. vieraili siellä. Hän oli Wittgensteinin lempioppilas ja kirjallisen jäämistön haltija. Hän oli myös lupautunut pitämään huolta Wittgensteinin haudasta. Nyt hän ei enää halunnut matkustaa, ja hän esitti toiveen luopua tästä tehtävästä. Kerroin huolesta Edward Craigille, joka sanoi, ettei tämä ole mikään ongelma, koska hän näkee Wittgensteinin haudan keittiönsä ikkunasta. G. H. kävi myös meillä kotona ja illallisella collegessa. Tyttäremme Kaarina otti joukon kuvia meistä sekä Wittgensteinin haudalla että kodissamme. Ne ovat varmasti viimeisimpiä kuvia G. H:sta Cambridgessä.

Viimeisinä vuosinaan G.H. liikkui huonosti eikä käynyt yliopistolla. Kenties pari vuotta ennen hänen kuolemaansa päätin jatkaa henkilökohtais-

ta vitsiämme. Yritin etsiä pullon slivovitsia, mutta koska sitä ei Suomesta saanut, vein hänelle tervehdyksenä pullon konjakkia. Hän kiitti kovasti, mutta sanoi, että senkin lääkäri on kieltänyt.

Muistan G. H:n huumorintajuista ja liberaalina aristokraattina, jonka panos suomalaisen filosofian menestystarinaa oli ratkaiseva. Hänen huumoriaan kuvaa seuraava tapaus. Olimme (Thomas Wallgren ja muu ryhmä) järjestämässä kansainvälistä konferenssia otsikolla ”Modern and Moral Identity”. Pyysimme G. H:ta avainpuhujaksi. Hän valitteli, että seuraava vuosi on kiireinen. Sanoimme, että konferenssi on vasta vuotta myöhemmin. Valo pilkahti tuuheiden kulmakarvojen alta: ”Ahaa, mutta silloin voi olla toinen ongelma! Voin olla kuollut.”

#### MATTI SINTONEN

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston Filosofian, historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitoksen johtaja.

## SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN SEURASSA TAPAHTUU



27.–28.11.2017

Folklore and Old Norse Mythology

30.11 –1.12.2017

Kansanmusiikki ja satavuotias Suomi

12.–13.12.2017

Biografian rajat ja rajattomuus

18.1.2018

Tieteiden yö SKS:ssa: Väärinkäsityksiä Kalevalasta

18.1.2018

Tieteiden yö SKS:ssa: Tietokirja.fi: Tiedekirjaraati

Ohjelmat: [www.finlit.fi](http://www.finlit.fi)

# PUHTAAN ENERGIAN PUOLUSTAJA

Kasvifysiologian professori Eva-Mari Aro tutkii fotosynteesiä. Se ei tuoreelle tieteen akateemikolle riitä. Hän välittää monella rintamalla tieteellistä tietoa poliittisen päätöksenteon tueksi.

Suomeen pitäisi perustaa vastikään esitellyn taloustieteen huippuyksikön tapainen elin, joka keskittyy tutkitun tiedon hyödyntämiseen poliittisessa päätöksenteossa. Jos sellainen olisi suunnitteilla, **Eva-Mari Aro** lähtisi varmasti ajamaan asiaa. Yhteiskunnallinen ja tiedepoliittinen vaikuttaminen on akateemikolle ilmaa, jota hän hengittää. ”Elämässä pääsisi helpolla, jos ei välitä”, Aro sanoo. Hän muistaa elävästi järkytyksensä, kun hän kävi eduskunnassa keskustelemassa tutkimuksen merkityksestä poliittisessa päätöksenteossa. Paikalla olleen kansanedustajan mukaan ryhmä ei poikennut ”teollisuuden lobbareista” mitenkään. Eikö vertaisarvioidulla tiedolla ole mitään painoarvoa? Aro ihmetteli.

Istumme lokakuussa Helsingissä Tieteiden talossa, jossa Aro on tuttu vieras. Haastattelun jälkeen professorilla alkaa kokous. Muutaman päivän päästä hän matkustaa Leideniin Hollantiin. Aro singahtaa työn merkeissä milloin minnekin. Monesti matka suuntautuu Brysseliin.

Brysselissä Aro edustaa usein varapresidentin mandaatilla Euroopan tiedeakatemioiden yhteistyöjärjestöä EASAC:ta. Nyt ollaan Aron mielenkiinnon ytimessä. EASAC:n tuottamat raportit perustuvat vertaisarvioinnin läpikäyneisiin kansainvälisiin julkaisuihin ja ovat Euroopan parhaiden tutkijoiden kokoamia. Raportit pureutuvat maapallon kestävyyskykyä koskeviin kysymyksiin, ympäristöön, energiaan ja biotieteisiin, pian kenties myös valeutisiin. Tutkijat keräävät – vapaaehtoistyönä – tieteelliset kriteerit täyttävää

tutkittua tietoa ja laativat niistä raportteja, jotka esitellään Euroopan komission ja parlamentin ylimmille päätöksentekijöille. Brysselissä EASAC:n raporteilla on painoarvoa.

Keväällä 2017 EASAC esitteli uunituoreen metsäraportin. 19 eurooppalaista tutkijaa oli lähes parin vuoden ajan työstänyt metsien kestävyteen ja hyötykäyttöön liittyvää julkaistua tutkimustietoa professori **Jaana Bäckin** johdolla. Raportti osoitti muun muassa, että kestävän kehityksen ja ilmastomuutoksen näkökulmasta metsähakkuita ei saisi lisätä Suomen vaatimalla tavalla. EU:n parlamentin äänestyksessä raportti jäi kuitenkin toiseksi Suomen metsälobbaajille.

Metsien merkitys hiilinieluinä on Suomen kasvimolekyylibiologisen tutkimuksen pioneerille tärkeä aihe. ”Metsää ei tulisi käyttää bioenergian lähteenä, sillä loppupeleissä käy niin, että ilmakehän hiilidioksidipitoisuus kasvaa puusta tehtyjä biopolttoaineita käytettäessä. Tähän vaikuttaa muun muassa metsien ikä”, Aro sanoo. Bioenergian sijaan metsäpuita pitäisi hyödyntää pitkäikäisten ja arvokkaampien tuotteiden tekemiseen. ”Tulevaisuudessa meillä on todennäköisesti kestävän kehityksen metsätuotteita, joita emme nyt pysty kuvittelemaan”, tutkija visioi.

Metsäraportin surkea vastaanotto harmittaa Aroa. Hän ei kuitenkaan luovuta vaan käy puhumassa aiheesta eri areenoilla. ”Tieteentekijänä on velvollisuus tuoda tutkittua tietoa poliittiseen päätöksentekoon. Maapallo on niin huonossa kunnossa”, hän perustelee toimintaansa. Omassa tutkimuksessaan Aro syventyy elämän mahdollistajaan ja ylläpitäjään, fotosynteesiin.

## Alussa olivat syanobakteerit

Vettä hajottava fotosynteesimekanismi syntyi esitumalliseen syanobakteerisoluuun yli kaksi ja puoli miljardia vuotta sitten evoluutioissa tapahtuneessa ”big bangissä”. Tämän seurauksena syanobakteerit pystyivät kasvamaan ja monistumaan hyödyntäen runsaasti saatavilla olevaa auringonvaloa, vettä ja hiilidioksidia. Syanobakteerit valtasivat maapallon meret ja tuottivat ilmaan happea. Pikkuhiljaa happi kohosi stratosfääriin ja tuotti otsonikerroksen, joka ei päästänyt läpi Auringon säteilemää, elämää tuhoavaa UV-valoa. Tämä mahdollisti elämän nousemisen meristä maalle ja kasvillisuuden



Eva-Mari Aro nimitettiin tieteen akateemikoksi maaliskuussa. ”Nimitys on iso valopilkku urallani. Se kertoo, että olen hyväksytty”, Aro sanoo. Kuva: Matti Immonen.

synnyn. Ensimmäisten maakasvien joukossa kehittyivät sammalet, saniaiset ja havupuut.

Fotosynteesi on vaarallinen, erittäin hapettava reaktio, ja kasvien on suojattava itseään välttyäkseen tuholta. ”Kasvit tarvitsevat erityisuojausta koko ajan hajottaessaan vettä auringon valoenergian avulla. Me tutkimme sekä syanobakteerien että kasvien viherhiukkasten säätelymekanismeja, joissa on tapahtunut ajan myötä valtava evoluutio”, Aro selvittää. ”Me” tarkoittaa Suomen Akatemian rahoittamaa Primaarituottajien molekyylibiologian huippuyksikköä, jossa ovat mukana Turun ja Helsingin yliopistot.

Yksikön johtajaa kiinnostaa fotosynteesiko-  
neiston avulla saatavat hyödylliset yhdisteet. Ne voisivat korvata fossiiliset polttoaineet ja hillitä il-

mastonmuutosta. ”Ilmastonmuutos johtuu ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden äkinäisestä kasvusta. Fossiiliset polttoaineet ovat fotosynteesin tuotteita, jotka syntyivät biomassajätteestä valtavan paineen alla vuosimiljoonien kuluessa. Nyt teollistumisen aikakaudella fossiilisten polttoaineiden sisältämä hiilidioksidi onkin yhtäkkiä palautettu ilmakehään, mikä on aiheuttanut ilmaston lämpenemistä ja tuonut mukanaan rajuilmoja ja tulvia”, Aro toteaa. Tätä taustaa vastaan hänen huolensa metsien käytöstä ymmärtää hyvin. ”Metsät ovat niin iso hiilinielu, eikä siitä ole varaa tinkiä”, Aro vaatii. Hakkuumäärien kasvattamisella bioenergian tuottoon metsät päästävät ilmakehään enemmän hiilidioksidia kuin mitä ne pystyvät sitomaan.

### Ratkaisu maailman energiaongelmiin

Aron johtama laboratorio on yksi kansainvälisesti arvostetuimpia fotosynteesitutkimuksen keskuksia. Yhteydet johtavat Turusta eri puolille maailmaa, muun muassa Eurooppaan ja Pohjoismaihin. Euroopan unionissa työn alla on kaksi isoa ohjelmaa. Molemmat liittyvät keinotekoiseen fotosynteesiin. Toisen tavoitteena on tuottaa puhdaita polttoaineita ja kemikaaleja aurinkoenergian avulla. Toinen tutkii fotosynteesin tehostamista ruoantuotannon lisäämiseksi.

Aro näyttää diaa, jossa futuristisen kerrostalon seinää peittää kaunis vihreä kalvo. ”Fotosynteesi voi olla seinälaattojen kalvoissa, jotka ottavat vastaan auringonvalon ja tuottavat energiaa hajottamalla veden.”

Se, ratkaiseeko keinotekoinen fotosynteesi maailman energiaongelmat, kiinnostanee etenkin energia-alaa. Jo nyt öljy-yhtiöt tukevat Aron mukaan keinotekoisien fotosynteesin tutkimusta maailmalla. Teknologia on kuitenkin vielä kehityksen alkuvaiheessa. EU:n vuonna 2017 julkaisema tiekartta suosittaa keinotekoisien fotosynteesin tutkimukseen panostamista ja ehdottaa alalle isoa palkintoa tutkimuksen ripeäksi edistämiseksi. Ainakin Turun biokemian laitoksella paiskitaan lu-  
jasti töitä puhtaiden energiamuotojen eteen.

### Salaa tutkijan uralle

Aro on yksi maailman johtavista fotosynteesitutkijoista ja hänen tieteellisten julkaisujensa ja viit-

taustensa määrä on pitkä. Saavutus ei ole itsestään selvä miehisessä tiedemaailmassa. Aro myöntää, että naisten asema tieteenekijöinä on parantunut viime vuosina, mutta paljon on vielä tekemättä.

”On hyvin tavallista, että naisten saavutuksia vähätellään. Ensin niille naureskellaan, mutta jo hetken päästä naisten tuloksia pidetään omina”, Aro kertoo. Eräs saksalainen tutkija oli tokaisut Aron laboratorioon siirtyvälle alaiselleen, että ”menet nyt sinne chicken labiin”. Sekin tuntui vähättelevältä.

”Naisten on tuettava nuorempia tutkijakollegoitaan, mutta ura- ja apurahakilpailussa naisten on pärjättävä omilla tiedoillaan ja saavutuksillaan. Usein puhutaan myönnytyksistä tai helpotuksista naisille, mutta niitä eivät naiset itseään halua”, Aro korostaa.

Nuorena opiskelijana nelisenkymmentä vuotta sitten Aro kuunteli idoliensa pitämiä fotosynteesiluentoja Berkeleyssä Yhdysvalloissa ja toi sitten luennot Suomeen omaan opetukseensa. Vuonna 2016 yliopisto kutsui Aron pitämään niin kutsutun Arnon luennon, *The Arnon Lecturen*, joka oli iso kunnianosoitus. Puheissa Aro miellettiin oman yliopiston, Berkeleyn, kasvatiksi. Se tuntui hyvältä. Vihdoinkin hänellä oli tieteellinen koti.

Arolle tunne oli tärkeä, sillä hän on kärsinyt omassa tieteessään ulkopuolisuuden tunteesta. ”Se johtuu varmaan siitä, etten ole kenenkään tunnetun tutkijan tai professorin oppilas tai post doc. Koskaan ei ole ollut maailmalla henkilöä, joka olisi ollut erityisesti minun opettajani ja tukeni, joka olisi ehkä vähän kehunutkin, että siinäpä hyvä tutkijanalku. Olen tullut tutkijaksi vähän kuin salaa ja se ärsyttää”, Aro sanoo.

Kerran Aro oli pitänyt esitelmän kongressissa ja kun tulokset eivät yhdysvaltalaista professoria miellyttäneet, hän huusi vihaisena kongressin käytävällä, ”mistä tuo Aro oikein tulee?” Suomalaiset sen tietävät: Turusta.

#### HELEN MOSTER

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.

## TIETEEN OMA KAUPUNKITAPAHTUMA KASVAA JOKAVUOTISEKSI!

Tieteiden yötä on vietetty vuodesta 2003 alkaen joka toinen vuosi yhtä aikaa Suomen suurimman tiedetapahtuman Tieteiden päivien kanssa. Vuoden 2018 Tieteiden yö aloittaa tapahtuman jokavuotisen perinteen. Seuraavaa Tieteiden yötä vietetään torstaina 18.1.2018 Helsingissä. Illan ja yön aikana mm. kuullaan, miksi seksistä on edelleen vaikea puhua ja mitä annettavaa humanisteilla ja luonnontieteilijöillä on toisilleen. Tieteiden yössä voi kokea, miltä rakkaus tuntuu tanssilattialla tai asiantuntijoiden analysoimana ja nähdä, minkälaisen tien naiset kulkivat päästäkseen yliopistoon. Kaikkiin tapahtumiin on vapaa pääsy! Tarkemmat ohjelmatiedot löytyvät osoitteesta [www.tieteidenyo.fi](http://www.tieteidenyo.fi).

## ILMARI KROHN – ELÄMÄNTYÖNÄ MUSIIKKI -JUHLANÄYTTELY ESILLÄ KANSALLISKIRJASTOSSA

Professori Ilmari Krohn (1867–1960) oli kansainvälisesti tunnustettu, monipuolinen musiikkieteilijä ja alan ensimmäinen opettaja Helsingin yliopistossa. Krohn oli Suomen musiikkielämän suuri rakentaja ja loi elämänsä aikana myös ainutlaatuisen sävellystuotannon sekä toimi viisi vuosikymmentä kirkkomuusikkona.

Kansalliskirjastossa avautuu näyttely, joka on auki aina 12.1.2018 saakka. Suuri osa näyttelyn aineistosta tulee Kansalliskirjaston omista kokoelmista, mutta mukana on myös aineistoa Suomalaisen Kirjallisuuden Seurasta. Näyttelyyn sisältyy runsas kuvitus sekä paljon Krohnin sävellysten käsikirjoituksia, äänitteitä ja tieteellisiä julkaisuja. Se esittelee monipuolisesti Krohnin elämäntyötä.

Kansalliskirjasto, Unioninkatu 36.

10.11.2017–12.1.2018 Kansalliskirjaston aukioloaikoina, vapaa pääsy.



## Ajankohtaista arktisesta

Ilmaston alueellisia piirteitä ja sen muutoksia käsiteltäessä on tärkeää tuntea maapallon ilmasto- luokituksen peruskäsitteet. Ne tuntuvat nykyään olevan hukassa tutkijoiltakin, samoin kuin Suomen asema maapallon ilmastojärjestelmässä. Siksi minä ja metsätieteen emeritus professori Kari Mielikäinen pidimme tärkeänä ottaa tämän tärkeän asian esiin tämän lehden numerossa 4/2016. Tänä vuonna on professori Maria Lähteenmäen toimittamana ilmestynyt artikkelikokoelma *Jälkiä lumesa. Arktisen Suomen pitkä historia* (Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 8/2017), joka on ristiriidassa tieteen vakiintuneiden käsitteiden kanssa tavalla, josta nimenomaan varoitimme. Esitellessään artikkelikokoelman johtopäätökset pääkirjoituksessaan ”Pohjoinen meissä” (*Tieteessä tapahtuu* 5/2017) Lähteenmäki piti erinomaisena asiana sitä, että valtioneuvosto on periaatepäätöksellään julistanut Suomen kokonaisuudessaan arktiseksi alueeksi.

Suomi kuuluu ilmastollis-ekologisesti boreaaliseen päävyöhykkeeseen. Se sijaitsee lehtipuuvaltaisten metsien ja osin ruohostoarojen, mutta enimmäkseen niistä raivattujen peltojen peittämän temperaattisen päävyöhykkeen pohjoispuolella. Boreaalinen vyöhyke on pääasiassa havumetsän peittämä. Tässä kotivyöhykkeessämme sekä metsien että maatalouden tuotto ovat olleet väestölle historiallisesti merkittäviä, kuitenkin siten, että molempien tuottavuudet pohjoiseen päin vähenevät ja sen seurauksena myös väentiheys. Boreaalisen vyöhykkeen erottaa kylmimmistä eli tundran ja jäätiköiden peittämästä arktisesta vyöhykkeestä subarktinen vyöhyke, jossa maa on laajalti ikiroudan peitossa ja jossa metsien kitulaisuus sekä kylmä ilmasto estävät maa- ja metsätalouden. Mainitussa julkaisussa on kuitenkin oma lukunsa arktiselle metsätaloudelle. Nykyään kuuluu myös yhä useammin puhuttavan vieläpä sellaisesta kummajaisesta kuin Suomen arktisesta maataloustuotannosta.

Kanadassa (Tyynen meren rannikko pois lu-

kien) ja Siperiassa kaikki vyöhykkeet sijaitsevat 500–1000 km etelämpänä kuin Euroopassa. Esimerkiksi Keski-Suomen leveysasteilla näillä alueilla vallitsee subarktinen luonto ja ilmasto ikiroutineen. Lapin leveyksillä siellä taas vallitsee arktinen tundra. Termisen talven alkaminen (keskilämpötila pakkasella) on tänä syksynä edennyt arktisella vyöhykkeellä etelään päin suunnilleen tavallista vauhtia, 30–40 km päivässä, ja on tätä kirjoittaessa (25.9.) niin Siperiassa kuin Kanadassakin edennyt Inarin leveysasteelle (69.), kuten yleensäkin syyspäivän tasauksen aikoihin. Näin varhainen talventulo on vankkojen mäntymetsien Inarissa äärimmäisen harvinaista. Mannerjään peittämässä Grönlannissa jatkuu Suomen leveysasteilla vielä jääkausikin kapeaa rannikkokaistaa lukuun ottamatta. Siksi Lähteenmäen toimittamassa artikkelikokoelmassa tiivistelmän ensi lauseen ”Suomen maantieteellinen paikka ja historia Euroopan pohjoisessa, pääosin 60 ja 70 pohjoisen leveysasteen välissä, kuvaa sen arktista asemaa ja luonnetta selkeimmillään” pitäisi kuulua, että ”Suomi, Pohjois-Euroopan pääosan tavoin, on ainoa laaja alue maailmassa 60. ja 70. leveysasteen välillä, joka ei kuulu ilmastonsa eikä luontonsa puolesta arktiseen tai edes subarktiseen vyöhykkeeseen”.

Kullakin ilmastoalueella on sille ominainen kasvillisuutensa, eläimistönsä, uusiutuvien luonnonvarojen järjestelmänsä, maa- ja metsätaloutensa, asutuksen ja infrastruktuurin rakenteensa sekä ilmastolliset riskinsä yhteiskunnan toiminnoille. Ilmastonmuutos ilmenemineen, sen seuraukset ja siihen sopeutuminenkin ovat kiinteästi kullekin ilmastoalueelle ominaisia asioita. Suomi ei missään mielessä ole kymmeneen vuosituhanteen kuulunut arktiseen eikä edes subarktiseen vyöhykkeeseen. Uusiutuvien luonnonvarojen käyttö Suomessa selittyikin niin menneisyydessä kuin nykyisyydessä sen kuulumisesta boreaaliseen päävyöhykkeeseen.

Luonnonvarojen hyväksikäytössä ja ilmastolisten riskien huomioon ottamisessa omalle ilmastovyöhykkeelle luonteenomaisten perusasioiden tuntemus on olennaisen tärkeää, eikä ilman sitä voi ymmärtää oman maan historiaa eikä ilmastomuutoksen seurauksia. Siten valtioneuvoston tieteellisiä peruskäsitteitä manipuloiva ukasi ja ylimielinen asenne olla välittämättä ”kaiken maailman dosenttien” tuputtamista perustiedo-

ta ovat Suomen yhteiskunnan kaikille ilmastosta riippuville aloille tavattoman vahingollinen. Tämä vahingoittaa myös luonnontieteellistä tutkimusta. Nykyisessä ulkopuolisen tutkimusrahoituksen järjestelmässä on tiedemaailmaankin pesiytynyt senlaatuinen korruptio, että monet professoritkin myötäilevät vallankäyttäjiiä ja vaikkenevat tosiasioista. Kenen leipää syöt, sen lauluja laulat.

Vielä havainnollistavaa vertailua: Labradorin niemimaan rannikolla, Irlannin leveyksillä, Atlantin valtameri jäätyy talvisin 200 kilometrin leveydeltä, ja pitkin vuotta jäävuoret vyöryvät Bretagnen leveysasteilla New Foundlandin sivuitse etelään. Hudsonin lahdella (Itämeren leveyksillä) jäätilanne kesäkuussa on jokseenkin samanlainen kuin Itämerellä tammikuussa. Jääkarhutkin tietävät tämän paremmin kuin ministerit Juha Sipilä ja Timo Soini.

Lopuksi esimerkki Suomen kyvystä sopeutua ”arktisiin oloihin”. Kun tavanomaista pidemmän lauhjojen talvien jakson jälkeen tuli pitkästä aikaa ensimmäinen tavallista runsaslumisempi ja kylmempi talvi vuosina 2010–11, jolloin joulutammikuun keskilämpötila oli Helsingissä niinkin alhainen kuin -6 astetta, meni junaliikenne perusteellisesti sekaisin – huolimatta siitä, että hyvissä ajoin varoitin vakavasti tällaisten talviolojen tulosta Uudellemaalle (tässä esimerkki, miten turhauttavaa meteorologin työ Ilmatieteen laitoksessa ilmastolisten riskien parissa vielä 2000-luvun alkuvuosina oli). Sen sijaan Siperian ja Kanadan pohjoisimmilla radoilla lumiauroin ja yksinkertaisen varmoin tekniikoin varustettujen vetureiden vetämät junat painaltavat läpi tietttömien ja lähes asumattomien erämaiden ilmastossa, jossa tammikuun keskilämpötila on -25 – -40 astetta (Suomen Lapissa -13), ja jossa suojailmat eivät koko talvena sido lunta, vaan tuuli tuiskuttaa sitä kinoksiksi radoille poudallakin. Syyskesällä, kun ikiroudan pintakerroksen kesäaikainen sulaminen on vähentänyt radanpohjan vakautta, voi tosin käydä siten kuin Churchillin radalla juuri kävi: liikenne on toistaiseksi tietymättömän ajan katkolla, kun muuan tavarajuna suistui raiteilta.

#### REIJO SOLANTIE

Kirjoittaja on filosofian tohtori ja Ilmatieteen laitoksen eläkkeellä oleva ylimeteorologi.

## Valtavirtaa vastaan

Risto Solantie on aivan oikein määritellyt ”arktisen” alueen luonnontieteellisen ilmastoluokituksen kriteerein, onhan se yleisimmin käytetty ja tunnetuin tapa nähdä pohjoiset alueet. Kirjoittaja on nyreissään siitä, että vastoin varoituksia ”arktinen” määritellään nykyään – etenkin Suomen arktisen strategian jälkeisessä poliittisessa retoriikassa – ”epätieteellisesti”. Kaikki pohjoisten alueiden (jos kohta kaikkien muidenkin alueiden tutkijat) tietävät kuitenkin, että eri alueita ja niiden rajoja määritellään hyvin monella tavalla riippuen tutkimusasetelmista, -motiveista ja poliittisista intentioista. Rajat, jos jotkut, ovat sopimuksenvaraisia, ajassa ja paikassa liukuvia. Näemme tästä esimerkkejä päivittäin maailmanpolitiikan näyttämöllä.

Olemme todistaneet viime vuosina käsitekaappauksia sikäli, että valtavirran esittämä luonnontieteellinen määritelmä ”arktisestä” ei olekaan enää ainoa käsitteellinen vaihtoehto. Kansainvälisessä humanistisessa ja yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa pohjoinen (arktinenkin) alue näyttäytyy erirajaiselta kuin valtavirtamääritelmä antaa ymmärtää. Eivätkä ainoastaan niin sanottujen ihmistieteiden edustajat, vaan (mitä seikkaa olen halunnut erityisesti alleviivata) myös hallintoviranomaiset ja poliitikot ovat kehittäneet oman arktisensa. Koska pääministerit, ulkoministerit ja presidentit kertovat meille, että Suomi on ”kokonaisuudessaan” arktinen maa, on se totta. Lähtökohtaisesti ei kai voida olettaa, että poliitikot kautta arktisten rantavaltioiden valehtelisivat ehdoin tahdoin, tai että he eivät ymmärtäisi, mitä he puhuvat ja kirjoittavat.

Suomalaisessa poliittisessa retoriikassa ”arktinen” tarkoittaa tätä nykyä railakkaasti 60.–70. pohjoisen leveysasteen välistä aluetta. Tietenkään se ei ole ainoa totuus arktisesta, mutta erittäinkin konkreettisiin toimenpiteisiin johtanut mallinnus siitä, miten poliittinen puhe tavoitteellisesti ja tarkoituksenhakuisesti muuttaa ja liu’uttaa maapallon alueita ja niiden rajoja. Se, että tutkijat kiinnittävät huomiota käsitekaappauksiin, ei ole korruptiota eikä myötäilyä, vaan tieteellistä uteliaisuutta ja yhteiskunnallista kantaaottavuutta.

#### MARIA LÄHTEENMÄKI

Kirjoittaja on Itä-Suomen yliopiston historian professori.

## Mutta ellei aurinko nouse?

Vesa Heikkinen kirjoitti kiinnostavasti tieteen ja uskon suhteesta tämän lehden numerossa 5/2017. Kirjoituksen ansioista huolimatta kehtaan puuttua siihen parilla tuoreutuksella ja korjauksella.

Heikkinen aloittaa viittaamalla *Science*-lehden vuoden 2005 eurobarometriin pohjautuvaan artikkeliin, jonka mukaan kolmannes suomalaisista ”ei uskonut” tuolloin evoluutioon. Seuraavaksi Heikkinen jatkaa miettimällä, että mikähän vastaavan kyselyn tulos olisi nyt? Aiheellinen ajatus, sillä miksi tyytyä (vain) jo yli kymmenen vuotta vanhoihin tietoihin? Varsin tuoreita tuloksia kun tarjoaa esimerkiksi Tieteen tiedotus ry:n *Tiedebarometri* viime vuodelta. Sen mukaan väitteeseen ”ihminen on kehittynyt vuosimiljoonien aikana muista, varhaisemmista eläinlajeista” yhtyi 71 prosenttia vastaajista. Barometri sisältää myös vertailun aiemmin toteutettuihin vastaaviin kyselyihin, joista voi havaita, että ”usko” evoluutioon on hitaasti mutta vakaasti ollut vahvistumaan päin. Barometrejä on julkaistu 2000-luvun alusta lähtien kolmen vuoden välein.

Ketkä sitten luottavat tieteen tuloksiin ainakin evoluution osalta? Lyhyesti sanoen, mitä nuorempi ja koulutetumpi, sitä vahvempi luottamus, sen sijaan mitä vahvempi luottamus kirkkoon, sitä kehnompi luottamus ihmiseen evoluution tuloksena. ”Totuuden jälkeiseen aikaan” siirtyminen, johon Heikkinenkin viittaa, ei siis ainakaan viime vuoteen mennessä ollut taittanut nousevaa trendiä. Nähtäväksi jää, josko presidenttiehdokas Laura Huhtasaari ja hänen mahdollisesti muillekin epäilijöille raivaamansa julkisuustila vaikuttaa tulevien kyselyjen tuloksiin.

Evoluutionäkemyks ei kuitenkaan näytä olevan erillinen saareke suomalaisten maailmankuvassa. Uusin *Tiedebarometri* kertoo yleisestikin vahvasta uskosta tiedeinstituutioihin sekä tieteen tuloksiin ja mahdollisuuksiin. Esimerkiksi paljon maallikkoparranpärinää generoinut ilmastonmuutos ei enää kohtaa laajaa epäilyä. Väittämään ”ilmastonmuutoksen eteneminen on todellinen ja vakava uhka, joka vaatii poliittisilta päättäjiltä tehokkaita toimia” yhtyi 84 prosenttia. Vahvasti eri mieltä olevia oli enää vain kuusi prosenttia. Yllä mainituissa ky-

selyissä ei ole sen tarkemmin määritelty, mihin sanat ”tiede”, ”evoluutio” ja ”ilmastonmuutos” viittaavat. Sanat ja niihin kiinnittyvät käsitteet lienee ymmärrettävä samalla väljyydellä, kuten niitä esimerkiksi päivälehdistössä ja suuren yleisön keskuudessa käytetään.

Kirjoituksensa lopuksi Heikkinen erottelee hyvin uskomisen ja tieteellisen tiedon suhdetta sekä tekee kannatettavan esityksen siitä, että lakkaisimme puhumasta evoluutiosta (ja muuhun tieteellisesti tuotettuun tietoon) uskomisesta. Mokoma käytäntö kuin vain hämärtää ja sotkee uskon ja siihen liittyvän revelaation sekä tieteellisesti tuotetun tiedon välistä eroa.

Heikkisen sanailuun liittyvän auringonnousuvertauksen kääntäisin kyllä ehkä toisin päin. Heikkinen sanoo, että ”evoluutio on tieteellinen tosiasia, kunnes toisin todistetaan” ja että ”emmehän me kysy poliitikoilta sitäkään, uskovatko he auringonnousuun”. Itse vertaisin evoluutiota siihen, että aurinko ei oikeastaan nouse, vaan se tulee aina uudelleen näkyviin Maan pyöriessä akselinsa ympäri. Ne, eli evoluutio ja Maan pyöriminen akselinsa ympäri samalla kun se kiertää Aurinkoa, ovat niitä tieteellisiä tosiasioita, kunnes toisin todistetaan. Sen sijaan evoluution epäily ja auringonnousuun uskomisen perustuvat arkitietoon, omien silmien ja toistuvien kokemusten tuottamiin vaikutelmiin.

Siitä tuleekin lopuksi mieleen, että ehkä paljon puhutun ”totuuden jälkeisen ajan” voi määritellä niinkin, että taas on ruvettu enenevässä määrin luottamaan subjektiivisiin vaikutelmiin ja käyttämään niitä perustana omille näkemyksille ja päätöksille – valitettavasti jopa koko yhteisön puolesta päätöksiä tehtäessä.

**KARI HEINO**

Kirjoittaja on valtiotieteiden tohtori ja vapaa tutkija.

# Kieli on täynnä ”auringonnousuja”

Kiitos Kari Heinolle ystävällisestä palautteesta! Kolumnini aineistona ovat tekstit, joissa käytetään uskomissanoja. Näissä uudemmissa barometreisissä ei käsitykseni mukaan kysytä evoluutioon uskomisesta.

Auringon nousemisesta olen kirjoittanut laajemmin useissakin yhteyksissä, esimerkiksi monissa maakuntalehdissä kesäkuussa 2006 julkaistussa kolumnissani:

”Puhumme tyynesti auringonnoususta ja -laskusta, vaikka meille on viimeistään alakoulussa opetettu, että maa se tässä pyörii itsensä ympäri. Kun maa pyörii, näyttää siltä, että aurinko päivän mittaan vaeltaa taivaalla idästä länteen. Kieli on täynnä tällaisia ’auringonnousuja’, epätasmlisyyttä, näköharhoja, jos nyt kielen voi sanoa olevan täynnä jotakin. Eihän kieli mikään ämpäri eikä äyskäri ole, vuotava vene pikemminkin.”

## VESA HEIKKINEN

Kirjoittaja on suomen kielen dosentti ja tietokirjailija.

## ILMOITA JULKAISUSI VUODEN TIEDEKYNÄ 2018 -EHDOKKAAKSI

**Vuoden tiedekynä 2018 -palkintoehdokkaiksi etsitään vuosina 2015–17 ilmestyneitä ympäristöntutkimuksen julkaisuja.**

Koneen Säätiö jakaa Vuoden Tiedekynä -palkinnon tieteellisestä suomenkielisestä julkaistusta kirjoituksesta, jossa suomen kieltä on käytetty erityisen ansiokkaasti. Palkinnosta kilpailevat tällä kertaa ympäristöntutkimuksen julkaisut, jotka ovat ilmestyneet vuosien 2015–2017 aikana. Palkinnon suuruus on 25 000 euroa ja se myönnetään julkaisun kirjoittajalle tai kirjoittajille alkuvuonna 2018. Palkinnon tarkoituksena on tukea suomenkielistä tieteellistä kirjoittamista ja nostaa sen arvostusta. Ympäristöntutkimuksessa palkinto voidaan myöntää tieteellisestä artikkelista tai tieteellisestä kirjasta.

Ilmoittautuminen on helppoa:

- tieteellisten lehtien julkaisijat ja tieteellisten kirjojen ja artikkelikokoelmien kustantajat voivat toimittaa julkaisunsa painettuna tai digitaalisena Koneen Säätiön tiedeasiamies Kalle Korhoselle. Voitte toimittaa koko vuosikerrat tai kokonaiset kirjat, valintaa ei tarvitse tehdä.
- tieteellisten julkaisujen kirjoittajat voivat myös itse lähettää julkaisunsa painettuna tai digitaalisena Kalle Korhoselle.

Osallistuminen edellyttää yhteydenottoa sekä, jos julkaisut eivät ole avoimesti saatavilla verkossa, julkaisujen toimittamista Kalle Korhoselle. Verkossa avoimesti saatavilla olevista julkaisuista riittää verkko-osoitteen ilmoittaminen.

Ilmoita julkaisusi tavoittelemaan palkintoa mahdollisimman pian, viimeistään 30.1.2018. Tammi-kuussa ilmestyviä vuodelle 2017 merkittyjä lehtien numeroita voidaan ottaa mukaan.

Lisätiedot:

Koneen Säätiön tiedeasiamies Kalle Korhonen, kalle.korhonen@koneensaatio.fi, 050 344 7468.





## ARVOSTELLUT KIRJAT

63 Esko Valtaoja: *Kohti ikuisuutta*. ● Markus Hotakainen

64 Jari Ehrnrooth: *Hyvintointiyhteiskunta. Miten aikamme kriisi ratkeaa?* ● Mikko Lagerspetz

67 Pekka Isotalus: *Media-poliitikko*. ● Outi Alanko-Kahiluoto

68 Juuso Koponen, Jonathan Hildén ja Tapio Vapaasalo: *Tieto näkyväksi. Informaatiomuotoilun perusteet*. ● Pauliina Raento

70 Laura Poursu, Markku Wilenius, Karin Holstius ja Sirkka Heinonen (toim.): *Pentti Malaska. Ennalta näkijä, edellä kulkija*. ● Vilja Varho

71 Inkeri Hirvensalo ja Pekka Sutela: *Rahat pois bolseivikeilta. Suomen kauppa Neuvostoliiton kanssa*. ● Aki Alanko

73 Sandra Hagman: *Seitsemän kummaa veljestä. Kertomuksia suomalaisen homoseksuaalisuuden historiasta*. ● Veli Hyvärinen

75 Silja Vuorikuru: *Aino Kallas. Maailman sydämessä*. ● Merja Leppälähti

78 Tiina Raevaara (toim.): *Voiko se olla totta? – Skeptisiä näkökulmia nykymenoon*. ● Tommi Tenkanen

**Ennen kaikki ei ollut paremmin**

Esko Valtaoja: *Kohti ikuisuutta*. Ursa 2017.

Viisi vuotta sitten Esko Valtaoja haukkasi melkoisen suupalan julkaistessaan *Kaiken käsikirjan*. Nyt ollaan vielä isompien asioiden äärellä, sillä ikuisuus on pitkä aika. Varmaan juuri siksi pystymme yleensä katsomaan vain pienen matkan päähän eteenpäin. Hiukankin etäisempi asia ja kas, eipä se meitä ihmeemmin hetkauta.

Ahti Karjalaisen taannoksen luonnehdinnan mukaan ennustaminen on vaikeaa, etenkin tulevaisuuden. Siksi siinä mennään niin usein metsään. Valtaoja lähtee liikkeelle tuomiopäivän pasuunoista, jotka ovat ennustaneet ihmiskunnan tuhoa milloin mistäkin syystä. Silti porskutamme täällä edelleen. Uhkakuvia on nykyisinkin, ne vain ovat vaihtuneet, osin jopa muuttuneet entistä synkemmiksi.

Vaikka kirjan nimi on *Kohti ikuisuutta*, Valtaoja katsoo paljon ajassa taaksepäin. Se on väistämätöntä ja myös välttämätöntä, sillä ellemme tiedä, mistä olemme tulossa, on ihan turha edes yrittää arvailla, mihin ehkä kenties mahdollisesti olemme menossa: historiaa opettaa. Tai opettaisi, ellemme olisi niin luokattomia oppilaita.

Valtaojan mielestä ihmislajin "hulluuden kuin viisaudenkin" voi tiivistää tokaisuun, jonka ovat esittäneet hieman eri muodoissa Winston Churchill ja Abba Eban. Jälkimmäisen mukaan "ihmiset ja kansakunnat toimivat viisaasti, kunhan ensin ovat käyttäneet lop-

puun kaikki muut vaihtoehdot".

Valoisan tulevaisuutemme tiellä on kuoppia, jotka tunnemme jo melko hyvin ja olemme tietoisia myös siitä, miten ne voitaisiin kiertää. Silti haluamme jääräpäisesti kokeilla "kaikkia muita vaihtoehtoja" ennen kuin alamme toimia järkevästi. Olemme kuin murjottavia teinejä, jotka tietävät, että vanhempien motkotus loppuu, kun siivooa huoneen, tekee läksyt ja menee aikaisin nukkumaan, mutta sitä ennen tuntuu olevan aina jotain tähdellisempää tehtävää.

Valtaoja tunnustautuu "faktuskovaiseksi", mutta valtaosa ihmisistä ei tosiasioista piittaa. "Aivomme ovat uskomuksia tuottava elin", Valtaoja toteaa. Kun siihen yhdistyy vankka halu uskoa siihen, mitä aivomme meille uskottelevat, soppa on valmis. Pidämme kiinni mielipiteistämme ja näkemyksistämme, vaikka reaali maailma kaataisi niskaamme vuoren verran niitä vastaan olevia faktoja.

Kuten olettaa saattaa, kirjan faktat ovat kohdillaan ja ajan tasalla. Yksi tieteen ja taiteen raja- maastossa liikkuva detalji täytyy oikaista. Valtaoja kertoo, kuinka professori Mark Post vuonna 2013 maistoi lehdistötillaisuudessa mul-listavaa hampurilaista, joka oli tehty laboratoriossa kantasoluista kasvatetusta lihasta. Maailman kuulu taiteilijapari, Aalto-yliopiston Biofilia-laboratorionkin kanssa yhteistyötä tekevät Oron Catts ja Ionat Zurr saivat tuotettua "keinotekoisen" pihvin jo kymmenen vuotta aikaisemmin.

"Olemmeko luonnon armoilla vai luonnon herroja?" Valtaoja kysyy. Olisiko tässä hiven sitä mustavalkoisuutta, jota kirjoittaja niin kovasti – ja perustellusti – kirjansa sivuilla kritisoi? Asiat eivät ole useinkaan joko–tai. Silti olemme taipuvaisia niin oletamaan (ja uskomaan), koska siinä välissä olevien harmaan eri sävyjen, asioiden nyanssien, näkeminen vaatii uskallusta kyseenalaistaa omat "totuutensa".

Pitkin matkaa Valtaoja säntii luonnonsuojelijoita, "viherrauha-

laisia” ja ”liito-oravan papanoiden levittelijöitä” milloin mistäkin ihmiskunnan kehitystä estäneestä tai ainakin hidastaneesta suhtautumisesta asioihin. Osittain totta, osittain ei todellakaan. Ihmisten ympäristötietoisuus on lisääntynyt valtavasti eikä se ole tapahtunut itsestään. Luontoa ei onneksi enää pidetä pohjattomana kirstuna, josta voi surutta ammentaa ihmiskunnalle hyvinvointia kaikesta muusta elollisesta piittaamatta.

Tähtitieteilijä kun on, Valtaoja laajentaa yhä parempaan tulevaisuuteen luottavaisesti tähyävän ja tekniikkaan vankasti uskovan perspektiivinsä matoisesta maapallosta koko maailmankaikkeuteen. Kotiplaneettamme kohtalo koskettaa toki ihmistä, ihmiskunnan tuho sen sijaan olisi maapallolle ja sen muulle elämälle todennäköisesti pelastus. Universumia ei hetkauttaisi kumpainenkaan.

Meidän kannaltamme muu maailmankaikkeus, ja etenkin kosminen lähiympäristömme, on samaan aikaan sekä uhka, jopa niin sanottu eksistentiaalinen vaara, että mahdollisuus. Asteroiditörmäys voi pyyhkäistä suuren osan maailman eliölajeista olemattomiin, sillä niin on käynyt ennenkin. Toisaalta maailmankaikkeus saattaa kuhista elämää. Ainakin se kuhisee planeettoja, joilla elämää on voinut syntyä.

Silti Fermi paradoksi jyllää edelleen: missä kaikki ovat? Olemmeko sittenkin yksin maailmankaikkeudessa ja jos meille käy huonosti, täällä ei ole enää ketään. Valtaoja kertoo havainnollisesti, miten luonnonlait ovat tehneet maailmankaikkeudesta vääjäämättä sellaisen kuin se on. Onko myös elämän ilmestyminen osa tätä ”lakisääteistä” tapahtumaketjua?

Sekään ei vielä takaisi älyn ilmestymistä eikä etenkin sen säilymistä niin pitkiä aikoja, että juuri nyt jossain toisaallakin pohdittaisiin, onko muualla maailmankaikkeudessa älyllistä elämää. Voimme olla yksin sekä avaruudessa että varsinkin ajassa. Mutta mik-

si sen pitäisi olla pelottavaa? Voimme tehdä maailmankaikkeudesta mieleemme mukaisen – jos katsomme todella kaukaiseen tulevaisuuteen ja selviämme sinne saakka.

Vihdoin sivulla 189 päästään matkaan kirjan nimen mukaisesti kohti ikuisuutta. Millainen on maailma ja etenkin ihminen kaukaisessa tulevaisuudessa? Hiukan pilkallisesti nykyisin muodikkaaseen transhumanismiin suhtautuva Valtaoja hahmottelee *Homo superioria*, jolle olisi kehitetty sarakuvien supersankareiden ominaisuuksia ja kykyjä, järkevästi valikoiden tietysti.

Mutta mihin niitä käytäisimme? Koko ihmiskunnan hyvinvoinnin edistämiseen, se on selvä, mutta myös ihmisen ja maapallon välisen kahleiden katkomiseen: avaruuden valloittamiseen. Sehän tehtiin mukamas jo 1960-luvulla, kun piipahdettiin Kuun pinnalla, mutta sen jälkeen on menty pelkkää takapakkaa. Tieteen ja tutkimuksen kannalta avaruusrintamalla on edistytty, mutta miehitettyjen lentojen osalta ei.

Silti haaveilemme paitsi Marsin myös muutaman muun Aurinkokunnan kappaleen maankaltaistamisesta, muuttamisesta olosuhteiltaan niin paljon kotiplaneettamme muistuttaviksi, että ihmiskunta voi oikeasti laajentua avaruuteen, ennen pitkää myös muita tähtiä kiertäville planeetoille. Tieteisfantasiaa? Toistaiseksi ja vielä pitkälle tulevaisuuteenkin. Mutta nyt ollaankin menossa kohti ikuisuutta. Ja sinne myös päästään: ihmisestä voi tulla kuolematon, koska ”biologiaahan se vain on”.

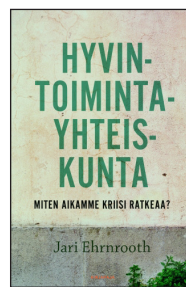
Tieteen, teknologian ja luonnonlakien asettamien rajojen lisäksi tulevaisuudenhaaveita rajoittaa ihminen itse. Ennustaminen on vaikeaa, koska pelkästään poliittisten voimasuhteiden muuttuminen sekoittaa pakkaa vähintään kerran vaalikaudessa. Valtaojan kehittämä käsite ”taannustaminen” on tulevaisuuden ennustamista tavallaan jälkiviisaasti. Ensinnä-

asetetaan jokin tavoite, ”isketään viiri kauas tulevaisuuteen”, ja sitten katsotaan nykypäivän vinkkelistä, mitä on tehtävä sen saavuttamiseksi, millaista tietä pitkin siihen on mahdollista päästä.

Kohti ikuisuutta matkatesamme polku mutkittelee ja välillä haarautuukin. Näihin haarautumiin, neljään avoimeen kysymykseen (joita en tässä paljasta) Valtaoja päättää kirjansa. Vastausten löytäminen on hänen mukaansa ”yksi keskeinen osa tulevaisuuttamme”. Muuten se voi jäädä näkemättä.

## MARKUS HOTAKAINEN

Kirjoittaja on tiedetoimittaja.



## Hyvinvointiyhteiskunnan kurinpalautus

Jari Ehrnrooth: *Hyvinvointiyhteiskunta. Miten aikamme kriisi ratkeaa?* Kirjapaja 2016.

Pohjoismaista hyvinvointivaltiomallia on tavallisimmin arvosteltu joko väitetyt taloudellisen tehotomuuden tai yksilönvapauden tukahduttamisen ja yksityiselämää loukkaavan kontrollin vuoksi. Jari Ehrnroothin kirjan aiheena ei kuitenkaan ole mallin taloudellinen kestävyys tai sen kehittämistarpeet yksilönvapauden kannalta. Arvostelu on eettinen ja moraalinen: vapautta on liikaa, vastuuta liian vähän. Yksilön hyvinvoinnin sijaan olisi tavoitteeksi asetettava se, että hän toimii hyvin.

Nykyisin vapaana kirjailijana toimiva Ehrnrooth on taustaltaan sosiologi, kulttuurihistorian ja sosiologian dosentti. Tämä on varmasti osaltaan ohjannut hänen uuden kirjansa vastaanottoa. Sitä on tulkittu Suomen nykyisen yhteiskuntapoliittisen mallin kritiikkinä (tai jopa analyysinä). *Sosialogia*-lehdessä kirjaa arvioinut Jari Autionemi (2016) pitää sitä tervetulleena avauksena hyvinvointivaltion perusteita koskevassa keskustelussa, kun taas jotkut blogikirjoittajat (Pontus Purokuru, Heikki Pursiainen) näkevät siinä oikeistolaista tai konservatiivista yrittystä purkaa Suomen sosiaalipoliittinen malli. Aikoinaan empiiristä yhteiskuntatutkimusta harjoittaneen kirjailijan näkemykset siis koskisivat nytkin jotakin empiiristä yhteiskuntaa ja hänen kirjassaan sekä varsinkin siihen liittyvissä haastattelussa antamansa poliittiset suositukset puolestaan perustuisivat näihin näkemyksiin.

Ehrnrooth heittääkin lukijoidensa kaluttaviksi monta luuta – eli poliittista suositusta, joihin on helppo ottaa kantaa puolesta tai vastaan (112–116, 168–169). Osa niistä kuuluu tyypilliseen oikeistopoliittikkaan (työllisyysasteen nostaminen tarpeen vaatien erilaisten työnhakijoiden koskevin pakkokeinoin; koulutuksen yksilöllistäminen aivan alusta alkaen; yksityisen rahoituksen lisääminen terveydenhoitopalvelujen järjestämisessä), osa taas raskaaseen populismiin (ammattiyhdistysten ja puolueiden hajottaminen; monikulttuurisuuden torjunta). Juuri näitä, selkeämmin poliittisia vaatimuksia, on kuitenkin vaikea yhdistää kirjan esittämään yleiseen ihmiskuvaan ja käsitykseen yhteiskunnasta. Lähempänä Ehrnroothin yleistä argumentaatiota ovat elintapapoliittiset suositukset, kuten haittaverojen nosto ja haitallisten nautintoaineiden saatavuuden vähentäminen sekä elintapojen kontrollin sisällyttäminen sosiaalija terveyspalveluiden osaksi.

Ehrnroothin kirjassa voikin nähdä kaksi tasoa. Yksi niistä on lä-

hempänä päivänpolitiikkaa ja näyttää päällisin puolin Suomen yhteiskuntapoliittisen mallin kritiikiltä, mutta jää vailla edes yritystä empiiriseen perusteluun tai argumentaatioon. Esimerkiksi ajatus sosiaalietuuksien sitomisesta pakolliseen työntekoon ei perustu analyysiin siitä, miten niin sanottu työnhakijoiden aktivointipoliittikka tähän asti on toiminut (vrt. Kananen 2012). Edustuksellisten instituutioiden tuomitseminen ei sekään saa rinnalleen mallia siitä, miten ”vapaat yksilöt” tulevaisuudessa voisivat paremmin puolustaa etujaan.

Kirjan toinen taso sisältää kirjoittajan käsityksen ihmisestä ja yhteiskunnasta. Tämä, kirjan syvempi sisältö, ei ole ensisijaisesti sosiaalipoliittinen kannanotto, vaan filosofisen antropologian yritys. Se ei koske erityisesti suomalaista tai pohjoismaista hyvinvointivaltiomallia, vaan yleisemmin koko länsimaista yhteiskuntaa.

Ehrnroothin pääajatuksena on, että hyvinvoinnin tai onnen tavoittelu ei voi olla ”yhteiskuntaa koakoavan aatteen” (s. 12) asemassa koska se on ”valheellinen”. Mielestään ”kiistattomalla” lauseella hän väittää, että pyrkimys hyvinvointiin olisikin tuottanut pahoinvointia esimerkiksi elämäntapasairauksien – liikalihavuuden, masennuksen jne. muodossa (s. 9):

Jos hyvinvointivaltio olisi onnistunut levittämään hyvän, tasa-arvoisen, itsenäisen ja sivistyneen elämän tapaa koko väestöön, olisivat sosiaali-, terveys-, työllistämisen-, työttömyys-, työkyvyttömyys-, ynnä muut sellaiset kulut ensin tasaantuneet ja sitten pienentyneet. Ne ovat kuitenkin kasvamista kasvaneet [...].

Tässä näemme, mihin johtaa piittaamattomuus empiirisen yhteiskuntatieteen tuloksista. Kirjoittaja ei näytä olevan tietoinen Wagnerin laista, jonka mukaan elintason noustessa julkisella kulutuksella on taipumus kasvaa. Syy siihen on sekä väestön vaatimukset että teknologian ja tieteen

kehitys – esimerkiksi korkeampi-asteinen, mutta kalliimpi terveydenhoito muuttuu elintason nousun myötä mahdolliseksi. Elämäntapasairauksia, kuten liikalihavuutta, esiintyy sitä paitsi tavallisemmin alemmissa tuloluokissa, siis niissä joissa hyvinvointia on vähemmän (eikä enemmän). Vasta-argumentteja on muitakin. Onnellisuustutkimukset sijoittavat pohjoismaiset hyvinvointivaltiot jatkuvasti onnellisimpien maiden etunenään. Jos näihin tutkimuksiin ei metodologisista tai muista syistä tahdo uskoa, antanee kuitenkin ajattelemisen aihetta, että itsemurhien suhteellinen määrä on Suomessa nyt maatalin sitten vuoden 1923 (ks. <http://stat.fi/tup/tilastotietokannat/index.html>: ”Itsemurhat iän ja sukupuolen mukaan 1921–2015” sekä ”Väkiluku sukupuolen mukaan 1750–2016”).

Ehrnroothin kritiikki kohdistuu länsimaisia yhteiskuntia suuntaavaan ”hyvinvointi- ja onnellisuus- aatteeseen”. Tuo aate perustuu hänen mielestään käsitykseen, että yhteiskunnan tärkein tehtävä on tyydyttää ihmisen biologisesta luonteesta juontuvat tarpeet ja halut. Mahdollisuutta pyrkiä tähän on virheellisesti kutsuttu yksilönvapaudeksi (s. 143). Yksilön luonnollisen vapauden ajatus on virheellinen, koska luonto on kausaalisuhteiden alainen eikä siellä voi siksi olla vapautta. Ehrnroothin mielestä tämän kiistaa jo muun muassa kvanttifysiikka (s. 138). Paitsi elintasosairauksia ja rahoitusvajetta, seuraa hyvinvointiyhteiskunnan väärästä perustasta esimerkiksi, että taide polkee paikoillaan, työetiikka rapautuu ja usko korkeisiin päämääriin sekä kulttuuristen ratkaisujen arvojärjestykseen on kadonnut. Vapaasti itseään toteuttava yksilö ei osaa elää terveellisesti ja tasapainoisesti. Hyvinvointiyhteiskunta erehtyy yrittäessään taata ihmisten vapauksia ja oikeuksia vaatimatta samalla, että he täyttäisivät myös vastaavia velvollisuuksia, kuten omasta terveydestä huolehtiminen ja työnteko. Nämä ovat kes-

keisiä sille, mitä Ehrnrooth nimitää ”arvokkaaksi elämäksi”.

Yksilön vapautta ei Ehrnroothin mukaan ole katsottava lähtökohtana vaan tavoitteena, johon päästään vastuun ja kurinalaisen sitoutumisen kautta. Luonnon deterministisyydestä huolimatta tietoisuus on vapaa, koska se ”ei ole pelkästään materian johdannainen eikä siis kausaliiteetin alainen” (s. 165). Tietoisuus pystyy myös tajuamaan miksi moraalilajeja on noudatettava. Niiden edellyttämään vastuuseen sisältyvät terveet elintavat ja varsinkin työ, joka on arvokkuuden lähde, ”hyvintointiyhteiskunnan sekä moraalinen että taloudellinen perusarvo” (s. 105–106). Ihmistä vastuulliseen toimintaan suuntaavaa ajattelua kirjoittaja kutsuu oikeamielisyydeksi. Suoranaista määritelmää tälle käsitteelle ei anneta – kyseessä näkyy olevan ”se, mitä [ihminen] kykenee tekemään ja toteuttamaan palvelukseen hyvää tarkoitus” (s. 26) ja ”itseään kehittävien vapaiden yksilöiden tietoinen itseohjautuvuus” (s. 80–81) tai ”autonominen hyvä tahto” (s. 141). Oikeamielisyydelle tässä annettu merkitys on selvästi avarampi ja epämääräisempi kuin mihin on totuttu oikeus- ja kulttuuri-filosofiassa, missä sana tarkoittaa tahtoa oikeudenmukaisuuteen (Ahlman 1943: 11, 98).

Ehrnroothin ajatuksena on, että vapaa tietoisuus pyrkii oikeamielisyyteen ja sitä kautta arvokkuuteen ja vastuullisuuteen. Arvokas ja tasapainoinen elämä syntyy hänen mukaansa siitä, että vapaa yksilö toteuttaa itseään työssään. Itsensä kehittämisen ja itsensä toteuttamisen ”ensisijaisena näyttämönä tulisi olla työkeskeinen arvokas elämä. Vapaa-aika-keskeisen onnellisuuden tavoittelu olisi aina toissijaista” (s. 99). Kirjoittaja ei tunnustaudu arvokonservatiiviksi – hänen mukaansa on jokaisella annettavanaan oma erityinen tapansa kokea olemassaolo, ja tarkoituksen elämälleen voi vapaa yksilö vain itse antaa itselleen. Näyttää vain siltä,

että vapaan tietoisuuden etsiessä arvoja ja tarkoitusta, etsintä vääjäämättömästi johtaa sinne, mikä Ehrnroothin mielestä on ”arvokas elämä”. Kuten suomalaisessa kvasi-filosofisessa arvokeskustelussa yleisemminkin, hän pitää tiettyjä perusarvoja järkkymättöminä ja konstruoi niiden lähteeksi jonkinlaisen luterilaisittain ymmärretyn omantunnon sekulaarin vastineen (ks. Salmela 1998, 544–555).

Ehrnroothin ehkä mustin sokea piste näkyy väitteessä, että nykyinen hyvinvointivaltiomalli takaa monenlaisia oikeuksia, mutta ei määrää velvollisuuksia. Hänen huudahtaessaan: ”Emmekö voisi olla yhteisesti vastuussa myös muista hyvistä arvopäämääristä kuin luonnon monimuotoisuuden ja kulttuuriperinnön suojelemisesta? Miksi ei terveydestä? Sivistystason parantamisesta? Yhteiskuntarauhasta? Työstä yhteiseksi hyväksi ja perustuslaillisten arvojemme vaalimiseksi?” vastaan, että valtio ja kunnat ovat yksi tapa, jota me kansalaiset käytämme kantaaksemme yhdessä tämän vastuun. Hiljattain veroilmoituksen täyttäneenä voin vakuuttaa, että vastuu on todellinen.

Ensin tuntuu, kuin kirjalla olisi sanottavanaan jotain uutta. Mutta sitä ovatkin ehkä vain hyvin keksitty nimi ja paikoin lennokas tyyli. Kieli ja sanakäyttö ovat välillä virkistävän vanhahtavia. Mutta Ehrnrooth ei etsi uutta, vaan yrittää pikemminkin muotoilla populaarifilosofisen perustan suomalaisen menestyvän keskiluokan itseyttämykselle. Jo nyt monet ihmiset tutkivat huolellisesti verkosta esimerkiksi, mitkä kulutusvalinnat ovat eettisiä tai terveellisiä. Monet lenkkeilevät, luopuvat tupakanpoltosta tai tuntevat ainaakin syyllisyyttä siitä, etteivät vielä ole sitä tehneet. Työpaikka on useimmille identiteetin ja itsetunnon tärkeä perusta, sen menetyks on vaikea myös ympäristön ja yhteiskunnan syyllistävien asenteiden vuoksi (joita kirjoittaja tässä osaltaan vahvistaa). Työelämän muuttuminen sekä sen aiheutta-

ma polarisaatio ja pätkätyöllisyys jäävät Ehrnroothin visiossa yksilöiden murheeksi. Vastauksena globalisaation haasteisiin hän antaa vakuutuksen suomalaisen (ja länsimaisen) kulttuurin moraalista ylemmyydestä.

Edellä totesin, että kirjalla ei ole paljoa annettavaa hyvinvointivaltion analyysille, koska siinä ei yritetäkään tukeutua empiiriseen tutkimustietoon. Mutta sen filosofinenkin anti jää vähäiseksi. Komea yritys jää kesken, kun aloitetaan ihmisestä biologisena olentona, hänen tietoisuudestaan ja molempiin sisältyvästä päämäärästä, mutta sen oletettua yhteyttä Ehrnroothin suosittamiin arvovos-temiin ei perustella. Uudenlaisen yhteiskuntamoraalin lähtökohdat jäävät epäselviksi. Miksi juuri työn pitäisi olla arvokkaan elämän ja itsensä toteuttamisen näyttämö? Entä ne monet, joiden työ ei tarjota tällaista mahdollisuutta? Mitä tehdä tilanteessa, jossa monet tähänastiset työpaikat katoavat? Ja oliko työ arvokkuuden lähde myös niille, jotka valtio Ehrnroothin suosituksen mukaan määräisi pakolliseen työpalveluun? Ja eikö toisaalta ole realistista ajatella, että juuri vapaa-ajan lisääntyminen on antanut monille mahdollisuuden kehittää itseään ja elää arvokkaasti?

Entä lisäksiätkö ehdotetut elämäntapojen valvonnan toimenpiteet (kuten askelmittarin lukeman kontrollointi terveyskeskuksessa) vastuun ottamista? Kustannussäästöjen aikakaudella syntyy pelko, että tämäntapaisten toimenpiteiden avulla pikemminkin vain etsitään perusteita sille, että joitakin potilaita ei hoideta julkisin varoin yli minimin.

Hyvintointiyhteiskunnan sisältönä on sosiaalipolitiikan uudelleenmoralisointi. Ehrnroothin diagnoosi on oikea siinä, että pohjoismainen hyvinvointivaltiomalli on todellakin perustunut moraaliseen neutraaliuteen, edellytykseen että kaikilla on tarpeen vaatiessa oikeus tiettyihin palveluihin ja etuuksiin – ja elämäntilanteen

sallieissa myös velvollisuus niitä verojen kautta ylläpitää. Hyvinvointiyhteiskunta palaa hyvinvointivaltio politiikkaa edeltäneeseen ajatukseen, jolloin yhtäältä oli arvokkaita köyhiä, jotka syystä tai toisesta eivät pystyneet tekemään työtä, ja toisaalta arvottomia köyhiä, jotka sitä eivät halunneet eivätkä siksi ansainneet yhteiskunnan tukea (Halleröd 1991, 13). On aivan totta, että pohjoismainen, hyvinvointivaltion universaalinen malli nimenomaan antaa ihmisille vapautta elämäntapansa valinnassa ja omaa elämäänsä koskevien suunnitelmien teossa. Se on ainakin moniin muihin sosiaalivaikutusjärjestelmiin verrattuna arvoneutraali. Mutta ainakaan Ehrnrooth ei tuo todisteita siitä, että työetiikka tai työtyytyväisyys olisivat Pohjoismaissa heikompia kuin vaikkapa Yhdysvalloissa – ehkä en erehdy, jos väitän päinvastaita. Se, mitä kirjoittaja arvelee mallin epäkohdaksi, on monien muiden mielestä sen tärkein saavutus.

#### Lähteet

- Ahlman, Erik (1943): *Oikeudenmukaisuus ja sen suhde moraaliiin*. WSOY.
- Autioniemi, Jari (2016): Velkaantuneen hyvinvointiyhteiskunnan kritiikkiä (kirja-arvio teoksesta Jari Ehrnrooth: Hyvinvointiyhteiskunta: miten aikamme kriisi ratkeaa?). *Sosiologia* 53(4), 443-445.
- Halleröd, Björn (1991): *Den svenska fattigdomen: en studie av fattigdom och socialbidragstagande*. Arkiv förlag.
- Kananen, Johannes (2012): Nordic paths from welfare to workfare: Danish, Swedish and Finnish labour market reforms in comparison. *Local Economy*, 27(5-6), 558-576.
- Salmela, Mikko (1998): *Suomalaisen kulttuurifilosofian vuosisata*. Otava.

#### MIKKO LAGERSPETZ

Kirjoittaja on Åbo Akademin sosiologian professori.



## Mediapoliitikko avaa silmät politiikan muutokselle

Pekka Isotalus: *Mediapoliitikko*. Gaudeamus 2017.

Pekka Isotaluksen *Mediapoliitikko* sukeltaa syvälle yhteen aikamme mielenkiintoisimmista ilmiöistä: politiikan ja poliittikkojen sekä mediaviestinnän ja erilaisten medioiden yhä kiihtyvään paritanssiin.

*Mediapoliitikko* on erinomainen teos niin politiikan suurkuluttajille kuin aiheesta kiinnostuneille lukijoille. Se pyrkii vastaamaan siihen, kuinka paljon media muokkaa kuvaamme poliitikoista ja politiikasta. Teos myös avaa sellaisia suuria kysymyksiä, kuten millainen viestintä sopii eri medioihin, painottuvatko median välittämässä viesteissä ihmiset asioiden kustannuksella sekä kumpi hallitsee julkisuutta enemmän – poliitiko vai toimittaja. Viimeisenä *Mediapoliitikko* heittää pallon lukijan nurkkaan – onko nykyinen aikaisempaa pinnallisempi tapa lähestyä politiikkaa äänestäjä-kuluttajan oma vika?

*Mediapoliitikko* pyrkii avaamaan politiikan ja median maailmojen syy-seurauks-suhteita. Kirja perustuu laajoihin kansainvälisiin tutkimuksiin politiikan ja median yhä vahvemmasta yhteenkietoutumisesta. Tampereen yliopiston puheviestinnän professorina sekä poliittisen viestinnän dosenttina Isotalus peilaa ilmiötä tutkijana vakuuttavasti mutta helpolukaisesti aina antiikin Kreikasta television tuomaan murrokseen ja verkkoviestinnän tuomiin uusim-

piin muutoksiin poliittisessa viestinnässä.

Isotalus onnistuu myös erinomaisesti kiteyttämään suomalaisen poliittisen viestinnän erot muihin läntisen maailman poliittisen viestinnän kulttuureihin. *Mediapoliitikko* kertoo havainnollistavasti meille kaikille tuttujen esimerkkien kautta, miksi jokin poliittinen skandaali tai tapa viestiä on meillä erityistä, mutta muualla varsin tavallinen osa politiikkaa.

Isotalus jättää toisaalta verkkoviestinnän eri palveluiden tuomien muutosten käsittelyn mielestäni hieman ohueksi. Hän perustelee hyvin, miten useita eri sosiaalisen median sovelluksia syntyy ja kuolee jatkuvasti. Suosituimmista sovelluksista olisi ollut mielenkiintoista lukea asiantuntijan ruotimana vielä syvempää analyysiä, kuinka poliitikot muokkaavat imagoaan lähestyttävänä tavallisina ihmisinä esimerkiksi Instagram-stories toiminnon kautta tai miten poliitikon brändinrakentaminen eroaa Facebookin henkilökohtaisen profiilin ja poliittikkosivun kautta.

*Mediapoliitikko*-teoksen parasta antia olivat Isotaluksen esittelevät tapausanalyysit suomalaisten poliitikoiden viestintätavoista ja -tilanteista. Näitä esimerkkejä olisi voinut olla enemmänkin erityisesti sosiaalisen median avulla suuria yleisöjä keränneistä poliitikoista.

*Mediapoliitikko* oli kokonaisuutena miellyttävä ja helppolukuinen. Teos piirtää selkeän kuvan politiikan ja mediaviestinnän muutoksesta, historiasta ja tulevaisuuden kehityksestä. Kirjalla on epäilemättä annettavaa niin politiikassa aktiivisesti toimivalle kuin kenelle tahansa viestinnän kehityksestä ja politiikasta kiinnostuneelle kansalaiselle. Isotalus osoittaa teoksellaan olevansa kotimaisen poliittisen viestinnän tutkimuksen kiistattomia kärkinimiä.

Sosiaalinen media on varmasti nousevia tutkimusalueita eri teeenaloilla, ja syytä onkin demokratian ehto on, että myös sen

keskeisiä välineitä, kuten puhetta ja viestintää, tutkitaan valppaasti, kriittisesti ja laaja-alaisesti.

Siinä missä poliittista puhetta kritisoitiin vielä kymmenen vuotta sitten enimmäkseen kansallaiselle vieraasta käsittämättömää jargonista, nykyisin suurempi ongelma alkavat monen mielestä olla tietoiset mustavalkoiset kärejistyksiset sekä tunteisiin vetoavat kertomukset – siis populismi, johon koko poliittinen kenttä on yhtä lailla syypää. Odotankin suurella kiinnostuksella tänä vuonna käynnistyneen Koneen Säätiön rahoittaman *Kertomuksen vaarat* -tutkimushankkeen tuloksia: kuinka poliitikot ja poliittiset viestijät käyttävät kertomusmuotoa poliittisen viestinnän välineenä? Millaisia seurauksia tällä on poliittiselle toiminnalle?

#### OUTI ALANKO-KAHILUOTO

Kirjoittaja on filosofian tohtori ja helsinkiläinen kansanedustaja.



### Hyvä kuva pysäyttää

Juuso Koponen, Jonatan Hildén ja Tapio Vapaasalo: *Tieto näkyväksi. Informaatiomuotoilun perusteet*. Aalto Arts Books 2016.

Laadukas infografiikka sisältää aimo annoksen tietoa ytimekkäässä ja helposti ymmärrettävässä muodossa. Se korostaa ja tiivistää käsiteltävää asiaa, miellyttää silmää ja sallii yleisönsä valita lukemisen rytmin ja suunnan vapaam-

min kuin teksti (joka länsimaissa etenee tavallisimmin lineaarisesti ylhäältä alas ja vasemmalta oikealle). Se, miten asiat ovat, hahmotuu kuvasta nopeasti ja kokonaisvaltaisesti.

Samoista syistä tiedon taitava visualisoija käyttää huomattavaa valtaa. Valtioiden ja kaupakomppanioiden työllistämät kartanpiirtäjät ovat valinnoillaan ohjanneet maailmankuvaamme vuosisatojen ajan litistääessään kolmiulotteista maailmaa kaksiulotteiselle paperille. Valintoihin ovat vaikuttaneet tilaajan tarpeet, vaikkapa halu kulkea suorinta reittiä valtameren poikki satamasta toiseen. Oman maailman tärkeimmät alueet, kotimaa ja maanosa, on sijoitettu arvopaikoille kartan keskelle ja keskiviivan yläpuolelle. Nollameridiaanin paikan on ratkaissut kulloinenkin merimahti: vielä 1800-luvulla Espanja ja sittemmin Britannia, joka vakiinnutti nollameridiaanin kulkemaan Lontoon Greenwichin kautta. Suomessa ennen sitä käytettiin Pultavan meridiaania, joka sijaitsee kolmisenkymmentä astetta idempänä. Ratkaisut eivät siis ole olleet vain ”sopimuksenvaraisia”, vaan mitä suurimmassa määrin myös valta- ja identiteetipoliittisia.

Karttoihin valituilla – tai niistä pois jätetyillä – symboleilla ja väreillä voidaan ohjata vaikutelmia, johtaa harhaan ja ilmaista mielipiteitä. Uhan tuntu välittyy tehokkaimmin vaaraan ja vereen assosioituvalla punaisella, ja tilanteen vakavuutta voidaan liioitella valitsemalla asteikko niin, että muutosta kuvaava käyrä nousee kuin rakketti kohti taivasta. Paikannimien kieli tai vaihtoehtoisten nimien järjestys kertovat valtasuhteista, prioriteeteista ja kartanpiirtäjän asenteista esimerkiksi Euroopan kansallisten konfliktialueiden kuvauksissa. Tunnettu esimerkki on Pohjois-Irlannissa Derryn tai Londonderryn kaupunki, jonka kaksi nimeä edustavat vastakkaisia poliittisia näkemyksiä ja kokemuksia.

Suomessa venäläistämistä vastustavat oppineet puolustivat

maansa erityisyyttä ja identiteetipoliittista itäisyyttä Venäjältä viemällä Pariisiin vuoden 1899 maailmannäyttelyyn taidokkaasti tuotetun kansallisen kartaston. Siinä autonomisen Suomen itäraja piirrettiin johdonmukaisesti itsenäisen valtion rajaksi punaisella viivalla, jonka paksuus oli sama kuin kansainvälisillä rajoilla lännessä. Näin Suomi erotettiin omaksi territoriaalisesti kokonaisuudekseen ja asetettiin tasaveroiseen asemaan itsenäisten valtioiden kanssa.

Koposen, Hildénin ja Vapaasalon oivallinen johdatus informaatiomuotoilun perusteisiin sisältää lukuisia kuvia valintojen vaikutuksista tiedon kuvaamiseen. Mukana on myös otteita edellä mainitusta kartastosta, kartografian historian suomalaisesta merkkiteoksesta. Kolmikko kuitenkin tyytyy kuitaamaan tiedon visualisoinnin ja valankäytön suhteen ohimenevillä maininnoilla ja lyhyellä etiikkaa käsittelevällä osuudella. Lähtökohdantana tuntuu olevan oletamus, että tiedon visualisoija toimii oikeamielisesti ja pyrkii teknisesti ”virheettömään” suorittamiseen niin, että harhaanjohtavat ratkaisut johtuvat taidon puutteesta eivätkä tahallista manipuloinnista.

Nykyisellä valemmedian, vaihtoehtoisten totuuksien ja mielikuvista syntyneiden somekohujen aikakaudella laajempi kriittinen keskustelu olisi kuitenkin paikallaan. Sille on tarvetta, koska tiedon määrä kasvaa ja sitä kulutetaan vauhdikkaasti monista medioista niin, että kriittinen paneutumisen ja luotettavuuden varmistaminen on työlästä. Ensivaihtoehtomat jäävät mieleen ja tietojen oikaiseminen on vaikeaa. Manipulointi ei myöskään ole digiajan keksintö, kuten suomalaisen lehdistökartografian poliittinen historia ja jatkosodan aikainen valtion propagandatoiminta osoittavat. Teknologinen muutos antaa sille kuitenkin uusia mahdollisuuksia.

Aihepiiristä kiinnostuneiden kannattaakin tutustua Katariina Kososen väitöskirjaan *Kartta ja*

*kansakunta* (1999) ja Mark Monnierin oppikirjaklassikkoon *How to Lie with Maps* (1996). Kartografiaa laajemmin asiaa havainnollistaa Garth Jowettin ja Victoria O'Donnellin *Propaganda & Persuasion*, josta on otettu useita päivitettyjä painoksia. Ja jos Eino Jutikkalan oman sodanaikaisen propagandistikokemuksen dokumentoiva *Valtion tiedotuslaitoksen salainen sotakronikka* (1997) on yhä lukematta, puute on syytä kiireesti paikata.

Koposen, Hildénin ja Vapaasalon teos havainnollistaa, kuinka tiedon ammattitaitoinen visualisointi vaatii erikoistunutta osaamista, esimerkiksi erityisen ”kieliopin” ja tietokoneen piirto-ohjelman opettelua ja hallintaa. Harmillista on, että harva tutkija-opettaja löytää tähän aikaa ja kartografin kaltaisista tutkimusryhmien tukihenkilöistä on luovuttu säästöleikkausten tuiverruksessa. Tulokset näkyvät tutkimusjulkaisuissa ainakin yhteiskuntatieteiden kaltaisilla visuaalisuilla pitkään kehittäneillä tieteenaloilla. Niissä kartta- ja kaaviografiikan määrä julkaisutoiminnassa on vähentynyt ja laatu kärsinyt. Näppituntumani on, että kriittinen kuvanlukutaito opiskelijoiden keskuudessa on heikentynyt, vaikka ohjelmisto-osaaminen on entistä monipuolisempaa.

Lehtien ja verkkomedioiden toimituksissa suuri merkitys on sillä, kuinka tiedon visualisointityö organisoidaan. Koponen, Hildén ja Vapaasalo kritisoivat ansiokkaasti toimituksissa yleistynyttä tapaa eristää informaatiomuotoilijat omaksi palveluosastokseen sen sijaan, että heitä kohdeltaisiin tasaveroisesti journalistisen sisällön tuottajina ja itsenäisinä asiantuntijoina. Lokeroinnin ja liukuhina-ajattelun sijaan heidän kannattaisi ottaa vahvemmin mukaan informaatiomuotoilun prosessiin jo suunnitteluvaiheessa. Myös todennäköisten tapahtumien parempi ennakointi auttaisi tuottamaan laadukasta visualisointia vaikkapa lento-onnettomuutta seura-

van päivän lehteen. Tärkeää kilpailussa erottumisessa on oman erikoisosaamisen tunnistaminen ja hyödyntäminen. Lisäksi he esittävät, että vastuullisen visualisoinnin näkökulma pitäisi ottaa huomioon journalistin ohjeissa.

Prosesseltaan, organisaatioltaan ja työkuultuuriltaan poikkeukselliseksi esikuvaksi nousee yhdysvaltalainen laatulehti *The New York Times*. Sen toimituksen grafiikka- ja karttaosastot on liitetty saumattomaksi osaksi journalistista tarinankerrontaa. Tuloksia on toistuvasti palkittu graafisen alan ja viestinnän kansainvälisissä kilpailuissa, ja lukijat ovat valmiita maksamaan laatutyöstä. Julkisella sektorilla opiksi kannattaa ottaa Alankomaiden yleiseltä tilintarkastustuomioistuimelta (*Allgemeine Rekenkamer*), jonka tehtävät vastaavat Suomen valtiontalouden tarkastusviraston tehtäviä. Infografiikan ja muiden visualisointien käyttöön panostaminen on tehnyt tilintarkastajien raporteista selkeitä ja kiteytettyjä. Yhtenäinen ilme tuottaa organisaation visuaalisen viestinnän ohjeistukseen ja omaan piktogrammikirjastoon tukeutuen.

Kartat ja piktogrammien kaltaiset tietokuvitus ovat vain pari esimerkkiä informaatiomuotoilun lajityyppien laajassa joukossa. Käytettävissä oleviin mahdollisuuksiin ja valintoihin vaikuttavat informaatiomuotoilun oma ”kielioppi”, ihmisen tärkeimmän aistin näön toiminta havaintoa muodostettaessa sekä visualisoinnin pitkä historia konventioineen. Visualisoinnissa syntyvä sanoma nojaa vertailuun, minkä ansiosta johdonmukaisuus on visuaalisen suunnittelun painavin periaate. Näkökulma kirjassa on siis tietokuvien tuottajan ja suunnattujen erityisesti journalistille.

Yleisön tarpeiden huomioon ottamista korostetaan laadukkaan visualisoinnin osana. Niinpä puheeksi otetaan muun muassa pelkistetyn tietokuvituksen apu oppimisvaikeuksista kärsiville. Pelkistämisen haaste korostuu, kun suunnitellaan opasteita sai-

raalan kaltaiseen tilaan, jolla on useita vaativia käyttäjäryhmiä. Saman kyllin pitäisi ohjeistaa niin pelastus- ja hoitohenkilökuntaa kuin vierailijoita ja potilaita tilanteissa, joille leimallisia ovat kiire ja ahdistus. Varsinkin potilaiden hämötuskyky voi olla useita systä heikentynyt, mikä asettaa erityisiä vaatimuksia muun muassa tekstityksen koolle, valitulle fontille, väreille ja taitolle (kyllin tilaan sijoittamisesta puhumattakaan). Ja kuinka ratkaistaan erotettavuuden pulmia, joita ihmisten erilainen värinäkö tai aallonpituudeltaan liian lähellä toisiaan olevat värit voivat aiheuttaa?

Kirja täydentää informaatiomuotoilun kotimaisia klassikkooppaita laajentamalla keskustelun paperisista käyttöliittymistä digitaalisiin ruutuihin. Vuorovaikutteisuuden ominaisuuksia ja hyödyntämistä ehditään esitellä vain pääpiirteissään, mutta katsaus on hyödyllinen muodostaessaan kokonaiskuvan käytettävissä olevista vaihtoehdoista. Valikoima antaa ideoita verkkosivun tai interaktiivisen opetuksen suunnitteluun ja on omiaan parantamaan viestintäpalvelun tilaajan, tuottajan ja loppukäyttäjän välisen vuorovaikutuksen laatua.

Edetessään läpi valtaisan, yksityiskohtaisen tietomäärän kirja myös havainnollistaa tahattomasti joitakin visualisoinnissa tavallisia ongelmia. Monet kuvista on tungettu niin pieneen tilaan, että niitä on vaikea saada selvää. Tietokirjojen tekijöiden ja kustantajien toiveet kirjan ulkoasusta ja käytettävissä olevasta sivumäärästä eivät aina kohtaa, ja karsiminen voi olla vaikeaa. Kirjassa keuhutun käsityön arvo korostuu siellä, missä suosittu kartanpiirto-ohjelman vakiovirhe, luokittelun raja-arvojen toistuminen, on jätetty korjaamatta. Yksi ihminen ei kuitenkaan voi olla yhtä aikaa kahdessa ryhmässä ilman, että luokitteluun perustuvan kuvauksen täsmällisyys ja erottelun yksiselitteisyys kärsivät.

Kun yksityiskohtien merkityksestä ja huolellisuudesta mis-

tutetaan toistuvasti, huomio tarttuu myös lukuisiin lyöntivirheisiin. Edestakaisin viittailu sen sijaan on ajan hengen mukaista ja voi vahvistaa teoksen käyttökelpoisuutta täsmätarpeita palvelevana oppaana. Sanatarkka toisto eri puolilla kirjaa saattaa kuitenkin turhauttaa perinteistä lukijaa, joka etenee kirjan parissa lineaarisesti asia kerrallaan. Sisältöä täydentävät kuprut ja tottumuksiin liittyvät ma kuasiat ovat kuitenkin omiaan palvelemaan kirjan pedagogista käyttöä ja keskustelua muun muassa visualisoinnin kulttuurisista sidoksista.

Tämänkaltaista ohjeistusta on kaivattu tekniikan ja mediaympäristön muuttuessa. Toivonkin, että teosta luettaisiin, se integroitaisiin tieteen ja viestinnän perusopetukseen ja sen sanoma ja opit sisäistettäisiin, muotoilijan vastuuta ja valtaa korostaen. Sekä toimittajien että tutkijoiden kannattaa mielestäni tutustua teokseen, vaikka kuvia ei itse tekisikään, koska se todennäköisesti laajentaa ymmärrystä tiedon esittämisen tavoista ja ohjaa kriittistä huomiota omaan viestintään. Teoksen luettuaan aamun lehteä ja nettisivustoja voi tarkastella uusin, valistunein silmin, ja opasteet lentokentällä alkavat käydä älyllisestä ajanvietteestä.

#### PAULIINA RAENTO

Kirjoittaja on aluetieteen professori ja rahapelitutkimuksen dosentti Tampereen yliopistossa.



## Tulevaisuuden tutkimuksen supermies

Laura Pouru, Markku Wilenius, Karin Holstius ja Sirkka Heinonen (toim.): *Pentti Malaska. Ennalla näkijä, edellä kulkija*. Tulevaisuuden tutkimuksen seura 2017.

Pentti Malaska (1934–2012) oli tulevaisuuden tutkimuksen uranuurtaja ja arvostettu tutkija, opettaja ja yhteiskunnallinen keskustelija. Hänen leskensä sekä eräät entiset oppilaat, kollegat ja ystävät halusivat kunnioittaa häntä koostamalla kirjan Malaskan urasta ja tutkimusten pääsuunnista. Keskeisessä roolissa hankkeessa oli myös Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen nuorempi tutkija Laura Pouru.

Malaska oli todella ”edellä kulkija”, jonka panos tulevaisuuden tutkimuksen ja sen opetuksen kehittämisessä oli hyvin suuri. Hän oli keskeisesti luomassa kokonaista uutta tieteenalaa ja siihen liittyviä rakenteita, kuten Tulevaisuuden tutkimuskeskusta Turun kauppa- korkeakouluun sekä Tulevaisuuden tutkimuksen seuraa. Hänet kutsuttiin Rooman klubin jäseneksi jo vuonna 1972 ja hän toimi myös 1990-luvulla World Futures Studies Federationin pääsihteerinä ja puheenjohtajana.

Malaskan ansiot ovat kiistattomat ja hänen tutkimusaiheensa yhä ajankohtaiset, joten kirja on paikkansa ansainnut. Kenties kirjoittajajoukosta johtuen kuva Malaskasta ja hänen tutkimuksistaan on kuitenkin aika silkoinen ja kriittikiton. Kirja ei pyri olemaan varsinainen elämänekerta, niinpä

Malaskan yksityiselämää kuvataan vähän. Henkilökohtaisemmat muistelut kertovat lähinnä Malaskan urasta ja verkostoitumiskyvystä, mutta myös hänestä ihmisenä. Kirjoittajien kuvailuissa vilisee positiivisia ominaisuuksia, kuten lämmin, huumorintajuinen, älykäs, visionääri, ennakkoluuloton, avoin, luotettava, luova, avulias, totuudellinen ja vaatimaton. Kaiken suitsutuksen keskellä vilahtaa myös sellaisia sanoja kuin itsepäinen ja ”jyrämäisen määrätietoinen”. Ehkä Malaskan kuvaan olisi voinut löytyä hieman lisää särmiä ja inhimillistä heikkouttakin, vaikka niiden esittely ei ollutkaan tämän kirjan tehtävä.

Teos on rakenteeltaan turhan hajanainen. Viimeinen osio on englanninkielinen ja toistaa osin aiempia tekstejä, mutta myös muissa luvuissa on toistoa. Kirja toimii kuitenkin hyvin johdantona Malaskan monipuoliseen ajatteluun ja avaa kiinnostavia näkymiä yhteiskunnallisiin haasteisiin. Kirjassa käytetään hyvin Malaskan omia tekstejä ja haastattelujen lainauksia. Hän kirjoitti runoja suomeksi ja englanniksi, niistä muutamat tuntuvat hyvin puhuttelevilta.

”Renessanssimies” (ja alun perin sähköinsinööri) Malaska oli kiinnostunut niin tulevaisuuden tutkimuksen peruskäsitteistä, liikkeenjohdon kehittämistä, energiakeskustelun uudistamisesta kuin planetaarisesta tilastotoimesta. Hän oli erityisen kykenevä tarkastelemaan asioita systeemitasolla. Keskeisenä teemana hänen tuotannossaan on ihmisen, tekniikan ja luonnon vääristynyt suhde. Malaska rakensi mallia ekosysteemin ja ihmisen teknosysteemin suhteesta ja kehityksestä ajan kuluessa.

Vaikka onkin teoreettisempi, hänen mallillaan on paljon yhteistä esimerkiksi *Kasvun rajat* -raportin sekä ja Johan Rockströmin (Stockholm Environment Institute) *Planetary boundaries* -ajattelun kanssa. Toivottava tulevaisuuden suunta on se, jossa ”ihminen on tarpeeksi ajoissa alkanut etsiä vastauksia



ja ratkaisuja tilanteeseen, johon hän on itsensä omalla toiminnallaan saattanut ja että hän ryhtyy rakentamaan ihmisen osaa – teknosysteemiään – toisella tavalla, joka ottaa huomioon ekosysteemin muodon vaatimukset ja ihmisen ja luonnon harmonisen vuorovaikutuksen ehdot”.

Jatkuvan kasvun paradigma ei ole mahdollinen rajallisessa tilassa ja rajallisin resurssein, ellei ihmisen talous irtaannu kestäättömästä energian ja raaka-aineiden ”käytä ja poista” -ajattelusta. Malaska teki selkeään eron yhteiskunnallisesti hallitun markkinatalouden ja valtoimenaan laukkaavan kapitalismin välillä. Ymmärryksen rajallisesta luonnonjärjestelmästä ja tulevien sukupolvien edun täytyy ohjata yhteiskunnallista toimintaa. Hän kritisoi 1970-luvulta alkaen kasvuajattelua, mutta päätteli lopulta kasvun ideologian olevan niin vahva, ettei siitä voida poliittisesti luopua. Siksi hän pyrki kehittämään ”uuskasvun” käsitettä. Uuskasvu perustuisi muun muassa luonnonmukaisempaan teknologiaan, aurinkoenergian hyödyntämiseen, aineettoman kulutuksen kasvuun, materiaalien elinstandardien laskuun ja tulevaisuustietoisemmän elämäntavan vahvistumiseen.

Kiehtovinta tässä kokoavassa teoksessa on ehkä nähdä, miten aikaisessa vaiheessa Malaska on puhunut teemoista, jotka sittemmin ovat nousseet yleiseen keskusteluun. Hän esimerkiksi ennakoiti 25 vuotta sitten, mitä laajoista joukkomuutoista voi seurata: ”Äärimmillään voi kuvitella lukemattomien nälkäisten ja epätoivoisten maahanmuuttajien nousevan maihin Välimeren pohjoisrannikolla. Tämä saattaa lisätä jyrkästi puolustautumiskannalla olevaa rasismia vastaanottajamaissa ja rohkaista kansaa äänestämään oikeistolaisia diktaattoreita valtaan. Tällaisia tilanteita ei saa päästää syntymään. Siksi on yhtä tärkeätä valmistaa rikkaiden maiden väestöä hyväksymään tämä todellisuus kuin lisätä kehitysapua köyhille maille.”

Aina pitkälle tulevaisuuteen

katsova Malaska myös tarkastelee taloutta hyvin suurien vaiheiden kautta. Hänen mukaansa samoin, kuten perustarpeita tyydyttänyt maatalousyhteiskunta vaihtui tavaratarpeita tyydyttävään teollisuusyhteiskuntaan, aineettomat vuorovaikutustarpeet tulevat muun muassa informaatioteknologian avulla muokkaamaan taloutta kohti vuorovaikutusyhteiskuntaa. Teollisuus ei toki katoa mihinkään, kuten ei kadonnut aikanaan maatalouskaan. Kyse on uusista tarpeista, uusista tietoisuuksista ja uusista mahdollisuuksista. Yhteiskunnallinen kriisi sisältää uhkien lisäksi aina mahdollisuuksia. Meidän on vain nähtävä, mistä meidän pitää luopua ja mitä kehittää edelleen. Tärkeintä on pyrkimys kohti tulevaisuustietoisuutta ja jopa planetaarista tietoisuutta eli globaalia vastuuta ihmiskunnan tulevaisuudesta.

#### VILJA VARHO

Kirjoittaja on tulevaisuuden tutkimuksen dosentti ja erikoistutkija Luonnonvarakeskuksessa.



### Naapurit kaupanteossa

Inkeri Hirvensalo ja Pekka Sutela: *Rahat pois bolševikeilta. Suomen kauppa Neuvostoliiton kanssa*. Siltala 2017.

Suomen ja Neuvostoliiton välillä käytiin jatkosodan päättymisestä aina Neuvostoliiton hajoamiseen asti keskitettyä kahdenvälistä kauppaa, jonka ytimeksi tuli vuonna 1950 laaditulla sopimuksella niin sanottu *clearing-kauppa*.

Tämä tarkoitti pyrkimystä siihen, että tuonti ja vienti olisivat yhtä suuria ja viennistä saadut summat käytettäisiin tuonnin ostoihin, jolloin vain itse tavara vaihtaisi omistajaa. Tavaroiden hinnoista ja ostojen yhteishinnoista päätettiin sopimusteitse.

*Clearing-kauppa* takasikin hyvät markkinat suomalaisen teollisuuden tuotteille Neuvostoliittoon. Tällä oli osaltaan hyviä vaikutuksia suomalaisen teollisuuden kehittymiseen, bruttokansantuotteen kasvuun ja elintason yleiseen nousuun. Jälkeenpäin on saatettu ajatella, että juuri *clearing-kaupan* katkeaminen Neuvostoliiton romahtaessa olisi syönyt Suomen ratkaisevasti lamaan. Väite ei pidä täysin paikkaansa, koska taustalla oli muitakin tekijöitä, eikä Neuvostoliitto ollut tuolloin kokonaisvolyymiltaan Suomen merkittävin kauppakumppani. Lisäksi on muistettava, että tasaiseksi ja varmaksi luultu kauppa oli haasteellista ja epätasapainoista miltei koko olemassaolonsa ajan. Tämä tieto ei tavoittanut kovin hyvin suurta yleisöä pitkälti sen vuoksi, että vaihtokaupan tasapainotusongelmat pidettiin julkisuudelta piilossa.

Suomen ja Neuvostoliiton välisen kaupan vaiheita on tutkittu tätä ennen jo useassa artikkelissa ja kirjassa. Tuoreimman, nyt lähinnä *clearing-kaupan* vaiheisiin keskittyvän teoksen ovat laatineet kirjoittajat, jotka tuntevat jo hyvin aihepiirin ja osaavat käsitellä tätä pohjalta aihetta perusteellisen analyttisesti. Inkeri Hirvensalo on tehnyt tutkimuksia *clearing-maksujärjestelmästä* ja idänkaupasta 1970-luvulta lähtien. Myös Pekka Sutela on julkaissut useita teoksia ja artikkeleita, joissa tarkastellaan sosialististen maiden talousjärjestelmää ja niissä tapahtuneita muutoksia.

#### Rakenteiden toimintaa

Puhuttaessa Suomen ja Neuvostoliiton välisestä kaupasta ollaan periaatteessa sekä alueellisesti että ajallisesti selkeästi rajattavan kokonaisuuden äärellä. Silti vas-

tassa on erittäin laaja käsiteltävä kokonaisuus, vieläpä useamman vuosikymmenen ajalta. Tällöin kysymykseksi nousee, mitä siitä halutaan kertoa ja millä tavalla. Mihin asioihin kaupan toiminnasta kerrottaessa keskitytään ja mitä jätetään ulkopuolelle? Millainen näkökulma valitaan?

Tässä tapauksessa on valittu näkökulma, jossa kerrotaan, miten asioita toteutettiin, miten niitä suunniteltiin ja miten niiden toteutumiseksi tehtiin työtä. Vaikutelmaksi tulee, että asioita toteuttivat rakenteet, jotka olivat poliittisia, taloudellisia ja teollisia. Itse ihminen jää hiukan näiden rakenteiden alle vilahaakseen esiin vain toisinaan, esimerkiksi pessimistisenä Paasikivenä, idänsuhteillaan taktisesti operoineena Kekkosena ja konservatiivisena, lopuksi sairaana Brežnevinä. Gorbatšov esiintyy teoksen lopussa lähinnä miehenä, joka lakkautti Neuvostoliiton. Johtuukohan näkökulman laajuudesta vai rakenteiden voimakkuudesta, kun toimineet ihmiset ovat jääneet kirjallisessa esityksessä hieman niiden jalkoihin?

Tämä ei poista teoksen tutkimuksellisia ja tiedollisia ansioita. Kauppasuhteita ja kaupankäynnin muotoja kuvataan seikkaperäisesti. Pääpaino on sotien jälkeisten vuosikymmenten kaupassa, mutta pohjystusta haetaan aina Ruotsin vallan ja autonomian ajan rakenteista lähtien. Erityisesti autonomian ajasta pyritään rakentamaan jatkumoa myöhempiin kauppasuhteisiin. Kirjoittajien mukaan autonomian aikana opitut menetelytavat olisivat sopineet toimintaan myös kommunistisen Kremlin ja sen ministeriöiden kanssa toisen maailmansodan jälkeen. Tässä viitataan Paasikiveen ja muihin suomalaisiin vaikuttajiin, jotka toimivat venäläisten kanssa jo tsaarin aikana. Tekstin alkuosassa liikutaan rohkeasti eri aikatasoissa ja haetaan menneistä asioista rinnastuksia myöhempiin tapahtumiin. Tämä tekniikka on hiukan kaksiteräinen miekka. Toisaalta se auttaa ymmärtämään asioita yh-

teyksineen, toisaalta se haittaa keskittymistä kerrontaan rikkoessaan sen kronologisuutta.

Tekijät luovat kuvaa molempien osapuolten vakiintuneista toimintamenettelyistä sekä siitä, miten poliittinen järjestelmä vaikutti kaupalliseen toimintakulttuuriin molemmissa maissa, ja miten neuvostoliittolaisten oli joskus vaikea ymmärtää suomalaisten kapitalistista, demokraattiseen hallintatapaan perustuvaa toimintakulttuuria. Kauppaneuvottelujen kuvioista, eritoten venäläisten viljelemistä teatterimaaisista maneeereista, annetaan jopa hiukan huvittava kuva. Gorbatšovin päivisiin asti reipas alkoholinkäyttö kuului asiaan, mutta ne jotka eivät olleet persoja suurelle määrälle viinaa, keksivät konsteja välttää sen yletöntä nauttimista – myös venäläisellä puolella.

Kaikkiaan Suomen ja Neuvostoliiton välisistä kaupallisista suhteista tulee jopa symbioottinen kuva, erityisesti sodanjälkeisiä vuosia ajatellen. Sodan runtelema Neuvostoliitto tarvitsi kipeästi suomalaisen metalliteollisuuden tuotteita, kuten on esitetty jo aiemmissakin tutkimuksissa. Vastaavasti Suomi tarvitsi Neuvostoliitosta öljyä ja hiiltä teollisuutensa tueksi.

Vaikka maamme ei varsinaisesti liitetty sosialistiseen leiriin, tulee vaikutelma, että sodan jälkeen Neuvostoliitto kohteli Suomea omista tarpeistaan käsin, ikään kuin etupiiriinsä kuuluvana maana. Sotakorvaustuotteita luetellessaan Neuvostoliitto katsoi omia etujaan ja pyrki selvittämään, mitkä olisivat tuotantomahdollisuudet Suomessa sodan jälkeen. Tältä pohjalta sotakorvausvaatimuksetkin olisi asetettu ainakin jollain tasolla tuotantokykyämme vastaaviksi. Tämän näennäisen huomaavaisuuden taka-ajatukseksi oli kääntää maamme ulkomaankauppa lännestä itään ja sitoa samalla maamme tiukemmin Neuvostoliiton valtapiiriin. Vallinneet realiteetit ja neuvostoliittolaisten itsensä tekemät virhevirvoinnit saivat aikaan sen, ettei päämäärää toteutunut.

Lähes symbioottinen suhde Suomen ja itänaapurin välillä jatkui kuitenkin Neuvostoliiton hajoamiseen asti. Osuvasti tätä kuvastaa tilanne, jossa neuvostoliittolaiset ostivat kalliita suomalaisia laivoja, koska kylmän sodan aiheuttamien kaupallisten rajoitusten takia niitä ei voinut hankkia muualtaakaan. Vastaavasti suomalaisten telakoiden oli käytännössä pakko myydä laivoja Neuvostoliitolle, koska korkeiden tuotantokustannusten vuoksi muitakaan ostajia ei ollut. Yhtä lailla Suomi oli kiitettävän otollinen ostaja neuvostoliittolaiselle öljylle, koska muut länsivallat suhtautuivat kyseisen öljyn ostamiseen pidättyväisesti. Molemmat maat siis auttoivat toisiaan ja hyötyivät ainakin joiltain osin toisistaan kansainvälisten raamien rajoittamassa tilanteessa. Tavallaan koskettavaa on havaita, että kansainvälisellä tasolla kannettiin silti huolta Suomen ja Neuvostoliiton välisistä kauppasuhteista. Hirvensalon ja Sutelan mukaan länsivallat olisivat esimerkiksi tarkkailleet tehtyjä kaupallisia runkosopimuksia ja olleet huolissaan maamme mahdollisesta joutumisesta liialliseen riippuvuuteen Neuvostoliitosta.

### **Vedimmekö välistä?**

Kirjan provosoiva pääotsikko herättää kysymyksen, onko tarkoitus kuvata tilannetta, jossa viisaat suomalaiset olisivat vetäneet välistä ja käyttäneet hyväkseen heitä yksinkertaisempia neuvostoliittolaisia. Luetun perusteella on todettavissa, että asetelma ei ollut näin yksioikoinen. Silti neuvostoliittolaiset kuvataan tietyllä tapaa epäonnistuneiden rakenteidensa ja poliittisen järjestelmänsä vankeina, suomalaiset taas joustavina ja vikkelinä vastapelureina. Haasteellisenä perusasetelmana oli koko ajan se, että Suomi ei halunnut tulla riippuvaiseksi idänkaupasta, mutta Neuvostoliittoon haluttiin kuitenkin vientiä mahdollisimman paljon. Pääsääntöisesti suomalaiset veivät itärajan taakse kotimaisen teollisuuden tuotteita. Neuvostoliittolaisilta puo-

lestaan ostettiin eniten luonnonvaroja ja teollisuuden tarvitsemia raaka-aineita. Joillain sektoreilla, kuten aseteollisuuden ja ydinvoiman alueilla, tehtiin myös laite- ja rakennehankintoja. Neuvostoliitto oli 1970- ja 1980-luvulla Suomelle merkittävä kauppakumppani, mutta idänkaupan kokonaisvaltaista merkitystä ei pidä siltikään liioitella.

Pääsopimuskaupan toimijatahojen selvittämisen lisäksi kerrotaan rajakaupasta ja sitä harjoittaneista organisaatioista. Vaikka toiminta tapahtui pienemmässä mittakaavassa, rajakaupasta annetaan kuva merkittäviäkin kaupallisia siteitä avanneena toimintana, joka laajeni myös niin sanottujen raja-alueiden ulkopuolelle.

Telakkateollisuus ja sen tuotteiden eli laivojen vienti on saanut oman lukunsa, sillä sotakorvauksista lähtien se näytteli merkittävää osaa idänkaupassa. Tämän lisäksi tarkastellaan niin sanotun neuvottelu- ja sopimustason toimintaa, jossa sovittiin tuotteista, ostoista ja hinnoista. Selväksi tulee, että suomalaisetkin osasivat pitää kansallisen edun nimissään puoliaan eivätkä taipuneet kaikissa asioissa Neuvostoliiton odotuksiin.

### Kekkosen sydämenasia

Hyvän tuoreen tietoteoksen kriteerit täyttyvät aina, jos se pystyy tuomaan esiin uutta tietoa ja avaamaan uusia näkökulmia aiheeseen. Itse opin, että Neuvostoliiton päätös alentaa vuonna 1948 jäljellä olleet sotakorvauksveloitteet puoleen oli helpotus myös tuotetarkastajina Suomessa toimineille neuvostoinsinööreille, koska heidän oman työmääränsä vähentyi. Mielenkiintoinen on myös esiin nostettu näkemys, jonka mukaan Kostamuksen kaupungin rakennushankkeen venyneet neuvottelut olisivat olleet yksi syy siihen, miksi kainuulaistaustaisuutensa takia hankkeen sydämenasiakseen kokenut Kekkonen suostui 1970-luvun lopulla vielä yhteen presidenttikauteen. Saimaan kanavasta ei tule helposti

ajatelleeksi, että se on itse asiassa ruotsalaisen insinöörin ja ruotsalaisten neuvonantajien luomus. Tämä kiusalliseksi koettu asia hulttiin painaa julkisuudelta piiloon jo kanavan valmistumisen aikoihin 1800-luvulla.

Tekijät esittävät yhtä lailla asiaankuuluvaa ajattelua herättäen, että edes autonomian aikana Suomi ei olisi ollut varsinaisesti miehitetty, koska venäläinen armeija eli varsin erillistä elämää etäällä suomalaisesta yhteiskunnasta. Osuvalla tuntuu myös näkemys, jonka mukaan Suomi olisi säilynyt koko itsenäisyytensä ajan toimintakykyisenä ja demokraattisena, koska – muista ensimmäisen maailmansodan jälkeen syntyneistä valtioista poiketen – sillä oli jo itsenäistyessään valmiina suurin osa tavallisimmista valtiollisista instituutioista.

*Rahat pois bolshevikilta* -teosta leimaa vahvasti se, että siinä on laitettu teksti puhumaan ja kertomaan asioista. Muutamia taulukoita toki esiintyy, mutta kokonaisuutta olisi voinut kenties rikastaa laajemmallakin visuaalisella ja graafisella aineistolla, jossa olisi selvitetty erilaisten aikavälien kehitystä. Joka tapauksessa Hirvensalo ja Sutela ovat kirjoittaneet perusteellisen ja kiitettävän seikkaperäisen teoksen, jonka tiedot on haalittu useasta eri lähteestä. Kirjaa tehtäessä on myös kuultu niitä ihmisiä, jotka olivat mukana idänkaupan kuvioissa.

### AKI ALANKO

Kirjoittaja on filosofian maisteri ja historian erikoistunut kriitikko ja toimittaja.



### Mitä kummaa?

Sandra Hagman: *Seitsemän kummaa veljestä. Kertomuksia suomalaisen homoseksuaalisuuden historiasta*. Gaudeamus 2016.

Sandra Hagmanin kirjan käteeni saatua aloin ihmetellä, miksi juuri naiset ovat tehneet niin hyviä tutkimuksia suomalaisista homoista. Tuula Juvonen on laatinut alalta kaksi perusteellista historia-kirjaa. *Varjoelämää ja julkisia salaisuuksia* ilmestyi vuonna 2002 ja *Kaapista kaapin päälle* vuonna 2015. Niissä on esillä homojen lisäksi laajasti lesbohistoriaa. Myös Kati Mustola on ollut ahkera kirjoittaja. Sandra Hagman pitäytyy käsillä olevassa kirjassa mieshomoihin. Miespuolisista tutkijoista on mainittava etenkin Olli Stålström ja Jan Löfström. Alan pioneerit 1960-luvulla olivat miehiä, muun muassa Ilkka Taipale ja Christer Kihlman, mutta he eivät olleet tutkijoita.

Kirjan *Seitsemän kummaa veljestä* aineistona ovat suomalaiset oikeudenpöytäkirjalähteet ja tiedekirjallisuus. Hagman mainitsee menetelmänsä mikrohistoriaksi. Hän kertoo seitsemän esimerkitapauksen, seitsemän ”kumman” veljeksien, kautta Suomen mieshomojen kohtaloista 1900-luvun alusta vuoteen 1971, jonka jälkeen homous ei enää ollut rikos Suomessa. Esimerkkien nimet ovat Aleksis Kiven seitsemän veljestä Juhanista Eeroon.

Tuo sana ”kumma” on peräisin englannin *queer*-sanasta. Käsitteitä ovat käyttäneet muun muassa

poststrukturalistit, siksi säikähdin: ei kai taas! Olen suhtautunut tuohon lähestymistapaan epäillen – kuten myös siihen, että sukupuoli tai homous olisivat sosiaalisia konstruktioita.

Kirjaa lukiessa epäluulo kumminkin hävisi. Hagmanin kirja on mainio. Kirja avaa uutta myös lukijalle, joka jo tuntee aihepiiriä. Kuinka moni esimerkiksi tietää, että miesten välisiin intiimeihin suhteisiin ei agraarisessa Suomessa 1900-luvun alkuvuosikymmeninä kiinnitetty juuri huomiota? Maalaisjärki kai sanoi, että mitäpä mokomasta.

Silloin harvoin kun 1900-luvun alussa ja sen jälkeen nousi oikeusprosesseja Suomessa vuonna 1894 voimaan tulleen, homoseksuaalisuuden kriminalisoineen lain perusteella, taustalla oli usein muita syitä, kuten naapuririidat.

Tähän sopinee väliluomautus myöhemmästä historiasta. Neuvostoliitossa systeemin kriitikkoja saatettiin pistää vankilaan syyttämällä homoudesta, kun ei muuta syytä keksitty. Vankilaan joutui esimerkiksi etevä elokuvaohjaaja Sergei Paradžanov, joka oikeudessa kuuluu sanoneen tuomareille: ”Te täällä rikollisia olette!”

Herrasmiesten välisiä suhteitaakaan ei 1900-luvun alun Suomessa paheksuttu. Hagmanin selvitysten perusteella oikeusprosesseja miesten välisistä suhteista nostettiin 1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä vain harvoin, aina ei edes vuosittain.

Hagman tarkastelee kirjassaan miesten välisten halujen historiaa, kuinka sitä on eletty ja ymmärretty. Hyvä termi on hänen käyttämänsä ”samansukupuoliset suhteet”. Sitä sopisi käytettävän yleisemminkin, koska ”homous” on sanana yhä jossain määrin leimaava. Nykyajan silmissä saattaa tuntua uskomattomalta, ettei myöskään miesten ja nuorten poikien suhteita ilmeisesti pidetty sata vuotta sitten juuri minään.

Hagman punoo esimerkkitapauksensa kunkin ajan tieteen ja kirjallisuuden yhteyksiin, yhteiskun-

nallisiin tilanteisiin sekä kulloinkin vallinneisiin käsityksiin homoudesta. Viime vuosisadan alun tunnetuin tutkija alalla on saksalainen seksologi ja aktivisti Magnus Hirschfeld. Tietoa hänen ajattelustaan oli rantautunut Suomeenkin. Hänen teoriansa ”kolmannesta sukupuolesta” ei tietenkään kestä kritiikkiä, mutta silti se on ollut kelpo yritys vapauttaa homot syyllisyydestä. Ei yksilöillä voi olla määräysvaltaa siihen, mitä he tuntevat, koska ovat syntyneet sellaisiksi kuin ovat syntyneet. Ei voi torjua itsestään taipumusta rakastua ja rakastaa. Hirschfeldin ajatuksille on omalla tavallaan jatkoa nykyinen, todennäköisesti pätevä, käsitys homouden ja lesbouden biologisesta alkuperästä.

Natsi-Saksa katkaisi Hirschfeldin aloittaman kehityksen kymmeniksi vuosiksi suuressa osassa Eurooppaa, ei tosin koko Fennoskandiassa. Ranskakin meni omia teitään. Alfred Kinseyn merkittävät tutkimukset alkoivat häivyttää virheellisiä käsityksiä homoista toisen maailmansodan jälkeen. Kinseyn vaikutus ylty Suomeen hitaasti. Samanaikaisesti vallitsi kylmä sota ja Yhdysvalloissa eli vahvana myös homovastainen ilmapiiri. Toisen maailmansodan voittajavaltiosta tuli laajalti ideaali hyvässä ja pahassa.

Suomessa eläteltiin pitkään harhaluuloa, että homoksi voidaan vietellä. Uskottiin, että homoutta on kahta lajia, synnynnäinen ja hankittu. Jälkiä uskomuksesta jäi vuoden 1971 lakiin, jossa homous dekriminalisoitiin, mutta lakiin kirjoitettiin myöhemmin kumottu niin sanottu kehotuskielto.

Vuonna 1967 julkaistussa yliopistotason oppikirjassa *Suomen rikosoikeus, yleiset opit* kirjoittaja, professori Brynolf Honkasalo antaa ymmärtää, että homouden rangaistavuudella on vaikutusta ihmisen pitämiseksi kurissa. Kirja kuvastaa muutenkin sen ajan uskomuksia, kuten ilmenee sivulta 61:

Homoseksuaaliteetissa erotetaan synnynnäinen ja hankittu muoto. Ensiksi mainittu johtuu ruumiissa piilevistä taipumuksista ja on usein psykopatian kanssa yhteydessä. Synnynnäisen homoseksuaaliteetin vaiuamilla henkilöillä on usein ulkonaisia merkkejä taipumuksestaan: samantapaista rasvanmuodostusta lantiossa kuin naisilla, sipsuttava käynti, kimeä ääni, haaveileva luonne.

Luulo viettelyn vaikutuksesta ilmeni myös piispojen paimenkirjessä *Ajankohtainen asia* (1966):

Homoseksuaalisuuden vaarallisuudesta on oltava selvillä, sillä se leviää ja tuottaa turmiollista vaikutusta suojaattomiin yksilöihin.

Myös viihde on esittänyt homot kummajaisina, mikä on pitänyt yllä negatiivisia asenteita.

### **Suomalaista homohistoriaa esimerkkien kautta**

Ensimmäisenä esimerkkitapauksena kummista veljeksistä Hagman käsittelee tuusniemeläistä miesrakastajaa ”Juhania”. Tämä on ollut taitava, arvostettu kansankynttilä, silmäätekevä, paljon aikaan saanut, mutta myös ilmeisesti jonkin verran holtiton mies.

”Tuomas” on ollut kotkalainen viinatrokari. Häntä syytettiin itseasaatutuksesta 1920-luvulla.

Kiintoisimpia kirjan hahmoista on helsinkiläinen kulttuurihenkilö ”Aapo”. Häntä on luonnehdittu ”rikkaaksi vanhaksi hinttariksi”. Tapauksen käsittelyssä julkisuudessa on poliittisia piirteitä. Esimerkiksi *Suomen Sosialidemokraatti* -lehti on suominut Aapoa, ”rikasta elostelijää”. 1930-luvun alun pula-aikana Aapolla lienee ollut helppoa saada yökyliään luoksansa nälkäisiä asunnottomia.

1930-luvun edetessä syytteet miesten välisistä intimeistä suhteista alkoivat lisääntyä Suomesakin. Trendiin vaikuttivat muun muassa Saksasta tulleet aatteet. Saksassahan homous muutettiin rikokseksi 1930-luvulla, poliittisis-

ta ja valtasysteistä. Samoihin aikoihin homous kriminalisoitiin myös Neuvostoliitossa, mutta se ei liene vaikuttanut Suomessa tuolloin.

”Simeon” on kertomus sääliittävästä reppanasta. ”Timo” taas on surullinen tarina sotilasrakkaudesta toisessa maailmansodassa.

Sodanaikaisista miesten välisistä suhteista esiintyy ristiriitaisia kuvauksia. Touko Laaksonen (Tom of Finland), on kertonut minullekin, että pommikoneiden harhauttamiseksi pimennetyssä Helsingissä kontaktien solmiminen sotilaiden ja muiden miesten kesken oli helppoa, raitiotiepysäkeillä ja puistoissa. Samoilta ajoilta on toisaalta kuvauksia, joissa jopa itsetydytystä on paheksuttu rintamalla. Runkkari oli yhtä kuin homo.

Homotuomioitten huippu kehittyi Hagmanin julkaisemien tilastojen mukaan Suomessa toisen maailmansodan aikana ja jälkeen, ensiksi siis luultavasti Saksan vaikutuksesta, sitten myös 1950-luvulla Yhdysvalloista rantautuneiden aatteiden vaikutuksesta. Eniten syytteitä nostettiin 1950- ja 1960-luvulla. Kehkeytyi jopa homovainoja, mikä voi nyt tuntua käsittämättömältä, kun kumminkin elettiin jonkinlaisen edistyksen aikaa. Poliisit kyttäsivät miesten oleskelua puistoissa, ikään kuin virkavallalla ei olisi ollut parempaa tekemistä. Kyttäyksen huippu lienee savutettu olympiavuonna 1952: eihän meillä Suomessa voi olla tuollaista eikä sitä ainakaan voi näyttää olympiavieraille! Se oli aikaa, jolloin Yhdysvalloissa uskoettiin, että homous on kommunistien juoni amerikkalaisen perheen tuhoamiseksi. Samanaikaisesti Neuvostoliitossa puolestaan opetettiin, että homous on kapitalistinen pahe.

Noin tuhat homoa on päätenyt Suomessa oikeuteen sotien jälkeen. Sandra Hagman otsikoi tuon ajan: ”Vaara vaanii”. ”Laurin” tarina ajoittuu 1950-luvulle. Lauri oli Suomen armeijassa pitkään kunniallisesti palvellut mies, hyvä perheenisä, joka oli mieltynyt miehiin. Poliisi pidätti hänet puistosta.

## Vapauden tuulet

1960-luvun lopulla syytteet ja tuomiot sitten vähenivät. Ilmeisesti alettiin voimassa olleesta laista ja muista sen kaltaisista riippumatta vähitellen käsittää, että homouden tuomitseminen rikokseksi, sairaudeksi ja synniksi ei ollut päteviä perusteita. Asetettiin komitea, joka alkoi Inkeri Anttilan johdolla sommitella lainmuutosta.

Seitsemän kumman veljeksien viimeinen on ”Eero”. Hän on ainoa, jonka henkilöllisyys kerrotaan kirjassa. Hän oli Holger von Glan, homoaktivisti, Psyke ry:n ensimmäisiä puheenjohtajia.

Hagman on perehtynyt aiheeseensa kiitettävästi. Hän kirjoittaa selvää ja helposti ymmärrettävää suomea. Homouden tuomitsemisen absurdius selviää kirjasta hyvin, vaikka tutkija ei kantaansa suoraan sanokaan.

Joitain asioita on kirjoittajalta jäänyt tarkistamatta. Niinpä Psyke ry on perustettu vuoden 1968 lopussa, ei vuoden 1969 lopussa. Yhdistysrekisteriin se on merkitty vuoden 1969 alussa. Sivulla 241 mainitaan Veli-Pekka Hänninen, mutta kyseessä lienee ollut Veli-Pekka Hämäläinen. Matti Petäjäjärven (s. 258) pitäisi olla Martti Petäjäjärvi.

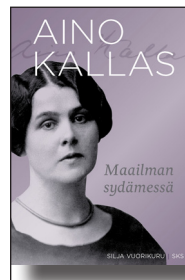
Sitä en ymmärrä, miksi *Ysikuto-nen*-nimisestä lehdestä (aluksi 96) on laitettu kuvaksi lehden historian rumin sivu. Lehteä julkaistiin vuosina 1969–1986 satakunta numeroa. Siistejä sivuja olisi ollut valittavissa tuhansia.

Pitää myös panna merkille, että syytteisiin päätyneet homot olivat vain pieni osaa 1900-luvun Suomen homoista. Lain kanssa tekemisiin heistä joutui arviolta prosentti. Tavallisten homojen historia on yhä kirjoittamatta. Emme esimerkiksi tiedä, kuinka monta itsemurhaa on seurannut viallisen lain, kirkon propagandan ja vallinneitten tai sellaiseksi käsitettyjen kielteisten asenteiden seurauksena. Paljon väkeä päätyi varmasti manan majoille oman käden kautta, piinaavassa yksinäisyydessä. Nuorten miesten itsemurhat näet

alkoivat vähentyä merkittävästi sen jälkeen kun homous lakkasi olemasta rikos ja asenteet homoja kohtaan ovat parantuneet.

## VELI HYVÄRINEN

Psyke ry:n puheenjohtaja 1970-luvulla.



## Koditon maailmankansalainen

Silja Vuorikuru: *Aino Kallas. Maailman sydämessä*. SKS 2017.

Aino Kallas (s. Krohn, 1878–1956) syntyi ja kuoli Suomessa, mutta oli suurimman osan elämänsä virolainen. Hän julkaisi runoja, novelleja, romaaneja ja näytelmiä, lisäksi hän kirjoitti virolaisesta kirjallisuudesta ja kirjailijoista. Kallaksen tuotantoa tutkitaan, luetaan ja julkaistaan edelleen sekä käännetään yhä uusille kielille.

Kallaksen tuotantoa on tutkittu useissa väitöskirjoissa, lisäksi Kallaksen päiväkirjat on julkaistu. Materiaalia siis on, mutta varsinaista elämäkertaa ei muutamista yrityksistä huolimatta ole aikaisemmin kirjoitettu. Silja Vuorikuru on perehtynyt huolellisesti kohteeseensa jo ennen elämäkerran kirjoittamista, sillä hän on tarkastellut Kallaksen tuotantoa väitöskirjassaan *Kauneudentempelin ovella. Aino Kallaksen tuotanto ja raamattullinen subteksti* (2012).

## Aino Kallaksen elämänvaiheet

Aino Julia Maria Krohn syntyi 2.8.1878. Hänen isänsä Julius

Krohn oli kansanrunouden- ja kielentutkija sekä runoilija ja innokas fennomaani. Aionon äiti Minna oli Juliuksen toinen vaimo. Ensimmäisen vaimonsa Emman kanssa Julius Krohnilla oli kolme lasta, Kaarle, Ilmari ja Helmi. Sisaruspuolensa lisäksi Ainolla oli nuorempi täyssisar Aune.

Vuorikurun mukaan vanhemmat lapset eivät oikein hyväksyneet isän uutta vaimoa, mutta suhtautuivat lämpimästi pieniin sisarpuoliin ja erityisesti Aino oli koko perheen lemmikki. Aino kirjoitti jo lapsena tarinoita ja laati omia lehtiä, ehkä niin tekivät myös hänen sisarensa Helmi ja Aune, joista molemmista tuli kirjailijoita ja suomentajia.

Koko perheeseen vaikutti suuresti isä-Juliuksen hukkumiskuolema vuonna 1888. Kaarle jatkoi isänsä työtä kansanperinteen ja suomen kielen parissa, Ilmarista tuli säveltäjä ja musiikkitieteilijä.

Aino avioitui vuonna 1900 virolaisen kansanperinteen tutkijan Oskar Kallaksen kanssa. Salakihlaus solmittiin vain muutaman päivän tuttavuuden jälkeen ja avioliitto noin vuoden kuluttua tutustumisesta. Osa sukulaisista, erityisesti Helmi-sisaren kanssa avioitunut E. N. Setälä, paheksui kovasti fennomaani-isän tyttären liittoa ulkomaalaisen kanssa. Pariskunta muutti aluksi Pietariin, jossa Oskar Kallas työskenteli opettajana. Myöhemmin he asuivat Tartossa, jossa Aino Kallas alkoi ottaa osaa kirjallisten piirien toimintaan. Oskar Kallas toimi Viron lähettiläänä muutaman vuoden Helsingissä ja sen jälkeen pitkään Lontoossa. Perheeseen syntyi nopeassa tahdissa viisi lasta, joista yksi kuoli aivan pienenä.

Toisen maailmansodan jälkeen Viro menetti itsenäisyytensä ja Aino ja Oskar Kallas pakenivat Ruotsiin, jossa Oskar kuoli vuonna 1946. Aino Kallas muutti Suomeen vuonna 1953 saatuaan takaisin Suomen kansalaisuuden. Hän kuoli Helsingissä vuonna 1956.

## Ei-kenenkään maan asukas

Elämäkerta etenee perinteiseen tapaan kronologisesti. Myös Kallaksen tuotanto on vahvasti mukana elämänvaiheiden käsittelyssä.

Isän yllättävä kuolema oli kymmenvuotiaalle tytölle hirvittävä kokemus, joka vaikutti koko hänen elämäänsä ja näkyi hänen tuotannossaan. Kallas kirjoitti paljon isän menettämisestä, orpoudesta, hukkumisesta ja merestä.

Julius Krohn oli julkaissut runoja nimimerkillä Suonio, ja hänen tyttärensä julkaisi oman esikoisrunokokoelmansa *Lauluja ja balladeja* vuonna 1897 nimellä Aino Suonio. Vuorikurun mukaan 19-vuotias Aino oli aikanaan nuorin suomalainen esikoisteoksensa julkaissut nainen.

Monia Kallaksen teoksia on luettu ja tulkittu elämäkerrallisten seikkojen läpi. Erityisen omaelämäkerrallisina pidetään romaanit *Kirsti* (1902) ja *Katinka Rabe* (1920). *Kirsti* sisälsi sekä isän kuoleman että onnetoman avioliiton kuvausta. Kaarle-veli vaati käsikirjoituksen muokkaamista ja henkilökohtaisilta vaikuttavien kohtien muuttamista, joten nuori Aino teki runsaasti muutoksia, jotka etäännyttivät tekstiä todellisuudesta. *Katinka Rabe* kytkeytyy monia yksityiskohtia myöten kirjailijan lapsuuteen ja nuoruuteen, mukana on myös isän kuoleman lapsen näkökulmasta.

Kallas menetti Suomen kansalaisuuden avioiduttuaan virolaismiehen kanssa. Suomeksi kirjoitaneen Kallaksen kirjat ilmestyivät kuitenkin ensimmäiseksi Suomessa, ja Kallasta loukkasi, ettei häntä pidetty Suomessa suomalaisena kirjailijana. Tämä näkyi erityisesti apurahahakujen yhteydessä, jossa joskus sanottiin suoraankin, ettei apurahaa myönnetty, koska hakija ei ollut suomalainen. Oskar Kallaksen suurlähettiläsaikana Aionon ei varakkaana diplomaatinrouvana katsottu tarvitsevan apurahaa, vaikka todellisuudessa lähettilään palkka ei vastannut tältä odotetun elämäntavan kuluja.

Krohnin suvun piirissä tunnettu

krohnilaisuus, jonka Vuorikurukin usein mainitsee, merkitsi vaellushalua ja eräänlaista lupaa olla erityinen. Aino Kallakselle se merkitsi myös juurettomuutta ja kaipuuta aina sinne, josta oli poissa.

## Aino Kallas ja Eino Leino

Aino Kallaksen elämästä puhuttaessa yleensä varsin nopeasti nousee esille Kallaksen ja Eino Leinon suhde, jota myös Vuorikuru käsittelee.

Kallas ja Leino olivat lähes samanikäisiä, he olivat arvioineet toistensa teoksia, mutta eivät juuri tunteneet toisiaan ennen vuotta 1916. Vuorikurun mukaan Kallas arvosti suuresti Leinon kirjallista tuotantoa, mutta kauhisteli tähän alkoholinhuuruista elämäntapaa. He tutustuivat toisiinsa Aino Actén illalliskutsuilla Helsingissä, ja siitä alkoivat tapaamiset, jotka syvenivät rakkaussuhteeksi. Läheisilleen Kallas kertoi pysyvänsä Helsingissä, koska tarvitsi kirjoitusrauhaa.

Kallaksen palattua Tarttoon suhde jatkui kirjeenvaihtona ja tapaamisina Kallaksen käydessä Helsingissä. Leinon lennokkaat kirjeet Kallakselle on julkaistu myöhemmin. Syksyllä 1917 Oskar Kallas sai tietää suhteesta ja oli raivoissaan. Aino Kallaksen ja Eino Leinon tapaamiset eivät kuitenkaan enää olleet yhtä herkkiä kuin alussa. Kirjeissään Leino oli runollinen trubaduuri, todellisessa elämässä hän oli Aino Kallaksen porvarillisuutta ivaileva boheemi, joka saattoi tulla tapaamiseen juovuksissa.

Marraskuussa 1918 Kallas matkusti jälleen Helsinkiin, jossa Leino oli yllättäen joutunut sairaalaan. Poliittinen tilanne oli hankala, eikä Kallaksen ollut helppoa päästä lähemmään Virosta. Hänelle järjestettiin kuitenkin väävät paperit, joilla hän matkusti Helsinkiin, ei tietenkään tapaamaan Leinoa, vaan sukulaisia.

Suhde jatkui, vaikka Oskarin lisäksi myös sisarukset ja ystävät paheksuivat tilannetta. Vuorikuru kertoo, että Kaarle Krohn kävi jopa tapaamassa Leinoa ja vaa-

ti tätä joko lopettamaan suhteen tai avioitumaan Aion kanssa. Päiväkirjassaan Aino Kallas pohdii avioeron mahdollisuutta, mutta myös suhteen lopettamista. Oskar oli joka tapauksessa tiukasti sitä mieltä, että mahdollisessa erossa lapset jäisivät hänelle. Vuorikuru toteaa, että diplomaatinrouvan – Oskar oli tuolloin Viron lähettiläänä Helsingissä – ja alkoholi-soituneen runoilijan elämässä oli loppujen lopuksi kovin vähän yhteistä. Aino Kallas ei ehkä ollut varma itsestään, mutta myös Leino pitkitti ratkaisua.

Kallasten avioliitto jatkui kaikesta huolimatta ja tapaamiset Leinon kanssa päättyivät. Keväällä 1921 Aino Kallas teki kahden kuukauden ulkomaanmatkan. Syksyllä 1921 Leino avioitui yllättäen pankkivirkailija Hanna Laitisen kanssa. Liitto ei ollut vakaa, vaan asumu-sero alkoi lähes välittömästi. Vuorikurun mukaan tapahtumaa pidettiin kirjallisuuspiireissä huvittavana farssina, mutta Kallas koki sen loukkauksena.

Vuonna 1926 Kallas oli kirjalliselisellä kiertueella Yhdysvalloissa, kun hän sai Helmi-sisarensa kirjeessä tiedon Leinon kuolemas-ta. Hän purki päiväkirjaan ja ystävättären kirjeisiin tuskaa, jota ei sopinut näyttää julkisesti. Vielä myöhemmin hän kirjoitti päiväkirjojihinsa Leinosta suurena rakautenaan.

Monissa Kallaksen teoksissa on nähty tämän rakkaussuh-tteen jälkiä ja niitä on tulkittu suhteen kautta. Vuorikuru toteaa, että kielletyn rakkauden teemoja Kallaksen tuotannossa on ollut nähtävissä jo aikaisemminkin. Lisäksi Vuorikuru nostaa esille Kallaksen vaikutuksen Leinoon.

### **Virolainen Aino Kallas**

Aino ja Oskar Kallas asuivat avio-liittonsa ensimmäiset vuodet Pietarissa, josta he muuttivat Tarttoon. Virossa Oskar tunnettiin tiedemiehenä ja vironmielisenä aktiivina, minkä vuoksi pelkästään Suomessa julkaissut Aino Kallas tunnettiin Virossa kirjailijana

jo perheen muuttaessa Tarttoon. Pietarissa Aino Kallas oli eristäytynyt, Virossa hän alkoi tutustua paikallisiin kirjailijoihin ja järjestää kirjallisia illanviettoja.

Vuorikurun mukaan Kallaksen kirjailijakuva on hyvin erilainen Suomessa ja Virossa. Eri kirjoja pidetään tärkeinä ja keskeisinä ja niitä myös luetaan eri tavoin. Virossa Leinokaan ei ole ollut Kallaksen tuotannon tulkinnan painolastina samalla tavoin kuin Suomessa.

Kallasta arvostetaan Virossa suomalais-virolaisena kirjailijana, joka tarttui merkittäviin virolaisaiheisiin. Perinteisten kertomusten lisäksi hän kirjoitti tärkeistä historiallisista aiheista, myös esimerkiksi hänen Lydia Koidula -elämäkertansa pidetään merkittävänä kirjailijakuvan uudistajana. Kallas oli taiteilijaryhmä Noor-Eestin aktiivi, ainoita naisia miesvaltaisen ryhmän keskiössä. Neuvosto-Viron aikana Kallas luettiin tärkeisiin virolaisiin näytelmäkirjailijoihin.

Vaikka Kallas kirjoitti suomeksi, virolaisaiheet tekstit käännettiin viroksi melko nopeasti. Englannissa asuessaan Kallas esitteli oman tuotantonsa lisäksi virolaista kirjallisuutta ja historiaa. Kallaksen ensimmäinen englanniksi julkaistu teos oli virolaisaiheinen ja alaotsikoltaankin Viroon viittaava novellikokoelma *The White Ship. Estonian Tales*.

Suhtautuminen Kallakseen ei Virossa kuitenkaan ollut yksiselitteisen positiivista. Tietyt virolaisaiheet koettiin hankaliksi nuoren suomalaisnaisen käsittelemänä. Erityisesti Lontoon aikana Kallasta moitittiin puolisonsa aseman hyväksikäytöstä, siitä, että hän diplomaatin puolisona korosti omaa kirjailijuuttaan muiden virolaisten kirjailijoiden kustannuksella. Kuulu-luisa kuva Kallaksesta hoviasussa strutsinsulkineen herätti köyhässä Virossa pahennusta ja suorastaan pienen skandaalin.

### **Huolellista tutkimusta**

Vuorikuru on tehnyt tarkkaa työtä ja elämäkerta on huolellisesti laadittu. Viitteet on koottu kirjan loppuun, joten ne eivät katkaise lukemista, kirjan voikin lukea lähes romaaniin tapaan. Viitteitten ja lähdeluettelon lisäksi lopussa on henkilöhakemisto, joka elämäkertoissa on aina kiinnostava. Kirjan kuvat on koottu kahteen kuvaliitteeseen. Kuvia olisi voinut olla enemmänkin. Lisäksi kaipasin tiivistettyä ajallista listausta Kallaksen elämän merkkitapahtumista.

Kirjoittaja kertoo tekstin alussa ja lopussa hiukan myös kirjan syntymävaiheista ja väitöskirjatyön aikaisesta arkistotyöstä, johon kuului myös kadonneeksi luullun käsikirjoituksen löytyminen. Kirjeiden ja päiväkirjojen avulla päästään lähelle Kallaksen omaa kokemusta tai ainakin tapoja, joilla hän itse halusi tulkita kokemuksiaan.

Vuorikuru toteaa Kallaksen näyttäytyvän vahvana ja itsekeskeisenäkin taiteilijana eikä ymmärrä, että Kallas jätti leikkikäiset lapsensa kuukausien ajaksi hoitajalle kirjoitustyönsä takia. Itse en olisi näin ehdoton. Nykyajan äiti voi lähteä aamulla kotoa kirjoituspöytänsä ääreen ja tulla illalla takaisin, Kallaksen elinaikana se olisi ollut melko mahdotonta. Miespuolinen kirjailija olisi ehkä löytänyt mahdollisuuden kirjoittaa, vaikka perheessä oli pieniä lapsia, mutta kotona oleva pienten lasten äiti tuskin olisi saanut minkäänlais-ta kirjoitusrauhaa.

Kallaksen päiväkirjat on julkaistu ja hänen elämänvaiheitaan on käsitelty melko lailla hänen tuotantonsa käsittelevien tutkimusten yhteydessä. Silti tämä elämäkerta puolustaa paikkaansa ja on arvokas lisä Kallas-tutkimukseen. Se on mielenkiintoista luettavaa, vaikka tuntisikin Kallaksen elämänvaiheita ennestään.

### **MERJA LEPPÄLAHTI**

Kirjoittaja on filosofian lisensiaatti ja tietokirjailija.



## Uskomukset suurennuslasin alla

Tiina Raevaara (toim.): *Voiko se olla totta? – Skeptisiä näkökulmia nykymenoon*. Skepsis ja Ursa 2017.

Tiina Raevaaran toimittama *Voiko se olla totta? – Skeptisiä näkökulmia nykymenoon* on tärkeä ja ajankohtainen suomalaisten asiantuntijoiden puheenvuoro ja ulostulo hetkellä, jolloin tieteellinen tieto ja uskomusten koettelu vaativat puolustajaansa.

Kirja koostuu lyhyistä puheenvuoroista, jotka käsittelevät mm. tieteellisen tiedon luonnetta, koulua kriittisen ajattelun kehittäjänä, lääketiedettä ja uskomushoitoja, ravinnon sisältämiä kemikaaleja, psyykkisen manipuloinnin ongelmia, taikurin etiikkaa sekä uskoa yliluonnolliseen. Kirjoittajina toimii Raevaaran (kirjailija, tiedetoimittaja ja filosofian tohtori) lisäksi 11 tieteentekijää tai muuta asiantuntijaa kosmologi Kari Enqvististä opettaja Arno Kotroon ja ylilääkäri Hannu Lauerhasta *Skeptikko*-lehden päätoimittaja Risto K. Järviseen.

E erityisen paljon painoarvoa kirjassa saavat uskomushoidot ja muut terveyteen liittyvät uskomukset tai väitteet. Tämä on perusteltua, sillä suomalaisten uskomusten ja harhakäsitysten kohteet ovat muuttuneet paitsi vuosisatojen, myös viime vuosikymmenien saatossa. Enää ei uskota tonttuihin, ufoihin tai Uri Gelleriin, vaan pääosa suomalaisten uskomoista kohdistuu terveyteen liitty-

viin seikkoihin, kuten kuviteltuihin energiakenttiin tai kemikaalien terveysvaikutuksiin. Tähän viittaa myös Raevaara avatessaan kirjan tiedon hankkimisen ja tietämättömyyden houkutus suhdetta käsittelevällä esipuheellaan ja johdatuksella kirjan sisältöön. Raevaara kertoo kirjan saaneen alkunsa kahdesta ajatuksesta, siitä miten

”humpuukin maisema on muuttunut vuosien varrella [...] ja monesta aiemmin pinnalla olleesta ilmiöstä ei enää juuri puhuta. Ufot eivät enää sieppaa ketään, eikä grafologiaa enää juuri tarjota ihmisen persoonallisuuden tutkimuskeinoksi.

Huuhaan kentällä korostuvat nyt ennen kaikkea terveyden ympärillä pyörivät asiat: uskomushoidot, erilaiset rokotteista tai kemikaaleista levitettävät väitteet, ravitsemukseen ja ruoka-aineisiin liittyvät uskomukset.”

Toinen kirjan perustavanlaatuisen ajatus kiteytyy siihen, kuinka

”kaikessa humpuukissa on oikeastaan kyse suhteesta tietoon, ja että verkkomaailman ottaessa yhä suurempaa otetta elämästämme tietoa ja kaikkea sen tapaista on tarjolla aina vain enemmän. Skeptisyys ja kriittinen suhde annettuun tietoon on siis tärkeää, ehkä tärkeämpää kuin ennen.”

Esipuhetta seuraa Enqvistin katsaus tieteellisen tiedon luonteesta ja tunnistamisesta. Kirjoitus on paitsi hyvin tarpeellinen sellaisenaan, myös valmentaa lukijaa kohtaamaan tätä seuraavat tekstit ja on siksi hyvä sijoitus kirjan ensimmäiseksi varsinaiseksi puheenvuoroksi. Seuraavat luvut koostuvat muun muassa Kotron puheenvuorosta ”Koulun pitää valmentaa kriittiseen ajatteluun” sekä useista vaihtoehtohoitoja, lääketiedettä, kemikaalikeskustelua ja terveydenhoidon ”humpuukitekniikkaa” käsittelevistä teksteistä. Kirjoittajia ovat muun

muassa yleislääketieteen erikoislääkäri Raimo Puustinen sekä ympäristöasiantuntija Anja Nystén. Erityisen kiinnostava on dosentti, psykologian alan tutkija Marjaana Lindemanin teksti ”Miksi ihmiset uskovat yliluonnolliseen?”, jossa lupulta päädytään kysymään, miksi kaikki ihmiset eivät usko.

Suurennuslasin alle kriittisen tarkastelun kohteeksi joutuvat myös psyykinen manipulointi ja muut mielenhallinnan keinot (kirjoittajana Hannu Lauerma) sekä samaa aihepiiriä viihteen puolelta koskettava mentalismi-taikuruus (kirjoittajana taikuri Heikki Nevala).

*Skeptikko*-lehden pitkäaikaisen päätoimittajan Risto K. Järvisen lopetuspuheenvuorona toimiva katsaus suomalaisten uskomusten lähihistoriaan niin sanotun Skepsiksen haasteen kautta on sekä huvittavaa että osittain surullista luettavaa. Mikäli henkilö osoittaa pystyvänsä suorittamaan ”paranormaalien teon” valvotuissa olosuhteissa, voittaa hän Skepsiksen haasteen ja yhdistyksen tästä palkinnoksi lupaaman 20 000 euron summan. Vuodesta 1989 lähtien voimassa ollut haaste ei ole kukaan toistaiseksi päihittänyt, mutta yrittäjiä on riittänyt. Väitettyjen yliluonnollisten kykyjen teemat ovat vaihdelleet aikamatkustuksesta psykokinesiaan ja ajatustenluvusta vesisuonten etsimiseen taikavarpujen avulla.

Kirjoitusten väliin on sijoiteltu lyhyitä eri aiheita käsitteleviä tietoisuuksia, jotka rytmittävät tekstiä ja osioiden vaihtumista. Näiden tyyli ja laatu tosin vaihtelevat, sillä siinä missä osa on nimensä mukaisesti lyhyitä ja tyyliään neutraaleja tietoisuuksia, ovat erityisesti dosentti Markku Myllykankaan tekstit räväkempiä kannanottoja eri aiheista.

Terveydenhoitoon liittyvien uskomusten ohella sosiaalinen media eli tuttavallisemmin some nousee useissa teksteissä esille. Somekupla ja somen nopeasti leviävä virheellinen tieto, jonka korjausyritykset eivät tavoita koko laajaa virheellisen tiedon omaksumutta joukkoa, saavat kirjassa



ajankohtaisuutensakin vuoksi ansaitusti paljon huomiota. Sen sijaan aiheeseen liittyvät työkalut väärän tiedon tai sen levittäjien kohtaamiseksi tai väärän tiedon syntymisen estämiseksi jäävät vaillinaisemmiksi kuin olisin toivonut. Ainoastaan Enqvistin kirjoitus ”Miten tunnistaa tieteellinen tieto” ja erityisesti lehtori Vesa Linja-ahon tietoisuus ”Mistä teknisen terveyshumpuukin tunnistaa?” tarttuvat kunnolla aiheeseen ja opastavat lukijaa kädestä pitäen, kuinka tunnistaa huuhaa tai kuinka kirjoittaa toimittajana juttu esimerkiksi vaihtoehtoisina markkinoiduista terveystuotteista.

Toisena huomautuksena mainittakoon, että muuten ansiokkaasta kirjasta puuttuu kunnollinen lähdeluettelo. Viittaukset kirjallisuuteen tai muihin lähteisiin olisivat vaatineet enemmän editointia, sillä nyt viittauskäytännöt vaihtelevat tekstistä toiseen. Osassa viitteitä ei ole lainkaan, osassa ne ovat hyvinkin täsmällisiä ja joidenkin tekstien perään on koottu lähdeluettelo. Viittaustapa vaihtelee numerosarjasta kirjoittajaluetteloon ja pelkästä julkaisijan nimestä yksityiskohtaisempiin artikkelitietoihin, mikä tekee kokonaisuudesta huolimattoman oloisen.

Sen sijaan kirjan lopussa sijaitseva hakemisto on hyvä ja kattava. Jäin kuitenkin kaipaamaan lisälukemista esittelevää kirjallisuusosiota – kenties mahdollinen toinen painos voisi saada tällaisen täydennyksen osakseen. Pieneä yksityiskohtana silmään osuu myös kirjoittajajoukon miesvaltaisuus. Kirjoittajista (12) vain kolme on naisia, mikä tuskin heijastaa suomalaisten asiantuntijoiden todellista sukupuolijakaumaa.

Kirjan suurin lukijakunta koostuu julkaisija Skepsiksen tai kustantaja Ursan jäsenistöstä, eikä pääosin kuivan asiallisten tai jopa tylyn toteavien tekstien poljento luultavasti houkuta kaikkia. Kirjan muoto saa pohtimaan, onko ”postfaktuaaliseen aikakauteen” siirtymisen osasyynä se, että suu-

rimman osan tieteellisestä tiedosta tuottava akateeminen yhteisö kirjoittaa myös tietämättömydestä lähinnä toisilleen. Suurempi määrä maanläheisiä ja havainnollistavia esimerkkejä siitä, kuinka toimia virheellisen tiedon tai suoranaisen humpuukin äärellä voisi houkutella lukijakuntaa laajemmaltakin ja saada sekä heidät että muun akateemisen yhteisön olemaan osa sitä muutosta, jota kirja on hakemassa. Näistä puutteista huolimatta teos on omiaan ennen kaikkea nuorelle, jonka maailmankuva vielä hakee muotoaan. Toi-

saalta pohdintoja tiedon luonteesta, oman tietämysten rajoista ja omien uskomusten perustasta ei ole koskaan liian myöhäistä aloittaa tai syventää. Siinä mielessä teos on erinomainen hankinta kenelle tahansa muullekin.

#### TOMMI TENKANEN

Kirjoittaja on teoreettisen fysiikan tutkijatohtori Queen Mary University of Londonissa. Hän kirjoittaa tieteenteon arkea kuvaavaa *Akatemian jalkaväki* -nettiblogia osoitteessa [ww.akatemianjalkavaki.fi](http://ww.akatemianjalkavaki.fi).

## LUONNONFILOSOFIAN SEURAN TAPAHTUMIA

Tieteiden talo, Kirkkokatu 6, 00170 Helsinki.

**12.12. 17.45–20.00. Sali 104. Ilmastomallit ja ilmastomuutos.**

17.45–18.30 FT Kimmo Ruosteenoja, Ilmatieteen laitos: Miten ilmasto muuttuu tulevaisuudessa ja voidaanko muutosta hillitä?

18.30–19.00 TkT Tuomo Suntola: Happamoittavien päästöjen vaikutus ilmakehän hiilidioksiditasapainoon.

19.00–20.00 Paneelikeskustelu ja kysymykset alustajille.

JOULUMYYNTI 27.11.-22.12.2017

# Joululahjat Tiedekirjasta

JOULUN ALLA  
PIDENNETYT AUKIOLOAJAT:  
MA-TO 10.30-18,  
PE 10-16 (4.12.-22.12.)

Alumnien  
jouluostospäivä  
maanantaina 4.12.  
Alennus -40% SKS:n  
kirjoista

SKS:n jäsenten  
jouluostospäivät 7.12. ja  
8.12. torstai-perjantai  
-40% SKS:n  
kirjoista

Tiedekirja  
Snellmaninkatu 13, 00170 Helsinki  
(09) 635 177 | tiedekirja@tsv.fi  
www.tiedekirja.fi  
www.facebook.com/Tiedekirja



# Professorit

*itsenäistä Suomea rakentamassa*

Suomi 100 -juhlavuonna Professoriliitto haluaa nostaa esille professoreita itsenäisyyden eri vuosikymmeniltä.

Professoriliitto esittelee radiossa, verkkosivuilla ja sosiaalisessa mediassa kuukausittain professorin, joka tekee tai on tehnyt suomalaisen yhteiskunnan kannalta vaikuttavaa työtä.

Sarja aloitettiin tammikuussa 2010-luvulta ja se päättyy joulukuussa 1910-luvulle.  
Tervetuloa kuuntelemaan podcasteja.

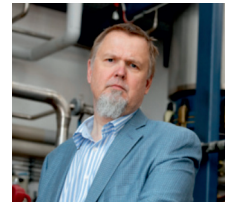
[professoriliitto.fi/suomi100](http://professoriliitto.fi/suomi100)



"Kärsinyt Itämeri voidaan pelastaa"  
Erik Bonsdorff, meribiologia



"Onko hyvinvointivaltiomme murenemassa?"  
Juho Saari, sosiaali- ja terveyspolitiikka



"Metsäteollisuus nousee jälleen kohisten"  
Ali Harlin, metsätiede



"Lukutaidon opetus – viennin uusi hittiutuote?"  
Heikki Lyytinen, psykologia, UNESCO-professori



"EU-jäsenyys herätti suomalaisen oikeuslaitoksen"  
Terttu Utriainen, rikosoikeus



"Perustutkimuksella valtava merkitys teknologia-Suomelle"  
Yrjö Neuvo, tekniikka



"Musiikkiopetukseen tuotiin ilo ja improvisointi"  
Ellen Urho, musiikkikasvatus



"Uhkaako sote-uudistus Arvo Ylppön perintöä?"  
Arvo Ylppö, lastenlääkäri ja arkkiaatri



"Geopolitiikan tutkimuksesta oli apua rauhanneuvotteluissa"  
Väinö Voionmaa, historiantutkimus

# Syksyn uutuuskirjat Gaudeamuselta

TERVETULOA  
VERKKOKAUPPAAMME  
GAUDEAMUS.PIKAKIRJAKAUPPA.FI



Timo Honkela  
**Rauhankone**

Syvästi henkilökohtaisessa teoksessaan Honkela hahmottelee idean Rauhankoneesta, joka auttaisi ihmiskuntaa rauhanomaisemman maailman luomisessa tekoälyn avulla.



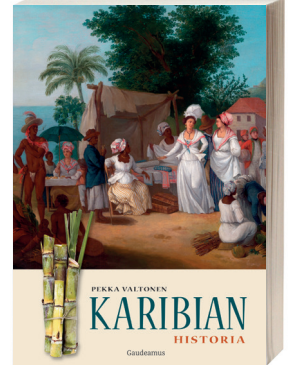
Villstrand & Karonen (toim.)  
**Kulkemattomat polut**

Jälkikäteen tarkasteltuna Suomen historia näyttäyty helposti väijäämättömänä tienä itsenäisyyteen. Millaisia valintoja ja mahdollisuuksia menneisyyden ihmiset kohtasivat?



Sirkka Ahonen  
**Suomalaisuuden monet myytit**

Kansallisten myyttien avulla pidetään yhteiskuntaa koossa. Kuva suomalaisuudestakin pohjautuu juuriltaan hämäriin mutta sitkeästi eläviin kertomuksiin.



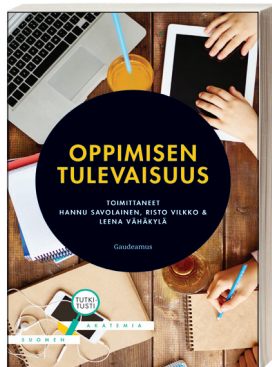
Pekka Valtonen  
**Karibian historia**

Karibia on kolonialismin ja nykyisen maailmanjärjestyksen alkukoti. Teos kuljettaa yli 7 000 saarta käsittävän saari-ryhmän värikkäisiin vaiheisiin esihistoriasta nykypäivään.



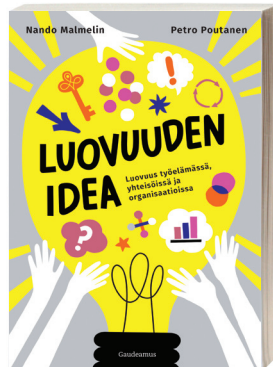
Eeva Eronen  
**Jättiläisen askeleet**

Kuinka yksipuoluejärjestelmän ja markkinatalouden yhdistävä Kiinan talous pyörii? Miljardin kuluttajan maahan matkataan tavallisten ihmisten tarinoiden kautta.



Savolainen ym. (toim.)  
**Oppimisen tulevaisuus**

Kirjassa opetus- ja kasvatustalouden asiantuntijat pohtivat tulevaisuuden koulua, digitalisoinnista ja oppimisen muuttumista.



Malmelin & Poutanen  
**Luovuuden idea**

Kun ympäröivä maailma muuttuu, vanhat toimintamallit menettävät merkityksensä. Voiko luovuutta opetella ja kehittää? Millaisessa ympäristössä luovuus kukoistaa?



Malinen & Tamminen  
**Jälleenrakentajien lapset**

Sotien jälkeen lapset ponnistelivat nuoruuteen hyvin erilaisista oloista. Toisten lapsuus oli onnellinen, toisille kasautui kohtuuttomasti koettelemuksia.