

Tiede markkinoilla

Vastuullista tiedettä

Tiedeneuvonta poliittisen päätöksenteon tukena

Esteettinen ympäristösivistys

Pari myyttiä Darwinin uskonnosta



TIETEESSÄ TAPAHTUU

N
U
M
E
R
O

1
•
2
0
2
0

ARTIKKELIT

3

Vastuullista tiedettä

Arto Mustajoki, Henriikka Mustajoki
ja Ülle Must

13

Tiedeneuvonta poliittisen
päättökseen tukena

Jaakko Kuosmanen ja Marja
Helena Sivonen

21

Esteettinen
ympäristösivistys

Yrjö Sepänmaa

29

Pari myyttiä Darwinin uskonnosta

Merja Forsell

1 PÄÄKIRJOITUS

Tiede markkinoilla
Oili-Helena Ylijoki

KATSAUKSIA

- 39 Edessä loistava menneisyys – kirkkohistoria
ja ihmisyyden arvoitukset
Tuomas Heikkilä

- 42 Oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan
Pekka Pere ja Jukka Nyblom

- 47 Biologinen sukupuoli
Atte Komonen

KESKUSTELUA

- 5 Politiikan totuudet eivät ole tieteenfilosofiaa
Paul-Erik Korvela ja Johanna Vuorelma
- 56 Kuka uskaa Sven Lindqvistiä?
Jaakko Anhava
- 58 Ihminen vai luonto syyllinen Itämeren
rehevöitymiseen?
Jussi T. Lappalainen

59 LYHYESTI

Ilari Hetemäki

61 AVOIMEN TIETEEN UUTISIA

- 62 TIETEEN KOHTAAMISIA
Tieteenalojen erilaiset lähestymistavat
Timo Honkela

65 MUISTIKUVIA

Gustaf Järnefelt: ”Luennothan ovat avoimia
kaikille.”
Keijo Kajantie

66 TEKSTINTUTKIJAN TUUMAT

Rikos ja maalitus
Vesa Heikkinen

67 KIRJALLISUUS

78 TIETEESSÄ TAPAHTUU -LEHDEN
HAKEMISTO 2019

”Eletty historia on taitavien tutkijoiden
työtä, artikkelit edustavat 2010-luvun
suomalaisen historiankirjoituksen uu-
sia suuntia kunniakkaasti.”

Panu Pulma, sivu 69.

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

TOIMITUS

Päätoimittaja: Ilari Hetemäki
Toimitussihteeri (kirja-arvostelut,
ilmoitukset): Tiina Kaarela

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

TOIMITUSNEUVOSTO

Professori Johanna Arola,
päätoimittaja Ilari Hetemäki,
professori Peter Johansson
(pj.), pääsihteeri Ulla Järvi,
dosentti Anna-Kaisa Kuusisto,
yliopistonlehtori Nelli Piattoeva,
toiminnanjohtaja Lea Rynänen-
Karjalainen, ylikirjastonhoitaja
Kimmo Tuominen ja filosofian
tohtori Kaisa Välimäki.

OSOITTEENMUUTOKSET

JA TILAUKSET

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

JULKAISIJA

Tieteellisten seurain
valtuuskunta
Painos 7 100 kpl
Ilmestyy 5 kertaa vuodessa
38. vuosikerta
Lehdestä ilmestyy myös
verkkoversio:
www.tieteessatapahtuu.fi

Seuraava numero ilmestyy
huhtikuun puolivälissä.
Julkaisemme siinä tapahtuma-
tietoja, jotka on lähetetty viimeis-
tään 23.3.2020 osoitteeseen:
toimitussihteeri@tieteessata-
pahtuu.fi

ILMOITUKSET

1/1 takakansi 550 € (4-v.)
Takakannen sisäsivu 480 € (4-v.)
Sisäsivut (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)

Painotalo Plus Digital,
Lahti 2020.

PÄÄKIRJOITUS

TIEDE MARKKINOILLA

Tiede on mennyt markkinoille. Tutkimusta tehdään pääosin ulkopuoli-
sella, kilpailuun perustuvalla rahoituksella. Tutkijoita kannustetaan kau-
pallistamaan tutkimustuloksiaan ja kiihdyttämään innovaatioiden virtaa
talouskasvun turvaamiseksi. Epäsuorasti markkinoistumista vahvistaa
myös kasvava tieteen mittaaminen erilaisilla indikaattoreilla, joilla me-
nestyminen parantaa niin tieteenalojen, tutkijoiden kuin yliopistojen
markkina-asemia.

Tieteen markkinat eivät kuitenkaan ole yksi ja yhtenäinen pelikent-
tä. Tutkijat liikkuvat monenlaisilla markkinoilla, joilla kilpaillaan erilai-
sista asioista, tavoitellaan erilaisia päämääriä ja tuotetaan erilaista tietoa
erilaisille yleisöille. Löytyy ainakin viidenlaisia markkina-alueita: akatee-
miset markkinat, yritysmarkkinat, politiikkamarkkinat, professiomark-
kinat ja julkiset markkinat.

Akateemiset markkinat paikantuvat tiedeyhteisön sisälle. Niillä kil-
paillaan akateemisesta tutkimusrahoituksesta ja maineesta. Usein nämä
ovat sidoksissa toisiinsa: tutkimusrahoitus niin sanotuilta hyviltä ra-
hoittajilta tuo tieteellistä mainetta, ja saavutettu maine tuo tutkimus-
rahoitusta. Menestys tässä kilpailussa on tärkeää yliopistouran kannal-
ta. Akateemiset markkinat luovat siten tieteen sisäistä hierarkiaa, joka
kirstyvän kilpailun oloissa entisestään voimistuu. Näiden markkinoi-
den kautta tiedejärjestelmä myös puolustaa autonomiaansa itse määri-
tellä, mitkä ovat tärkeitä tutkimusaiheita ja millä kriteereillä tutkimuk-
sen laatua arvioidaan.

Yritysmarkkinoilla kilpaillaan yhteistyöstä yritysten kanssa. Yrityk-
set rahoittavat tutkimusta ja niiden intressit ohjaavat tutkimusaihei-
den valintaa. Tavoitteena on tuottaa tietoa, jolla on yrityksille kaupal-
lista hyötyä. Tutkimusryhmät voivat myös itse kaupallistaa tuloksiaan
esimerkiksi perustamalla startup-yrityksiä. Menestyksen mittana ovat
tieteellisen maineen sijasta innovaatiot, tuotekehitys ja taloudellinen
voitto. Erityisesti monet tekniset tieteet ovat toimineet pitkään yritys-
markkinoilla. Sen sijaan humanistisilla tieteillä ja yhteiskuntatieteillä on
rajattu pääsy näille markkinoille, sillä niiden tutkimuksella on harvoin
suoraa taloudellista arvoa.

Politiikkamarkkinoilla tietoa tuotetaan poliittisen päätöksenteon
tueksi. Julkishallinnossa omaksutun näyttöön perustuvan politiikan
mukaan poliittisen valmistelun, päätöksenteon ja toimeenpanon tulee
pohjautua tutkittuun tietoon. Tämä on luonut kasvavat markkinat en-
nakointi-, seuranta- ja arviointitutkimukselle. Rahoituskilpailua ei käydä
vain yliopistotutkimuksen sisällä, vaan myös valtion tutkimuslaitokset,

ajatushautomot ja konsulttitoimistot ovat aktiivisia näillä markkinoilla. Tutkimuksen tavoitteena on yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja vahvan asiantuntijan roolin saavuttaminen. Haasteeksi voi kuitenkin muodostua se, kenellä on valta määrittellä, mitkä kulloinkin ovat poliittikkarelevantteja tutkimuskysymyksiä ja mistä suunnasta niihin etsitään vastauksia.

Professiomarkkinat sijoittuvat tieteen ja tietyn ammattikunnan leikkauspisteeseen. Tavoitteena on tuottaa tietoa ja välineitä, joiden avulla ammattikäytäntöjä voidaan kehittää ja uudistaa. Siten ammattikunnan tarpeet ja toiveet suuntaavat tutkimustyötä. Kilpailua käydään ennen muuta asiantuntija-asemasta ja tieteellisestä auktoriteetista ammattikunnan sisällä. Menestys tässä kilpailussa tuo tutkimukselle myös yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Tutkimusrahoituksen kannalta professiomarkkinoiden merkitys on vaatimaton, mutta erityisesti perinteiset ja vahvat professiot, kuten lääkärikunta ja juristit, voivat tarjota tutkimukselle merkittävää taustatukea.

Julkiset markkinat kuljettavat tieteen suuren yleisön ja tavallisten ihmisten pariin. Tavoitteena on syventää ihmisten ymmärrystä erilaisista ilmiöistä ja parantaa hyvinvointia. Tutkimusalat eroavat toisistaan siinä, miten hyvä pääsy niillä on julkisille markkinoille. Jotkut aihepiirit, kuten terveyttä koskevat tutkimukset, ovat suuren yleisön suosiossa, jotkut toiset eivät. Tämä markkina on siinä mielessä hauras, ettei se juurikaan pysty tarjoamaan tutkimusrahoitusta. Rahoituksen sijasta kilpailua käydään ennen muuta mediahuomiossa. Tärkeää on esiintyä mediajulkisuudessa valppaana ja vakuuttavasti sekä sitä kautta parantaa omaa ja tutkimusalan näkyvyyttä, mikä sitten voi kohentaa asemia myös muilla markkinoilla.

Tieteen markkinat asettavat tutkimustyölle erilaisia reunaehtoja. Osittain eri markkinat sopivat yhteen ja vahvistavat toisiaan; osittain ne aset-



Kuva: Tampereen yliopisto.

tavat ristiriitaisia ehtoja ja odotuksia siitä mitä, miksi ja kenelle tutkimusta tulee tehdä. Tieteenalat ja tutkimussuunnat paikantuvat markkina- maastossa eri tavoin, mutta kaikille aloille on yhteistä, että rahoituksella on voimaa. Rahoitus on tehokas ja vaikuttava instrumentti, jolla tiedeyhteisön toimintaa pystytään ohjaamaan. Tutkijat eivät silti ole passiivisesti markkinoiden armoilla. Tutkijat ovat kekseliäitä ja aktiivisia toimijoita, jotka luovivat ja suunnistavat taitavasti tieteen markkinoilla ja pyrkivät luomaan tilaa omille tutkimusintresseilleen.

OILI-HELENA YLIJOKI

Kirjoittaja on tutkimusjohtaja Tampereen yliopistossa sijaitsevassa Tiedon, tieteen, teknologian ja innovaatioiden tutkimuskeskus TaSTI:ssa.

VASTUULLISTA TIEDETTÄ

ARTO MUSTAJOKI, HENRIKKA MUSTAJOKI JA ÜLLE MUST

Vastuullisen tieteen (ja innovaatiotoiminnan) käsite on jo jonkin aikaa ollut keskeisesti esillä Euroopan unionin tiedepolitiikassa. Suomessakin se on saamassa näkyvämmän roolin tutkimustoiminnan edellytysten ja vaatimusten pohtimisessa. Käsitteen lopullinen sisältö on vielä muotoutumassa, mutta sen piiriin luetaan ainakin tutkimusetiikka, tiedeviestintä, avoin tiede ja vastuullinen arviointitoiminta.

Vastuullisuudesta on tullut muotikäsite. Yritykset muokkaavat kilvan omia esitte-lytekstejään sellaisiksi, että niihin saadaan utjutettua käsite ”vastuullinen liiketoiminta”. Si-joittajia patistetaan erilaisilla sivustoilla vastuul-lisuuteen. Mediatalot haluavat profiloitua vas-tuullisiksi tiedonvälittäjiksi. ”Vastuullisuus ei ole enää yrityksille valinta – se on välttämättömyys”, kiteyttää Tiedon viestintäjohtaja Kia Haring³, toi-sin sanoen se ei ole vain mahdollisuus, vaan se on *müst*.

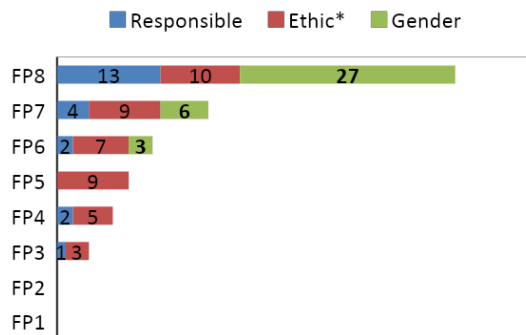
Mikä sitten tekee tästä käsitteestä niin suosi-tun. Varmaan se, että ajatusta vastuullisuudesta on helppo myydä. Käsite huokuu positiivisia arvo-ja, eihän kukaan halua olla vastuuton. Sana on nä-ennäisesti helppo ymmärtää, mutta samalla se on myös joustava ja sopivan epämääräinen, niin että se taipuu moneen käyttöön. Vastuullisuudesta pu-huminen on mainio retorinen keino ja siitä saa oi-van lähtökohdan yrityksen, järjestön tai viraston strategian laatimiseen. Parhaimmillaan kyse on aidosta välineestä kehittää toimintaa haluttuun suuntaan.

Vastuullisuus on vähitellen hiipinyt myös tie-demaailmaan. On tutkijoita, joiden kielenkäyttöön se on jo vakiintunut. On kuitenkin paljon myös niitä, joille käsite on vielä utuinen ja kaukainen, muiden maailmoihin kuuluva. Muutaman vuoden päästä nämäkin tutkijat huomaavat käyttävänsä sa-naa omassa puheessaan. Tiedemaailmassakin kyse voi olla vain päälle liimatusta muoti-ilmauksesta, mutta yhtä hyvin siitä saadaan majakka, joka aut-taa pysymään oikeassa suunnassa alati muuttuvis-sa olosuhteissa.

Tarkastelemme seuraavassa ensin vastuulli-suuden käsitettä Euroopan unionin tiedepoliti-i-kassa. Sitten esittelemme *Vastuullinen tiede* -sivus-ton antia ja muutenkin tilannetta Suomessa. Sen jälkeen käsittelemme ennakoivan etiikan metodin antamia vastuullisen toiminnan välineitä. Lopuk-si jaamme oman subjektiivisen käsityksemme siitä, mitä vastuullisuus tiedemaailmassa voisi merkitä.

Vastuullinen tiede EU:n kielenkäytössä

Jonkinlaisena globaalina lähtölaukauksena kä-sitteen synnylle voidaan pitää eri yhdysvaltais-ten akateemisten piirien 1990-luvun alussa jul-kaisemaa teosta *Responsible Science: Ensuring the*



Taulukko 1. Sanojen *responsible*, *ethics* tai *ethical* ja *gender* esiintyminen EU:n puiteohjelmien päätösdokumenteissa.

Integrity of the Research Process: Volumes I–III. Ei ole sattuma, että volyymien nimessä esiintyy vas-tuullisuus-sanahan ohella käsite *integrity*, jota on pit-kään käytetty tiedettä ohjaavissa dokumenteissa etiikka-sanahan rinnalla. Sille ei ole vakiintunutta suomenkielistä vastinetta, merkityshän on ”tin-kimättömyys”, ”rehellisyys” tai ”rehtiys”. Vaikka *integrity*-sanaa on juurrutettu pitkään tutkijoiden kieleen, siitä ei ole tullut luontevaa osaa arkipäi-vän keskustelua. Varmaan syynä on se, että sana on jotenkin juhlava ja etäännyttävä. Tässä mieles-sä *responsible science* on huomattavasti vetoavam-pi ja käytännönläheisempi ilmaus.

Yhdysvaltalaisen julkaisun toisessa osassa on tärkeä Mark S. Frankelin kirjoittama luku ”Res-ponsible societies and responsible research con-duct” (Frankel 1993). Kirjoittajan lähtökohtana on ammattimaisesti toimiva tiedeyhteisö, jonka tun-tomerkinä on vastuullisuus. Siihen sisältyy eettis-ten peruseriaatteiden sisäistämisen ohella vastuu tieteellisen tiedon jakamisesta ja uuden sukupol-ven kouluttamisesta. Hän korostaa myös johtami-sen vastuullisuutta ja väärinkäyttöihin puuttumi-sen tärkeyttä. Kuten kuvauksesta käy ilmi, nämä vastuullisen tieteen peruspilarit ovat edelleenkin käyttökelpoisia.

EU:n kielenkäyttöön vastuullisen tieteen kä-site on rantautunut vähitellen. Tämä näkyy hyvin eri puiteohjelmien päätösdokumenteissa. Suu-ri hyppäys sanan *vastuullinen* (engl. *responsible*) yleisyydessä tapahtui siirryttäessä seitsemännes-tä puiteohjelmasta kahdeksanteen. Samaan aikaan lisääntyi merkittävästi puhe sukupuolten tasa-ar-

vosta (*gender balance/issues*). Etiikka ja eettisyys olivat esillä entiseen tapaan.

Tärkeä dokumentti EU:n tiedepoliittisissa linjauksissa oli Hilary Sutcliffe'n *A report on responsible research & innovation* (2010). Siitä näkyy, että EU-kontekstissa vastuullisuus-käsite on laajennettu koskemaan myös innovaatiotoimintaa. Sutcliffe kytkee käsitteen reaali maailman ongelmien ratkaisemiseen tutkijoiden, politiikantekijöiden, liikelämän ja muiden yhteiskunnallisten toimijoiden välisenä yhteistyönä. Tavoitteena on tarve oppia menneisyyden virheistä niin, että teknologiaa hyödynnetään ihmisten parhaaksi. Taustalla ovat ikävät muistot asbestin ja muiden haitallisten aineiden kieltämisen vaikeudesta siitä huolimatta, että tieteellinen näyttö oli kiistatonta. Keskeisenä tavoitteena Sutcliffe'n raportissa on tarve välttää uusien teknologioiden ja muiden innovaatioiden epätoivotut, peruuttamattomat seuraukset.

Raportissa todetaan, että *responsible research and innovation* (RRI) ei ole tiukka monoliittinen käsite, vaan näkökulma ja toimintamalli, joka joutaa tarpeiden mukaan. Joitakin sen keskeisiä elementtejä kuitenkin mainitaan, kuten yhteiskunnan sitouttaminen tutkimuksen tekemiseen kehittämällä osallistavia prosesseja, käyttämällä ulkopuolisia asiantuntijaryhmiä ja tekemällä sektorien välistä yhteistyötä. Naisten osuuden kasvattamista tutkijahenkilöstöstä ei nähdä tasa-arvokysymyksenä, vaan se tähtää tutkijayhteisön potentiaalini parempaan hyödyntämiseen. Etiikkaan halutaan kiinnittää huomiota koko tutkimusprosessin aikana alkaen sen suunnittelusta ja päättyen sen toteutukseen. Esillä ovat myös tiedekasvatus ja avoin pääsy tieteelliseen tietoon ja dataan. Erikseen mainitaan hallinnolliset toimet, joiden tavoitteena on reagoida mahdolliseen epätoivottavaan kehitykseen tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa ja sopia tarkoituksenmukainen työnjako eri toimijoiden kesken.

RRI on EU:n rahoitusinstrumenteissa sekä läpikäyvä periaate että erillisten hankkeiden aihe. Jälkimmäiseen ryhmään kuului vuosina 2012–17 yhteensä 181 EU:n rahoittamaa hanketta, joiden aiheina olivat muun muassa eri toimijoiden sitouttaminen, kyky reagoida tieteellisiin ja teknologisiin saavutuksiin, tutkimuksen hyödyntämisen negatiivisten vaikutusten estäminen, sosiaalinen, taloudellinen, kult-

tuurinen ja ympäristöllinen kestävä kehitys tulevien sukupolvien näkökulmasta sekä ihmisten kyvykkyyttä ottaa henkilökohtainen vastuu omasta toiminnastaan (Burget, Bardone ja Pedaste 2017).

Kesäkuussa 2019 eri tahoja edustavat tutkijaryhmät julkaisivat hätähuudon RRI-ideologian puolesta kirjoituksessaan *The Future of Responsible Research and Innovation (RRI) in "Horizon Europe"*. Vetoimuksen allekirjoittajat ovat huolissaan siitä, että uuden horisonttiohjelman laadinnassa vastuullisen tieteen tärkeät periaatteet jäävät taka-alalle tai unohtuvat kokonaan. He korostavat, että EU on oikea toimija viemään niitä eteenpäin, koska se on rakentunut alusta alkaen sellaisille perusarvoille, kuten hyvinvointi, sosiaalinen yhtenäisyys ja kestävä kehitys. Vetoimuksen tavoitteena on painostaa Euroopan komissiota ottamaan huomioon horisonttiohjelman luomisessa RRI-periaatteet, joihin lasketaan kuuluvan muun muassa seuraavat tavoitteet: 1) sekä hakemusten tekijöiltä että niiden arvioijilta edellytetään sosiaalisen vaikuttavuuden huomioon ottamista kaikissa tutkimussuunnitelmissa; 2) kaikkia tutkijoita kannustetaan tieteidenväliseen yhteistyöhön; 3) humanististen ja yhteiskunnallisten alojen tutkijoita kehoitetaan osallistuttamaan hankkeisiinsa kansalaisia ja erilaisia järjestöjä. Tässäkin dokumentissa RRI-toimenpiteet nähdään laajana kokonaisuutena, johon kuuluvat eettiset kysymykset, sosiaalinen vuorovaikutus, tasa-arvo eri muodoissaan, tieteen avoimuus, tulevaisuushakuisuus ja tulosten monipuolinen arviointi.

Puhuttaessa tutkimustiedon siirtymisestä tiedon käyttäjille eurooppalaisessa kontekstissa on alkanut näkyä käsitteen "evidence based policy" rinnalla käsite "evidence-informed policymaking". Se näkyy muun muassa heinäkuussa 2019 julkaistussa EU-raportissa *Understanding our political nature: how to put knowledge and reason at the heart of policymaking* (Mair ym. 2019), jossa tarkastellaan monipuolisesti tutkimustiedon hyödyntämistä päätöksenteossa. Merkille pantavaa on, että raportti itsessään pohjautuu valtavaan määrään tutkimuksia.

Vastuullinen tiede Suomessa

Vastuullisen tieteen piirteitä on ollut Suomessa ja kaikkialla maailmassa niin pitkään, kun tutkimusta on tehty. Asiaa on kuitenkin ryhdytty sa-

noittamaan ja ohjeistamaan vasta viime vuosikymmeninä. Tärkeä vastuullisen tieteen virstanpylväs Suomessa oli Tutkimuseettisen neuvottelukunnan perustaminen vuonna 1991 sekä ensimmäinen kansallinen tutkimuseettinen ohjeistus vuonna 1994. Uusin *Hyvän tieteellisen käytännön* -ohjeistus on vuodelta 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan rinnalla vastuullisesta tieteen edistämisestä on Suomessa huolehtinut muun muassa jo vuonna 1972 perustettu Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta.

Vastuullisen tieteen yhtä ulottuvuutta, tutkimustulosten yhteiskunnallista hyödyntämistä, on meillä ajanut erityisesti Tekes vuodesta 1983 lähtien. Nyt se jatkaa toimintaansa osana isompaa Business Finlandin kokonaisuutta. Tutkimustulosten hyödynnettävyys on ollut eri muodoissaan esillä myös Suomen Akatemia ohjeistuksissa tutkimushankkeiden laatijoille ja arvioijille. Strategisen tutkimuksen neuvoston perustaminen merkitsi merkittävää erillisrahoitusta tutkimukselle, jonka tuloksia voidaan hyödyntää yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. Tämä edellytti myös uusien arviointikriteereiden luomista hankkeiden yhteiskunnallisen relevanssin pisteyttämiseksi.

Viime vuosina käsite ”tutkimukseen perustuva päätöksenteko” on meillä vakiintunut myös poliittiseen kielenkäyttöön. Keskusteluun on liittynyt paljon epärealistisia odotuksia ja vääriä mielikuvia. Kari Raivion (2019: 78–122) mukaan tutkimustulosten hyödyntäminen on edelleenkin satunnaista ja tarkoitushakuista. Sille on käyttöä, jos se palvelee omaa poliittista agenda. Voidaan kuitenkin odottaa, että strategisen tutkimuksen neuvoston hankkeiden myötä yhteistoiminta tutkijoiden ja käytännön toimijoiden välillä saa systemaattisempia muotoja. Vuorovaikutus auttaa ymmärtämään muiden osapuolten tapaa ajatella ja näin uudet ideat saavat laajemman käyttäjäkunnan.

Usein kuvitellaan, että avoin julkaiseminen on avain tieteellisen tiedon levittämiseen päättäjille. Tällainen ajattelu liittyy harhakuvaan siitä, että kuka tahansa voisi lukea ja ymmärtää tieteellisiä julkaisuja. Avoin julkaiseminen ja tutkimusdatan avoimuus ovat tärkeitä toimintatapoja tutkimustoiminnan itsensä kannalta, koska ne edustavat tieteen yleistä periaatetta saattaa tutkimuslöydökset koko tiedeyhteisön arvioitavaksi. Tieteel-

listen seurain valtuuskunnan johdolla ja opetus- ja kulttuuriministeriön rahoituksella on menossa laaja avoimen tieteen kehittämistyö, jonka tarkoituksena on koordinoita erilaisia toimia asian edistämiseksi Suomessa.

Vastuullisen tieteen piirteitä on siis Suomessa ollut nähtävillä jo pitkään. Itse käsite otettiin Suomessa virallisesti käyttöön kuitenkin vasta vuonna 2016 opetus- ja kulttuuriministeriön tukemassa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ja Tiedonjulkistamisen neuvottelukunnan ”Vastuullinen tiede”-hankkeessa. Hankkeen tuloksena meillä on laadittu tutkimusyhteisölle kuratoitu vastuullisen tieteen elektroninen tietovaranto, johon tutkijat ja tutkimuksessa toimivat ovat kirjoittaneet kymmeniä yleistajuisia artikkeleita vastuullisen tieteen kysymyksistä (vastuullinentiede.fi). Artikkelien kirjo on laaja, kuten muutama haarukkapala osoittaa: ”Miksi tutkijan kannattaa osallistua julkiseen keskusteluun”; ”Tieteen avoimuus ja tilaustutkimus”; ”Totuudenmukaisuuden pyrkimys yhdistää tiedettä ja tiedotusvälineitä”; ”Vastuullinen kansalaistiede”. Sivuston tarkoituksena on vahvistaa koko tutkijayhteisön tietämystä ja osaamista vastuullisen tieteen edistämiseksi.

Vastuullisen tieteen käsite on siis vähitellen vakiintumassa suomalaisen tutkijayhteisön ja tutkimuspolitiikan kielenkäyttöön. Sillä viitataan usein erityisesti tutkimusetiikkaan, tiedeviestintään, avoimeen tieteseen ja vastuulliseen arviointiin. Kyse on sekä yksittäisten tutkijoiden valvutuneisuudesta että organisatorisista toimenpiteistä, joita tekevät erityisesti Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK), Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta (TJNK), Julkaisufoorumi (JUFO) sekä Avoimen tieteen kansallinen koordinaatio. Tärkeä rooli on myös yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla. Käsite on Suomessa kuitenkin vasta saamassa lopullista sisältöään, minkä vuoksi voidaan olettaa, että myös muunlaiset tutkimuksen tekemiseen ja tiedepolitiikkaan liittyvät kysymykset tulevat sen piiriin.

Ennakoiva etiikka vastuullisen tieteen välineenä

Vastuullisuus syntyy henkilökohtaisista ratkaisuista. Yksilö ei kuitenkaan toimi eristyksissä muista, vaan on erilaisten yhteisöjen jäsen. Siksi on tär-

keää käydä dialogia yhteisön sisällä toiminnan yhteisistä arvoista ja periaatteista, jotka sitten realisoituvat arjen valintoina ja ratkaisuina. Kirjassa *New approach to research ethics* (Mustajoki ja Mustajoki 2017) kuvattu ennakoivan etiikan metodi tarjoaa välineitä käydä rakentavaa keskustelua tällaisista kysymyksistä, joihin on harvoin yksiselitteisiä ratkaisuja. Yhteisen pohdinnan tuloksena vahvistuu tarvittava käsitteistö, joka auttaa erittelemään valintojen ja ratkaisujen motiiveja ja perusteita. Näin toimien yhteisöissä piilossa oleva hiljainen tieto sekä sitä säätelevät arvot tehdään näkyviksi. Keskustelun avulla voidaan tarpeen tullen myös kyseenalaistaa vakiintuneiden määräysten ja johtosääntöjen tarkoituksenmukaisuus.

Ennakoivan etiikan ytimessä on ymmärryksen lisääminen vastuullisen tieteen kysymyksistä. Kolmiportainen malli ohjaa tutkijoita ja tutkimuksen tukijoita pohtimaan ensin omia arvojaan: mikä on tavoittelemisen arvoista, mitä pidetään haittana, mikä on oikeudenmukaista ja reilua sekä missä kulkevat autonomian rajat. Seuraavaksi keskitytään ratkaisemaan esille nousutta ajankohtaista kysymystä: ketkä ovat sen asianosaisia, mitä oikeuksia ja vastuita asianosaisilla on ja mitä vaihtoehtoja kysymyksen ratkaisemiseksi on olemassa. Kolmannessa ja viimeisessä vaiheessa pohditaan vaihtoehtoisia ratkaisumalleja kolmen eri eettisen lähestymistavan avulla.

Seurausetiikka auttaa vertaamaan vaihtoehtoja niiden tuottaman hyödyn ja haitan kautta. Sitä pohdittaessa on tärkeää kiinnittää huomiota asianosaisten koko kirjoon. Usein yksittäisten henkilöiden lisäksi mahdollisen hyödyn saajina tai haitan kokijoina voivat olla esimerkiksi koko tiedeyhteisö, yhteiskunta laajasti ymmärrettynä, luonto tai seuraavat sukupolvet. Eettiset periaatteet puolestaan pistävät ajattelemaan erilaisten sääntöjen sekä moraalisen oikeellisuuden ja vääryyden kysymyksiä. Tässäkin asioita joudutaan pohtimaan eri näkökulmista. Se mikä on reilua ja tasapuolista yhden asianosaisryhmän kannalta, voi olla vähemmän reilua ja arveluttavaa toisen kannalta. Kolmantena lähestymistapana on pohtia ratkaistavaa kysymystä hyveiden näkökulmasta: miten tässä tilanteessa toimisi hyvä tutkija, tutkimusryhmä, yliopisto tai valtio.

Näiden asioiden ympärillä käytävä dialogi auttaa näkemään, miten vastuullisen tieteen periaat-

teet heijastuvat valintatilanteissa tehtäviin ratkaisuihin. Kun ilmiöitä ja tilanteita sanoitetaan ja niistä keskustellaan, koko yhteisön ymmärrys kasvaa. Tämä edellyttää motivaatiota kuunnella muita ja osallistua itse valintojen arvioimiseen. Keskustelut eivät ole nopeita eivätkä usein helppojakaan, mutta niiden avulla on mahdollista luoda vahva pohja vastuulliselle tutkimuksen tekemiselle.

Vastuullisuus on yhteisön ominaisuus, jonka tulisi näkyä kaikessa sen toiminnassa. Seuraavassa tarkastellaan muutaman esimerkin avulla, miten erilaisia eteen tulevat kysymykset voivat olla. Ensimmäiset esimerkit liittyvät itse tutkimuksen tekemiseen. Monet sen keskeiset kysymykset on kirjattu hyvän tieteellisen käytännön periaatteisiin, jotka määrittävät rajat sille, miten tutkija saa toimia: hän ei saa plagioida, vääristellä tuloksia eikä varastaa muiden ajatuksia. Näiden tärkeiden periaatteiden lisäksi tutkimuksen tekemiseen liittyy monia muita kysymyksiä, joista on vaikea antaa tarkkoja ohjeita.

Aiheen valinta

Tutkimustyön vastuullisuuden vaatimus alkaa aiheen valinnasta. Tutkimuskohteet valikoituvat usein automaattisena jatkumona, jossa uudet teemat linkittyvät tiiviisti aikaisempiin. Tutkimuksen aihepiirin sanelevat pitkälti myös tutkijan ja tutkijaryhmän koulutustausta, osaamisprofiili sekä käytössä olevat tutkimuslaitteet ja -materiaalit. Aiheen valinnassa on aina kuitenkin jonkinasteista liikkumavaraa, varsinkin kun yleisesti arvostetaan uusia avauksia ja innovatiivista tutkimusta.

Koska yhä suurempi osa tutkimuksesta tehdään ulkopuolisella rahoituksella, merkittävä tekijä aiheen valinnassa on mahdollisuus saada tutkimukselle rahoitusta. Siksi on aiheellista kysyä, mitä seurauksia on tieteen kehittymiselle, jos rahoittajat määrittävät sen, mitä aiheita tutkitaan ja millaisia metodeja käytetään.³ Hakuilmoitusten sananvalinnoilla on suuri merkitys. Jos hakemukseen tulee kirjata tutkimustulosten hyödynnettävyyssuunnitelma, rahoitusta hakeva tutkija ottaa tämän huomioon aiheen valinnassa ja tutkimuksen suuntaamisessa. Tästä on positiivisena seurauksena se, että tutkijat ohjataan ajattelemaan tiedon sovellettavuutta jo tutkimussuunnitelmaa tehtäessä, mutta tämä voi johtaa myös tilanteeseen, jos-

sa tärkeät perustutkimuksen alueet jäävät varjoon, jos niille on vaikea formuloida välitöntä hyödynnettävyysspektiiviä.

Koska tutkijoilla ja heidän työnantajillaan on kova tulospainne, aiheen valintaan saattaa vaikuttaa myös se, kuinka hyvillä julkaisufoorumeilla tutkimustulokset on mahdollista julkaista. Tätä pisteiden keruuksi kutsuttua ilmiötä on viimeksi analysoinut ja kritisoinut Kari Raivio (2019: 45–52, vrt. myös Kristensen 2019: 41). Jos indikaattorit ohjaavat tieteellistä toimintaa harhapoluille, onko vastuu niiden mukaan toimimisesta tutkijoilla vai indikaattorien laatijoilla ja käyttäjällä?

Väitöskirjan aihe sovitaan yleensä opiskelijan ja ohjaajan yhteisen pohdinnan jälkeen. Opiskelijalla ei ole suurta liikkumavaraa aiheen valinnassa, koska hän on tutkijana kokematon ja haluaa parasta mahdollista ohjausta. Mutta kuka on vastuussa, jos myöhemmin käy ilmi, että aiheesta ei jostain syystä saakaan väitöskirjaa, jos esimerkiksi tarvittavaa materiaalia ei ole saatavilla. Miten tässä tilanteessa tulisi toimia ohjaajan ja tiedekunnan, jotka ovat hyväksyneet aiheen, jos periaatteena on toimia yhtä reilusti kaikkia väitöskirjantekijöitä kohtaan?

Koska tutkimuksen tekemisen ja rahoittamisen yksi motiivi on tehdä maailma paremmaksi paikaksi asua, aiheiden valinnan vastuullisuutta voidaan tarkastella myös globaalisen hyödyn näkökulmasta.⁴ Näin ajatellen kyse ei olekaan enää tutkijan omasta henkilökohtaisesta valinnasta, vaan verotuksella kerättyjen varojen käytöstä jotakin toimintaa tai ihmisryhmää hyödyttävään tarkoitukseen. Tämä ajattelutapa johdattaa kysymyksiin: Paljonko suomalaisten tutkijoiden pitäisi tutkia suomalaisia lapsia ja paljonko Afrikan lapsia? Onko elintasosairauksien tutkiminen tärkeämpää kuin niiden sairauksien, jotka ovat tavallisia matalan elintason maissa? Onko tärkeämpää rahoittaa tutkimusta, jolla on potentiaalia johtaa tuottaviin innovaatioihin, kuin tutkimusta, joka analysoi innovaatioiden käyttöönoton vaikutuksia luontoon ja ihmisten elämään? Jos nämä kysymykset halutaan nostaa pohdittavaksi, täytyy samalla miettiä, sälytetäänkö valinta tutkijan vastuulle vai onko siitä vastuussa tutkimuksen rahoittaja tai tutkijan työnantaja.

Kaikkia esitettyjä kysymyksiä voidaan tarkastella myös periaatteelliselta kannalta, koska tieteen va-

pauden vaatimus koskee myös aiheen valintaa. Tutkijan on voitava tutkia sitä kysymystä, minkä hän itse kokee tärkeäksi. Keskeisenä motivaationa hänelle on uuden tiedon etsiminen ja löytäminen. Mutta vesittykö tämä perusidea ulkopuolisten paineiden alla: onko vapaus vain näennäistä?

Tekijyys

Tutkijan näkökulmasta tekijyyden määrittely on keskeinen kysymys, sillä julkaisut ovat tärkein merkki uralla etenemisessä. Siksi kysymys siitä, kenen nimi mainitaan julkaisujen tekijänä, on erityisen tärkeä nuorille tutkijoille. Vaikka asiaan on olemassa kansainvälisiä normeja, esimerkiksi niin sanottu Vancouver-protokolla, konkreettisten tilanteiden ratkaisemiseen liittyy usein ongelmia, jotka eivät ratkea pelkästään ohjeita lukemalla. Tämä näkyy selvästi, kun tohtoriopiskelijat pääsevät kertomaan, mitkä eettiset kysymykset heitä huolestuttavat eniten.

Keskustelua hämmentää eri tieteenalojen vaihtelevat käytännöt sen suhteen, kenen nimi mainitaan julkaisuissa ja missä järjestyksessä nimet esitetään. Traditiot voivat vaihdella myös maittain, mikä paljastuu kansainvälisten tutkijaryhmien sisäisissä pohdintoissa. Koska tekijät edustavat usein eri tutkijasukupolvea, keskustelun käymisessä näkyy helposti tutkijaryhmissä vallitseva hierarkia. Tämä tulee esiin erityisesti, kun pohditaan, mainitaanko julkaisussa tutkimuksen rahoituksen saamiseen ratkaisevasti vaikuttaneen, mutta itse tutkimukseen vähän tai ei ollenkaan osallistuneen senioritutkijan nimi.

Vastuullisuus julkaisujen tekijyyssuhteissa tarkoittaa ainakin sitä, että siitä sovitaan riittävän varhaisessa vaiheessa ja että keskustelussa annetaan aidosti tilaa kaikkien mielipiteille. Tässä ovat avuksi Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimat ohjeet⁵. Toinen tärkeä perusperiaate on johdonmukaisuus: kun tutkimusryhmä tai yliopisto on päättänyt tiettyyn tulkintaan tekijyyden määrittelyssä, siitä on pidettävä kiinni kaikissa samankaltaisissa tapauksissa.

Rekrytointi

Uusien työntekijöiden rekrytointi on monella tavalla tärkeä prosessi. Sekä valintaprosessi itsessään että sen lopputulos heijastavat työyhteisössä

vallitsevia arvoja. Lisäksi tilanteeseen liittyy usein voimakas emotionaalinen lataus, jos yksi tai useampi hakijoista käyskentelee valintahetkellä paikassa, johon ollaan rekrytoimassa uutta henkilöä.

Valintaprosessi on täynnä erilaisia yksittäisiä kysymyksiä, joissa korostuu eettisesti vastuullinen toiminta. Riippumatta kohteena olevasta tehtävästä yleisinä johtavina periaatteina ovat läpinäkyvyys ja tasapuolisuus. Läpinäkyvyys tarkoittaa valintakriteereiden selkää julkistamista ja prosessin eri vaiheista tiedottamista. Tasapuolisuus merkitsee samojen kriteereiden pätemistä kaikkien hakijoiden kohdalla. Haasteena kummankin periaatteen noudattamisessa on hakijoiden taustojen erilaisuus. Lähipiirille vuotaa helposti valintakriteereistä tietoa, jota ei ole jaettu kaikille hakijoille, ja toisaalta siihen kuuluvista henkilöistä tiedetään sekä positiivisia että negatiivisia asioita, jotka ovat tärkeitä tehtävässä menestymisen kannalta, mutta jollaista ei tiedetä muista hakijoista.

Vaikka kriteerit olisivat kuinka läpinäkyviä tahansa, päätökseen johtavassa kokonaisarvioinnissa joudutaan painottaamaan niitä tavalla tai toisella. Tällöin eri asianosaisten tarpeet ja tavoitteet voivat olla ristiriidassa. Opiskelijoiden katsantokannassa opetusansioilla on ymmärrettävistä syistä suuri painoarvo. Yliopiston johto saattaa kuitenkin nähdä tutkimusansiot paljon tärkeämpänä, koska niihin perustuu paljolti yliopistojen maine ja menestys erilaisissa rankingeissa. Oppiaine voi haluta omiin tarpeisiin parhaiten sopivan täsmätutkijan, kun taas tiedekunnalla saattaa olla hyvä syy suosia tieteenalarajat ylittävää laaja-alaista hakijaa.

Ikuinen pohdinnan aihe liittyy kotimaisten ja Suomen ulkopuolelta tulevien hakijoiden saamaan kohteluun. Ovatko he aidosti samalla lähtöviivalla vai painotetaanko jompaakumpaa ryhmää tietoisesti tai tiedostamatta? Oli asenne mikä tahansa, vastuullinen toiminta edellyttää valintojen seurauksien arvioimista. Jos ratkaisut näyttävät suosivat oman maan hakijoita, miten se vaikuttaa kansainväliseen arvostukseen tähtäävän yliopiston maineeseen. Jos taas ulkomaalaiset hakijat näyttävät saavan lisäpisteitä ulkopuolisuudestaan, miten tämä vaikuttaa suomalaisten tutkijoiden motivaatioon jatkaa tutkijan uraa. Vastuullinen yliopisto ottaa huomioon myös ne seuraukset, joita koituu ulkomaalaisen tehtävähaltijan kielitaidottomuu-

desta. Kuka hoitaa hänelle kuuluvat hallinnolliset ja yhteiskunnallisen vaikuttamisen tehtävät, joissa suomen kielen taito on edellytyksenä? Isoissa yksiköissä on helpompi jakaa työtehtäviä tasapuolisesti, mutta jos opettajia ja tutkijoita on vain vähän, ne kasaantuvat helposti sille yhdelle näissä asioissa ansioituneelle.

Tulevat sukupolvet ovat yksi asianosainen kaikissa tehtävänäytöissä, koska valinnat vaikuttavat vuosien päähän. Erityisen tärkeää on pohtia, miten vakinaistamispolkujärjestelmä vaikuttaa yliopiston mahdollisuuksiin rekrytoida uusia tutkijoita kymmenen tai kahdenkymmenen vuoden päästä. Ovatko kaikki tehtävät täytettyinä niin, että uusia ei voida enää avata? Johtaako tilanne siihen, että vakinaistamispolulla olevien työ sopimuksia ei jatketa, jotta saataisiin mahdollisuus tehtävien auki-panolle? Jos tämä tapahtuu sattumanvaraisesti, toimenpiteen kohteeksi joutunut kokee oikeute- tusti tulleen harhautetuksi.

Koska tavoitteena on valita henkilö, josta on eniten hyötyä yliopistolle, joudutaan pohtimaan myös hakijoiden henkilökohtaisia ominaisuuksia. Yhteistyökykyinen tutkija pystyy luomaan siltoja oppiaineiden välille paremmin kuin seiniä ympärilleen rakentava. Mutta miten tämä voidaan ottaa huomioon, jotta valinta täyttäisi samalla myös läpinäkyvyyden vaatimukset, tällaisia ominaisuuksia kun on vaikea arvioida objektiivisesti.

Resurssien allokointi

Resurssien allokointi on tärkeä tutkimus- ja koulutuspoliittinen väline, koska se ohjaa toimintaa kahdella tavalla. Se luo ensinnäkin mielikuvan siitä, mitä toiminnan puolia resursseista päättävä pitää tärkeinä. Toiseksi rahanjaon kriteerit heijastuvat suoraan toimintaan, jos rahat kohdistetaan käytännön tasolla niiden mukaisesti. Koska osapuolia on monia, toiminnan vastuullisuutta voidaan tarkastella monista eri näkökulmista.

Perinteinen kiistakysymys tässä asiassa on ollut eri toiminnan tasojen välinen suhde. Tuleeko rehtorin käyttää yliopiston sisällä samoja rahanjaon kriteerejä kuin opetus- ja kulttuuriministeriö jakaessaan resursseja yliopistoille? Ministeriön oma suhtautuminen sen käyttämään jakomalliin on kahtalainen. Yhtäältä indikaattorit on valittu niin, että niiden avulla ministeriö ohjaa yliopistoja

tekemään koulutuspoliittisesti järkeviä ratkaisuja. Toisaalta ministeriö korostaa, että niitä ei ole tarkoitettu käytettäväksi yliopiston sisällä.

Rehtori puolestaan näkee rahanjaossa yhden välineen ohjata tiedekuntien ja laitosten toimintaa. Hän voi ajatella, että ministeriön rahanjakomallin käyttäminen myös yliopiston sisällä on vastuullista johtamista, koska siten yliopisto saavuttaa hyviä tuloksia ministeriön mittareilla laskeutena ja maksimoi täten oman rahoitusosuutensa valtakunnallisesta kakusta. Tässä on kuitenkin se vaara, että toiminta keskittyy väärin asioihin, koska ministeriön käyttämät mittarit ovat varsin suurpiirteisiä eivätkä heijasta toiminnan monipuolisuutta riittävästi.

Toinen periaatteellinen resurssien allokointiin liittyvä seikka on numeeristen mittareiden käyttö. Niiden etuna on se, että ne tekevät rahanjaosta läpinäkyvää ja ainakin näennäisen objektiivista. Ne ovat kuitenkin ongelmallisia sekä seurausten että periaatteiden näkökulmasta. Koska mitkään indikaattorit eivät pysty kattamaan toiminnan kaikkia puolia, niiden korostunut rooli yksiköiden taloudessa voi merkitä, että niiden ulkopuolelle jäävät mutta toiminnan kannalta tärkeät asiat eivät saa riittävästi huomiota. Jos yksikkö varjelee mustasukkaisesti omaa tulostaan ja välttää auttamasta muita onnistumaan, yhteistyöstä saatava etu jää saavuttamatta.

Indikaattoreiden käytön suurin periaatteellinen rasite on niiden yksipuolinen perspektiivi: ne mittaavat mennyttä toimintaa ja palkitsevat siinä menestymistä. Moderni yliopisto on kuitenkin kaiken aikaa suuntamassa toimintaansa uusille alueille ja tarvitsee resursseja siihen. Toinen tärkeä näkökohta: yliopistoilla on yhteiskunnallinen vastuu huolehtia tiettyjen alojen koulutuksesta riippumatta siitä, miten hyvin kyseiset alat pärjäävät indikaattorikisassa.

Koska rahanjako heijastuu merkittävällä tavalla yksiköiden toimintaedellytyksiin, siitä päättävät ovat vastuussa siitä, millaisia seurausvaikutuksia käytetyillä kriteereillä on.

Yhteiskunnallinen vaikuttaminen

Vastuullinen yliopisto huolehtii siitä, että siellä tehdään korkeatasoista tutkimusta ja annetaan opiskelijoiden ja yhteiskunnan näkökulmasta mie-

lekästä koulutusta. Tästä syntyy yliopistojen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden perusta. Vaikuttavuuden muut muodot on erikseen kirjattu lakiin yliopistojen kolmantena tehtävänä. Tämä tiedostetaan laajasti, mutta siitä ei automaattisesti seuraa, että asiaan kiinnitetään riittävästi huomiota. Siksi on tarpeen pohtia, miten vastuullinen yliopisto ja vastuullinen tutkija-opettaja toimivat tämän tavoitteen saavuttamiseksi.

Vastuullinen yliopisto ymmärtää ensinnäkin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden moninaiset muodot.⁶ Se on yhteistyötä yritysten kanssa, vaikuttamista päättäjiin, aktiivisuutta ja näkyvyyttä yhteiskunnallisessa keskustelussa sekä rohkeutta tuoda tutkimukseen pohjautuvaa tietoa laajaan käyttöön silloinkin, kun se kyseenalaistaa vallitsevaa politiikkaa, uskomuksia ja käytäntöjä. Suuri osa tästä aktiivisuudesta on yksittäisten tutkija-opettajien varassa. Yliopisto voi kuitenkin luoda tilaa ja mahdollisuuksia tähän toimintaan. Se voi rakentaa siltoja niihin tahoihin, jotka voivat hyödyntää yliopistossa syntyvää tietoa ja osaamista. On myös tärkeää, että yhteiskunnallista vaikuttavuutta eri muodoissaan arvostetaan, kun laaditaan työntekijöiden vuosittaisia työsuunnitelmia ja arvioidaan heidän työpanostaan tai kun yliopisto rekrytoi uusia työntekijöitä.

Yksittäiselle tutkijaopettajalle vastuunkanto yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta merkitsee asian tärkeyden ymmärtämistä ja motivoituneisuutta ottaa tämä aspekti huomioon työnsä suunnittelussa. Joillekin tällainen ajattelu on kaiken lähtökohta, kun taas joillekin se on asia, joka pitää erikseen opetella. Asian tärkeyden mieltäminen ei kuitenkaan ratkaise konkreettisia tilanteita, joissa pitää ratkaista, miten tutkija-opettaja käyttää aikaansa ja energiaansa. Kun vastuullisesti ajattelevaa tutkijaopettajaa⁷ pyydetään toistuvasti median haastattelemaksiksi tai suuritöiseen valtakunnalliseen työryhmään, hän voi kokea tällaiset tehtävät velvollisuudekseen. Ajankäyttö ei ole aina nollasummapieliä, koska eri toiminnot tukevat toisiaan. Siitä huolimatta jossakin vaiheessa tutkija-opettaja joutuu kuitenkin pohtimaan, miten aika riittää kaikkeen. Onko hänellä muiden tehtävien vuoksi liian vähän aikaa tohtoriopiskelijoiden ohjaukseen, luentokurssien valmistamiseen ja tutkimushakemusten kirjoittamiseen? Vastuulliseen ajatte-

luun kuuluu myös huolehtiminen omasta kunnosta ja terveydestä. Sen vuoksi uusia työtehtäviä ei voi sisällyttää työpäivään pohtimatta sitä, mistä voisi luopua. Näin hän väistämättä joutuu arvioimaan myös kysymystä, tekeekö hän joitakin asioita ”liian” hyvin niin, että aikaa ei jää muille tehtäville.

Kun tutkija-opettajaa pyydetään mukaan television ajankohtaisohjelmaan, hän joutuu ajankäytönsä ohella miettimään, mitä seuraa, jos hän eikä kukaan hänen kollegoistaankaan suostu menemään ohjelmaan. Otetaanko studioon silloin keskustelemaan vain kokemusasiantuntijoita? Mitä tämä puolestaan vaikuttaa yleisen mielipiteen muodostumiseen? Entä jos tutkija-opettajan oma tutkimusala ei ole tarkalleen ohjelman aihepiiri tai jos asiasta on yksinkertaisesti hyvin vähän tutkimustietoa?

Esimerkit osoittavat: vaikka yliopiston kolmas tehtävä koettaisiin periaatteellisella tasolla tärkeäksi, käytännön valintatilanteissa vastuullisesti ajatteleva yliopisto ja tutkija-opettaja joutuvat tekemään ratkaisuja, joihin ei löydy suoraa vastausta, vaan ne vaativat pohdintaa yhteisön sisällä ja kunkin omassa mielessä.

Sosiaalinen vastuu

Erikseen on otettava esille näkökulma, joka on saanut entistä suuremman painoarvon eurooppalaisessa tutkimuspolitiikassa vastuullisen tieteen käsitteen myötä. Se liittyy tutkijoiden sosiaaliseen vastuuseen, jossa on kaksi puolta. Toinen niistä koskettaa tutkimustulosten höydynnettävyyttä: tutkija on velvollinen pohtimaan, miten syntyviä tutkimustuloksia voidaan käyttää yhteiskunnan ja ihmiskunnan parhaaksi.⁸ Toinen osa vastuullisuutta on pohtia, mitä seurauksia tutkimuksen synnyttämillä innovaatioilla on ihmisten elämään. Tämä jälkimmäinen ulottuvuus, tutkimustulosten ja innovaatioiden seurausten laaja-alainen analyysi, ulkoistetaan usein tutkijakunnan ulkopuolisten tahojen tehtäväksi. Tällaisia arvioita on toki aina tehty, mutta usein vasta jälkikäteen vuosien päästä siitä, kun jokin innovaatio on otettu käyttöön.

Ongelmana on ollut, että kehityksen nopeuden sokeuttamana kriittisiin arvioihin on usein suhtauduttu vähätellen ja suorastaan vihamielisesti, minä sai kokea myös akateemikko G. H. von Wright aikoinaan. Kun hän kutsui tiedeyhteisöä ja koko ihmiskuntaa pohtimaan teknologisten innovaa-

tioiden seurauksia, hän sai vastaansa arvosteluryöpyn, jossa hänet leimattiin konservatiiviseksi pessimistiksi. Vastuullisen tieteen tavoite on siis pohtia tutkimuksen vaikutuksen seurauksia ennen kuin ne realisoituvat peruuttamattomina uusina toimintamalleina. Tämä on vaikea haaste, koska kaikki haluavat olla tieteen ja teknologian eturintamassa ja saada siitä myös taloudellista hyötyä. Pitkän aikavälin seurausten tarkasteluun ei riitä tällaisessa tilanteessa motivaatiota. Michiel van Oudheusden (2014) toteaa, että vastuullisen innovaation käsite on tarpeen nimenomaan siksi, että nykyisin valitseva innovaatiomoodi ei ota riittävästi huomioon ihmisten tarpeita ja arvoja.

Kuten on käynyt ilmi, vastuullinen tiede on moni-ilmeinen käsite, jonka avulla voidaan pohtia tärkeitä tutkimuksen tekemisen reunaehtoja. Itse käsite voi tuntua turhalta, koska monet sen alle sijoituvista kysymyksistä on ollut tiedeyhteisön pohdittavana jo ennenkin. Uusi käsite sitoo ne kuitenkin osaksi laajempaa kokonaisuutta. Tutkimusetiikka ei ole vain tutkimuksen tekemisen ohjenuora, vaan osa vastuullisuutta tutkijan työssä. Tutkimustulosten siirtäminen yhteiskunnan käyttöön ei ole irrallinen toimenpide, vaan osa vastuullisen tutkijan tapaa nähdä oma työnsä.

Tiedeyhteisö saattaa kaivata käsitteelle tarkkaa määritelmää, joka helpottaisi asiasta käytävää keskustelua. Tällaisen yksimielisyyden aikaansaaaminen saattaa kuitenkin olla utopistista. Vaikka kuinka yritettäisiin ylhäältä päin määritellä, mitä vastuullinen tiede on, jokainen liittyy sen omaan kokemusmaailmaansa, minkä pohjalta käsite saa omaleimaisen sisällön ja henkilökohtaisen sävytyksen. Voisi olla jopa haitallista, jos käsitteelle luotaisiin tiukka dogmaattinen sisältö, josta poikkeavat tuomittaisiin vääräoppisiksi. Kun yhteistä määritelmää ei ole, on tietysti se vaara, että käsitettä käytetään väärin omien tarkoituserien saavuttamiseksi. Suurempi riski on kuitenkin, että määritelmä koetaan jonkin ylemmän tahon omaisuudeksi ja muilla on sitten pakonomainen velvollisuus ottaa se käyttöön. Parempaan lopputulokseen päästään, jos tiedeyhteisön jäsenet ottavat vastuullisuuden luontevaksi osaksi omaa ajattelumalliaan ja tekevät siitä oman arkensa ratkaisuja ohjaavan periaatteen.

Kirjallisuus

- Amundsen, D. ja Msoroka, M. (2019). Responsive ethics: navigating the fluid research space between HREC ethics, researcher ethics and participant ethics. *Educational Review*. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1655392>
- Burget, M., Bardone, E. ja Pedaste, M. (2017). Definitions and Conceptual Dimensions of Responsible Research and Innovation: A Literature Review. *Science and Engineering Ethics*, 23 (1), 1–19.
- Frankel, M.S. (1993) Professional Societies and Responsible Research Conduct. Kirjassa *Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process, Volume II. Committee on Science, Engineering, and Public Policy*, National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine, National Academy Press, Washington, DC. <https://www.nap.edu/read/2091/chapter/3>
- Glerup, C. ja Horst, M. (2014) Mapping 'social responsibility' in science. *Journal of Responsible Innovation*, 1:1, 31–50.
- Kristensen, K. (2019) Ruotsalaisessa korkeakoulupolitiikassa kuuluu. *Tieteessä tapahtuu* 6, 35–43.
- Mair, D. ym. (2019). *Understanding our political nature: how to put knowledge and reason at the heart of policymaking*. European Union. Joint Research Centre. (<https://ec.europa.eu/jrc/en/facts4efuture/understanding-our-political-nature>)
- Mitä yhteiskunnallinen vaikuttavuus on? *Vastuullinen tiede* -sivusto. <https://www.vastuullinentiede.fi/fi/jatkok%C3%A4ytt%C3%B6/mit%C3%A4-yhteiskunnallinen-vaikuttavuus>
- Mustajoki, A. (2005). Tutkimuksen vaikuttavuus ja voidaanko sitä mitata. *Tieteessä tapahtuu* 6, 33–37.
- Mustajoki, A. (2017). Tutkimuksen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden eettisiä kysymyksiä. *Tieteessä tapahtuu* 5, 3–13.
- Mustajoki, H. ja Mustajoki, A. (2017). *New approach to research ethics: Using guided dialogue to strengthen research communities*. Routledge.
- van Oudheusden, Michiel (2014). Where are the politics in responsible innovation? European governance, technology assessments, and beyond, *Journal of Responsible Innovation*, 1:1, 67–86.
- The Pathways Declaration on the future of Responsible Research and Innovation (RRI) in Horizon Europe*, June 2019. <http://pathways2019.eu/declaration/>
- Raivio, K. (2019). Näytön paikka: Tutkimustiedon käyttö ja väärinkäyttö. Gaudeamus.
- Sutcliffe, H. (2011). *A report on Responsible Research & Innovation*. Ks. https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf
- Sørensen, M.P, Geschwind, L., Kekäle, J. ja Pinheiro, R. (toim., 2019) *The responsible university: Exploring the Nordic context and beyond*. Palgrave Macmillan 2019. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-25646-3.pdf>

Viitteet

- 1 Ehkä kaikkein pisimmällä vastuullisen liiketoiminnan kehittämisessä Suomessa on OP-ryhmä. Se pukee käsitteen neljän periaatteen alle: ”Edistämme kestäväää taloutta”, ”Tuemme alueellista elinvoimaisuutta”, ”Toimimme ihmisläheisesti ja osallistaen” ja ”Edistämme terveyttä, turvallisuutta ja hyvinvointia”. Ryhmä korostaa, että vastuullisuus on tekoja. Ks. tarkemmin: <https://www.op.fi/op-ryhma/vastuullisuus/vastuullisuusohjelma>
- 2 Ks. <https://viestijat.fi/vastuullisuus-ei-ole-ena-yrityksille-valinta-se-valttamattomyys/>
- 3 Kasper Kristensen (2019: 39) pohtii tätä kysymystä ruotsalaisessa kontekstissa.
- 4 Diana Amundsen ja Mohamed Msoroka (2019) pohtivat tieteen globalisuutta toisesta näkökulmasta. He näkevät käsitteessä *responsive ethics* kolme ulottuvuutta: universaalilin, tutkijalähtöisen ja osallistujalähtöisen etiikan. Tutkijat ovat päätyneet tällaiseen tulkintaan omien kokemustensa perusteella. Toinen tekee tutkimusta Uuden-Seelannin maorien parissa, toinen Tansaniassa. Kysymys tutkimusetiikan relatiivisuudesta on vaikea kysymys länsimaisille tutkijoille, jotka ovat sitä mieltä, että kaikkien maiden tutkijoiden on noudatettava heidän eettisiä normistoiaan.
- 5 Ks. <https://www.tenk.fi/fi/tenkin-ohjeistot>
- 6 Yliopistojen ja tutkimuksen vaikuttavuuden eri muodoista, ks. esim. Mustajoki 2005, 2017.
- 7 Yliopistoissa käytössä oleva vastuullisen tutkijan käsite tarkoittaa tiettyä senioriteettia, oikeutta perustaa oma tutkijaryhmä. Näin määritelty vastuullinen tutkija ei välttämättä toimi aina vastuullisesti. Toisaalta nuorilta tutkijoilta, joilla ei ole vielä vastuullisen tutkijan statusta, edellytetään vastuullista toimintaa.
- 8 Kirjassa *The responsible university: Exploring the Nordic context and beyond* (Sørensen ym. 2019) käytetään vastuullisuus-käsitettä nimenomaan tässä merkityksessä: miten ne toteutuvat sosiaalista vastuutaan ja mitä tästä seuraa yliopiston perinteisille toimintamalleille.

Arto Mustajoki on venäjän kielen ja kulttuurin professori (emeritus), Henriikka Mustajoki avoimen tieteen kehittämisspääällikkö Tieteellisten seurain valtuuskunnassa ja Ülle Must kehitysjohtaja Archimedes Foundationissa (Viro).

TIEDENEUVONTA POLIITTISEN PÄÄTÖKSENTEON TUKENA

JAAKKO KUOSMANEN JA MARJA HELENA SIVONEN

Tieteen ja politiikan yhteen tuominen ei ole yksiselitteistä eikä helppoa, sillä teknisten ratkaisujen lisäksi kyse on laajemmin hyvästä hallinnosta ja luottamuksesta instituutioihin. Paremmat tietopohjaisen politiikan järjestelmät ovat kuitenkin mahdollisia, ja sellaista kohti pyritään aktiivisesti myös Suomessa.



Tieteen ja politiikan välinen suhde on läheinen, joskaan ei ongelmaton. Tieteen voidaan ainakin jossain määrin esittää olevan kytköksissä lähes kaikkiin poliittisen päätöksenteon teemoihin. Suhdetta on yritetty jäsentää esimerkiksi puhumalla *tietopohjaisesta politiikasta*, *tietoperusteisesta politiikasta*, *tietojohtamisesta* ja *tiedeneuvonnasta* (tai *tiedeneuvonnasta*). Tässä kirjoituksessa tehdään lyhyt yleiskatsaus tiedeneuvonnan teemaan, tarkastellaan sen käytännön toteuttamista ja tulevaisuuden kehityssuuntia.

Tiedeneuvonta ilmiönä ei ole uusi. Historiallisesti keskustelut tiedeneuvonnasta ulottuvat antiikin Kreikan filosofiaan saakka, ja esimerkiksi Platonin filosofikuninkaita voidaan pitää eräänlaisina tiedeneuvojina. Viime vuosina tiedeneuvontaa käsittelevät keskustelut ovat aktivoituneet eri puolilla maailmaa erityisesti esiin nousevien viheliäisten ongelmien, hallintojen rapautuvan luottamuksen ja uusien tiedeneuvontaa mahdollistavien teknisten ratkaisujen myötä.

Tiedeneuvonnan ydinkysymykset

Nykyajan valtioissa tiedeneuvonnalla voi olla useita mahdollisia funktioita: kompleksisten järjestelmien ymmärtäminen; vaihtoehtoisten toimenpiteiden kartoitus ja niiden seurausten ennakoarviointi; jälkiarviointi; neuvonta kriiseissä; ennakointi ja teknologioiden arviointi; tiedediplomatia (Gluckman, 2018). Kaikkiin edellä mainittuihin tavoitteisiin kytkeytyy kuitenkin yksi laajempi tavoite: politiikkaan liittyvän ymmärryksen lisääminen tiedon avulla. Yksinkertaisesti ajateltuna tiedeneuvonta on toimintaa, jossa muodostetaan politiikan¹ tietopohjaa. Lähemmällä tarkastelulla teema on kuitenkin kaikkea muuta kuin yksiselitteinen. Tiedeneuvontaan voidaan laskea kuuluvan merkittävä määrä käsitteellisiä, normatiivisia ja teknisiä kysymyksiä.

Käsitteelliset kysymykset: Mitä tiedeneuvonta on ja ei ole? Vaikka tiedeneuvontaa harjoitetaan enemmän tai vähemmän kaikkialla maailmassa, termiä käytetään lähinnä länsimaisen demokraat-

tisen päätöksenteon kontekstissa (muodossa *science advice*). *Tiedeneuvonnalle* ei ole yhtä tyhjentävää määrittystä, kuten ei ole myöskään esimerkiksi tietopohjaisen politiikan käsitteelle. Poliitiikan valmisteluun ja toteuttamiseen kytkeytyvä tiedeneuvonta (*science for policy*) voidaan erotella tiedepolitiikasta (*policy for science*). Edellisessä kyse on tieteen tuesta päätöksenteolle, kun taas jälkimmäisessä on kyseessä tieteen tekemiseen liittyvistä poliittisista päätöksistä. Tiedeneuvonnan käsitteellisiä kysymyksiä ei ole systemaattisesti tarkasteltu aiemmassa tieteellisessä kirjallisuudessa. Usein tiedeneuvonta kuitenkin mielletään joko yksilöiden väliseksi vuorovaikutukseksi tai systeemiseksi asiaksi. Jälkimmäistä näkökantaa edustaa esimerkiksi Wikipedia², jonka mukaan tiedeneuvonta voidaan ymmärtää ”prosesseina, rakenteina ja instituutioina, jonka avulla hallinnot ja poliittikot ottavat huomioon tieteeseen, teknologiaan ja innovaatioihin liittyvän informaation päätöksenteossa”. Mitä tiedeneuvonnan piiriin laskeaan kuuluvan riippuu lopulta myös siitä, miten tieteen käsite ymmärretään. Usein tiedeneuvonnan keskusteluissa termin *science* sijasta käytetään termiä *Wissenschaft*, joka kattaa laajemman joukon tieteenaloja.³

Normatiiviset kysymykset: Millainen rooli tiedeneuvonnalla tulisi olla politiikassa? Millä perusteella? Entä minkä verran ja millaista tietoa politiikkatoimien suunnittelussa tulisi hyödyntää? Vastaaminen näihin kysymyksiin ei ole aivan yksinkertaista, sillä ne kytkeytyvät filosofisiin kysymyksiin julkishallinnon legitimitetistä. Millainen hallinto on oikeutettu tekemään yhteiskunnallisia päätöksiä ja miksi? Esimerkiksi Platonin tiedeneuvonnan näkemys edustaa epistokraattisia teorioita, joiden mukaan he, joilla on tieto, ovat samalla oikeutettuja hallitsemaan. Filosofisesti tiedeneuvonnan ajatus on sovittavissa yhteen myös demokratian oikeutusta puolustavien teorioiden kanssa. Tiedeneuvonnan voidaan ymmärtää tukevan keskustelemaa demokratiaa ja tämän myötä parantavan arvopohjaisen päätöksenteon mah-

1 Politiikka voidaan tässä kohtaa ymmärtää *politiikkatoimien* suunnitteluksi, toteuttamiseksi ja arvioimiseksi. Suomessa politiikkatoimiin voidaan hallitusten lakiesitysten lisäksi lukea kuuluvan ainakin hallitusohjelma, hallituksen strategia-asiakirjat, budjettipäätökset, selonteot, periaatepäätökset sekä erilaiset uudistukset ja ohjelmat.

2 Wikipedia-sivusto *Science advice* perustettiin Science advice to governments 2014 -konferenssin aikaan osaksi INGSA:n työkalupakkia tiedeneuvontaan liittyen, <https://www.ingsa.org/resources/tools/>.

3 Lisätietoja esim. SAPEA, 2019, s. 18.

dollisuuksia. Tässä ydinajatuksena on, että hyvän tietopohjan omaavat päättäjät tietävät, mitä ovat tekemässä ja mitä vaikutuksia päätöksillä todennäköisesti tulee olemaan.

Ajoittain teeman käsitteelliset ja normatiiviset kysymykset kytkeytyvät toisiinsa. Esimerkiksi englanniksi tietopohjaisesta politiikasta keskusteltaessa *evidence-based policy* korvataan usein termillä *evidence-informed policy*. Jälkimmäisellä halutaan korostaa, että tiedolla on politiikassa informoiva rooli määrittävän roolin sijaan. Tieto ei siis suoraan kerro millaisia päätöksiä tulisi tehdä – kuten jo skottilainen valistusfilosofi David Hume totesi, faktoista ei voi johtaa arvipäätelmiä (*no ought from is*; Hume, 1739).

Tekniset kysymykset: Poliittisten päätösten perustana on aina jotain tietoa. Käytännössä hyödynnettävä tietopohja muodostuu erilaisista tiedon lajeista, joiden selitysvoima vaihtelee tiedon tuottamisen menetelmän ja aineiston mukaan. Mutta millaista on teknisesti hyvin toteutettu tiedeneuvonta ja millaisia ovat hyvin toimivat tiedeneuvonnan instituutiot? Luonnontieteiden yleistettyä myös tekniset keskustelut tiedon ja poliittisen päätöksenteon välisestä suhteesta saivat uusia muotoja. Francis Bacon (1627) kuvailee *Uusi Atlantis* -utopiassaan Salomonin talon, jossa monitieteellinen tutkijayhteisö tuottaa tieteellisiä menetelmiä hyödyntäen tietoa Bensalemin saaren hyvinvoinnin tueksi. Baconin teksti oli inspiraationa Isossa-Britanniassa vuonna 1660 perustetulle The Royal Societylle, joka tarjosi tiedeneuvontaa kuninkaalle. The Royal Society, joka keskittyi toiminnassaan pääasiassa luonnontieteisiin, oli ensimmäinen tieteellistä, vertaisarvioitua ja näyttöön perustuvaa tiedettä välittävä tieteellinen seura (The Royal Society, 2019). Tiedeneuvontaa on institutionalisoitu hyvin erilaisin tavoin ympäri maailmaa. Tiedeneuvontaa teknisenä asiana tarkasteltaessa pohditaan, millaiset toimintamallit, rakenteet, rahoitusinstrumentit ja käytännöt voisivat parhaiten tukea tiedeneuvonnan tehokasta toteuttamista.

Viisaat tiedeneuvojat vai viisas järjestelmä?

Tiedeneuvonta mielletään usein yksilölliseksi asiantuntijatyöksi. Esimerkiksi Roger Pielke Jr. hahmottelee kirjassaan *The Honest Broker* (2007)

erilaisia tiedeneuvojan rooleja lineaarisen vaikuttavuuden roolin omaksuneesta asiantuntijasta vuorovaikutusta korostavaan avoimeen vaikuttajaan. Käytännössä viralliset korkeimman valtiojohton työtä tukevat yksittäiset tiedeneuvojat ovat olleen suosittuja erityisesti englanninkielisessä maailmassa. Henkilöitynyt tiedeneuvonantajamalli on ollut käytössä Yhdysvalloissa vuodesta 1957, Isossa-Britanniassa vuodesta 1964 ja Kanadassa vuodesta 2011 lähtien (Wikipedia, 2019). Uudessa-Seelannissa on ollut tiedeneuvoja virassa vuodesta 2009 alkaen. Pääministerin tiedeneuvojan rooli käsittää pääasiassa strategisen ja operationaalisen tiedeneuvonnan. Neuvoja annetaan suoraan pääministerille hänen pyynnöstään. Lisäksi rooliin kuuluu tieteen aseman edistäminen yhteiskunnallisesti, kansainvälisen yhteistyön rakentaminen ja ennakointityöhön liittyvä välittäjän rooli. (PMCSA, päiväämätön.)

Ajatus viisaista yksittäisistä tiedeneuvojista, jotka kuiskivat päättäjien korviin, on kuitenkin myytti. Esimerkiksi Isossa-Britanniassa *Chief Scientific Advisorin* työtä tukee *Government Office of Science*, jossa työskentelee täysipäiväisesti 80 tutkijaa. Sen pääasiallinen tehtävä on varmistaa, että pääministerillä ja hänen kabinetillaan on käytössään paras tieteellinen näyttö ja strateginen, pitkän aikavälin näköala päätöksiä tehdessään. (Government Office of Science, päiväämätön.)

Tiedeneuvontaa voidaan ajatella myös systeemisellä asiana, joka toteutuu sekä paikallisella, kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Tiedeneuvontaa tukevat erilaiset vakiintuneet rakenteet, rahoitusinstrumentit ja toimintamallit. Erilaisia instituutioita perustetaan hallinnon sisälle ja ulkopuolelle, ja niiden toiminta voi käytännössä perustua joko kysyntään tai olla tarjontapainotteista. Näiden lisäksi tapahtuu paljon *ad hoc* -vuorovaikutusta, joka voidaan lukea kuuluvan tiedeneuvonnan piiriin. Tiedeneuvonnan järjestämiselle ei ole yhtä mallia, mutta niitä toteuttavat toimijat ja instituutiot voidaan jakaa pääsääntöisesti seuraaviin luokkiin: tiede- ja teknologiapolitiikkaa käsittelevät komiteat ja neuvottelukunnat; pysyvät ja määräaikaist tieteelliset/tekniset neuvontarakenteet; tiedeakatemit, tieteelliset seurukset ja tutkimusorganisaatiot; tiedeneuvojat. (OECD, 2015, s. 5.)

Tiedeneuvonnan maailmanlaajuiset verkostot

Sekä tiedeneuvonnan tekninen toteuttaminen että hyvien käytänteiden kehittäminen tapahtuu enenevässä määrin verkostomaisesti ympäri maailmaa. Iso-Britannia on ollut edelläkävijä teknisten kysymysten ratkaisemisessa. Alunperin *Cabinet Office*n yhteyteen vuonna 2010 perustettu *Behavioural Insights Team (Nudge Unit)* hyödyntää kognitiivisen psykologian oppeja ja satunnaistettuja vertailukokeita politiikkatoimien toteuttamisen suunnittelussa globaalisti (BI Team, päiväämätön). Maailmanpankki on perustanut oman yksikönsä (World Bank, päiväämätön) ja maailmassa toimii 202 eri instituutiota, jotka hydyntävät samoja oppeja parempien politiikkatoimien saavuttamiseksi (OECD, päiväämätön). Satunnaistettujen vertailukokeiden yleistyminen voidaan nähdä myös laajemmin yhdeksi tiedeneuvonnan historiallisen kehityksen tekniseksi merkkipaaluksi. Muun muassa viime vuonna Nobel-palkinnon saanut tutkimuskaksikko Abhijit Banerjee ja Esther Duflo hyödyntää niitä köyhyyden vähentämiseksi maailmasta (J-PAL, päiväämätön).⁴

Vuonna 2013 Isossa-Britanniassa perustettiin What Works -verkosto, johon kuuluu erilaisia temaattisia, sosiaaliin ongelmiin keskittyneitä julkisrahoitteisia tietokeskuksia. Nämä tekevät systemaattisia katsauksia ja meta-analyyseja, kokoavat tietokantoja, kääntävät tutkimustuloksia hyödynnettävään muotoon ja välittävät niitä päätöksentekijöille. Kansainväliseen What Works -verkostoon kuuluu joukko toimijoita ympäri maailmaa. (Cabinet Office, 2013.) Lisäksi esimerkkejä kansainvälisen yhteiskuntatieteellisen tiedon kokoamisesta systemaattisiksi katsauksiksi löytyy Cochrane- ja Campbell Collaboration -organisaatioista.

Euroopan unionin tiedeneuvonta on ollut murroksessa 2010-luvulla. Skotlannin hallinnon pää-tiedeneuvonantaja Anne Glover valittiin Euroopan komission tiedeneuvonantajaksi vuonna 2012. Glo-

ver joutui eroamaan toimestaan 2014 geenimuunneltuja organismeja vastustavien organisaatioiden lobbauksen lopputuloksena (Else, 2015). Vuonna 2016 toimi korvattiin uudella tiedeneuvonnan mekanismilla SAM (*Scientific Advice Mechanism*), joka rakentuu seitsemän tiedeneuvojan ryhmästä (*Group of Chief Scientific Advisors*) ja sen työtä tukevasta SAPEA-konsortioista (Euroopan komissio, 2018). SAPEA tuottaa yhteistyössä euroopalaisten akatemioiden kanssa tieteellisiä katsausraportteja, joille tiedeneuvojen ryhmä perustaa komissiolle antamansa suositukset. EASAC (*European Academies Science Advisory Council*) on Euroopan tasolla tiedeneuvontaa tekevä neuvosto. Se kokoaa yhteen jäseniä eri maiden tiedeakatemiosta ja tuottaa tieteellisiä raportteja, joiden tarkoituksena on tukea EU:n päätöksentekijöiden työtä. Lisäksi EU:ssa tiedeneuvontaa tekee Euroopan komission yhteinen tutkimuskeskus JRC (*Joint Research Centre*), jonka ”näyttöön perustuvat tieteelliset lausunnot tukevat EU:n toimintapolitiikan suunnittelua” (Euroopan komissio, päiväämätön).

Globaalien haasteiden myötä myös kansainvälinen tiedeneuvontatyö on aktivoitunut. Keskusteluja käydään muun muassa INGSAn (*International Network for Government Science Advice*) ja ESAFin (*European Science Advice Forum*) verkostoissa. Lisäksi ISC (*The International Science Council*) ylläpitää laajaa kansainvälistä tiedeakatemioiden, tiedeseurojen ja tutkimusneuvostojen asiantuntijaverkostoa. YK taas on perustanut UNESCO:n hallinnoiman tieteellisen neuvoston avustamaan pääsihteeriä. Näiden ohella esimerkiksi kestävän muutoksen (Future Earth), ilmastonmuutoksen tutkimuksen (IPCC) ja ekosysteemien (IPBES) parissa työtä tekevien organisaatioiden toiminta pohjaa vahvaan tutkitun tiedon systemaattiseen käyttöön.

Tiedeneuvonnan kehittämistyö Suomessa

Suomessa on laaja tiedeneuvonnan toimijakenttä, johon kuuluu hallinnon sisäpuolelta ja ulkopuolelta tiedon tuottajia, välittäjiä ja hyödyntäjiä (tarkempi kuvaus Suomen toimijakentästä, ks. Raivio, 2019, s. 97–113). Tiedeneuvonnan kehittämiseksi Suomessa on kuitenkin tarvetta. Vuonna 2010 OECD julkaisi maa-arvion, jossa todetaan että ”Suomella on olemassa valmius sellaiselle päätöksentekokulttuurille,

4 Satunnaistettuja vertailukokeita hyödyntävä tutkimus saa osakseen myös kritiikkiä, erityisesti liittyen menetelmän eettiseen puoleen, metodologiaan ja kustannuksiin. (Chakravarty, 2019.) Lisäksi ajoittain esimerkiksi intersektionaalisten rakenteellisten ongelmien tunnistaminen on haastavaa ellei mahdotonta yksin vertailukokeiden avulla (Deaton ja Cartwright, 2018).

joka perustuu todennettuun tietoon” (Valtiovarainministeriö, 2010, s. 9). Samassa arvioissa todetaan myös, että olemassa olevat ”käytännöt eivät kuitenkaan muodosta yhtenäistä kokonaisuutta, jossa todennettuun tietoon perustuva päätöksenteko olisi järjestelmään kuuluva ja syvään juurtunut työtapa julkisessa hallinnossa” (mt., s. 9–10). Tunnistettuja kehittämiskohteita ovat muun muassa tutkimusviestintä (Jussila, 2012), tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyö (Lankinen, Hagström-Näsi ja Korkman, 2012), virkamieskunnan osaaminen (Raivio, 2019, s. 87–88) ja sekä politiikkatoimien vaikuttavuuden arviointi (Valtioneuvoston kanslia, 2011, s.11; Vihriälä, 2008, s. 36).

Vuonna 2013 valtioneuvoston kanslia asetti kansleri emeritus Kari Raivion selvittämään tiedeneuvonnan järjestelmän kehittämissuuntia (*Tieto käyttöön*, 2014). Raivio esittää raportissaan kehitysehdotuksia, joihin kuului muun muassa valtioneuvoston kansliaan perustettava tiedeneuvojan virka ja jokaiseen ministeriöön perustettava tutkimusjohtajan virka (Raivio, 2014).⁵ Niin ikään vuonna 2013 lähti liikkeelle viime vuosikymmenen merkittävien rakenteita ja rahoitusta koskenut tiedeneuvonnan kehittämisprosessi, TULA-uudistus, mikä muun muassa johti tutkimuslaitosten yhdistämiseen keskenään ja liittämiseen yliopistoihin. Lisäksi perustettiin valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoiminnan rahoitusinstrumentti (VN TEAS) ja strategisen tutkimuksen rahoitusinstrumentti. Vuonna 2018 tehdyn arviointiraportin mukaan TULA-uudistuksen toimenpiteet ovat vahvistaneet yhteistyötä erityisesti tutkijakunnan ja julkishallinnon toimijoiden välillä (Haila ym., 2018, s. 74). Parantamisen varaakin jäi, sillä raportin mukaan uudistus ei ollut yhtenäinen toteutukseltaan ja seuranta ja ohjaus olivat puutteellisia (mt., s. 8).

Vuonna 2015 alkaneella hallituskaudella laitetiin liikkeelle hallinnon sisäinen kehittämistyö. Työn tavoitteena on, että hallituksella on ”strategiaprosessi, jota tuetaan johdonmukaisesti tiedol-

la” (Valtioneuvosto, 2015). Hallituskauden aikana muun muassa perustettiin tutkijoista koostuva lain-säädännön arviointineuvosto, toteutettiin kokeiluohjelma ja vahvistettiin ministeriöiden koordinoimia temaattisia rakenteita, kuten Ilmastopaneeli.

Marinin hallitus (Rinteen hallituksen mukaisesti) on ainakin kirjausten tasolla sitoutunut tietopohjaiseen politiikkaan. Hallitusohjelmassa esitetään, että ”laadukas lainvalmistelu on keskeistä politiikan uskottavuuden ja legitimitetin näkökulmasta. Sitoudumme tietopohjaisen politiikan tekoon sekä systemaattiseen vaikutusarviointiin kaikessa lainvalmistelussa” (s. 11). Lisäksi ohjelma sisältää lupauksen hallinnon jatkuvasta oppimisesta. Hallitusohjelman ohjaustapoja käsittelevässä osiossa esitetään kehittämisen osa-alueita, joihin liittyy myös päätöksenteon tietopohjan parantaminen. Hallitus on muun muassa luvannut uudistaa parlamentaarisen komiteatyöskentelyn (s. 179). (Hallitusohjelma, 2019.)

Suomessa tiedeneuvonnan kehittämistyö on viime vuosina aktivoitunut merkittävästi. Esimerkiksi eduskunnassa mietitään tietopohjaiseen politiikkaan liittyviä uudistuksia osana Sitran ja eduskunnan yhteistyössä toteuttamaa Kansanvallan peruskorjaus -projektia. Ympäristötiedon foorumi toteuttaa tutkijoiden ja kansanedustajien kanssa saumakohtia-dialogeja, ja Tutkas-seura aloitti tutkijakummien välittämisen kansanedustajille vuoden 2019 lopulla. Tieteellisten seurain valtuuskunta on taas yhdessä valtioneuvoston kanslian kanssa toteuttamassa kokeilua valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS) loppuraporttien laadunarvioinnista. Vuonna 2019 lähti liikkeelle myös opetus- ja kulttuuriministeriön valtioneuvostuksella kolmivuotinen tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofi (*Science Advice Initiative of Finland*). Hanke toteutetaan Suomen neljän tiedeakatemian yhteistyönä, ja siinä keskitytään kehittämään ja kokeilemaan uusia tiedeneuvonnan toimintamalleja. Lisäksi Nuorten Tiedeakatemia on käynnissä projekti, jossa kehitetään nuorten tutkijoiden osallistumista tiedeneuvontaan.

Muuttuva tiedeneuvonta nopeasti muuttuvassa maailmassa

Suomessa tapahtuva kehittämistyö liittyy laajempaan toimintaympäristön murrokseen. Näissä kes-

5 Kari Raivio on tiedeneuvonnan uranuurtaja Suomessa. Hän on julkaissut myös kirjan *Näytön paikka: Tutkimustiedon käyttö ja väärinkäyttö* (2019), jossa kuvataan laajasti tiedeneuvonnan tilaa Suomessa ja maailmalla. Lisäksi Raivio on osallistunut aktiivisesti julkiseen keskusteluun aiheesta ja julkaissut muun muassa *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä vuonna 2015 artikkelin, jossa hän kehottaa seuraamaan kansainvälistä kehitystä (Raivio, 2015).

kusteluissa politiikan toimintaympäristön murrosta kuvaillaan Yhdysvaltojen armeijan lanseeraamalla termillä VUCA (*volatility, uncertainty, complexity, ambiguity*). Keskustelujen taustalla on väite, että hallinnot joutuvat enenevässä määrin toimimaan nopeasti muuttuvassa, epävarmassa, kompleksisessa ja monitulkintaisessa maailmassa. Ne joutuvat kohtaamaan viheliäisiä ongelmia, joiden ratkaisemiseksi ei ole varmoja keinoja. Tiedeneuvonnan kehittämistä motivoi myös hallintojen rapautuva luottamus. OECD-maissa alle puolet kansalaisista (42 %) luottaa kansallishallintoihin, ja luottamus on ollut laskusuunnassa viime vuosikymmenen – Suomessa lasku oli OECD-maiden korkeimpia, vuosien 2007–17 välillä se oli 20 %. (OECD, 2017, s. 214.)

Käytännön tiedeneuvontatyön kehittämisessä yksi suuri haaste on politiikan ja tieteen erilaiset aikasyklot (Wildson, Allen ja Paulavets, 2014, s. 8). Haasteisiin kuuluvat myös keskinäisyyteen johtava järjestelmistä johtuva monimutkaisuus, tieteellisen tiedon rajallisuus tai puutteellisuus sekä politiikan ilmiöiden monitulkintaisuus (SAPEA, 2019, s. 27–35). Lisäksi luottamus tieteeseen instituutiona on murroksessa, ja ihannoitu monitieteisyys on vielä kaukana todellisuudesta (Gluckman, 2018, s. 93). Haasteita syntyy myös, kun tietoa käytetään tai tulkitaan väärin tai puutteellisesti (Parkhurst, 2017, s. 4).

Viime vuosina on laadittu erilaisia yleispäteviä ohjeistuksia tukemaan tiedeneuvonnan kehittämistä. Esimerkiksi OECD (2015, s. 8) on tunnistanut keskeisiä asioita, jotka tulee ottaa huomioon suunniteltaessa toimivaa ja luotettavaa tiedeneuvontaprosessia:

- Kaikkien mukana olevien tahojen vastuualueet tulee esittää selkeästi ja niistä tulee sopia etukäteen.
- Kaikki asiaankuuluvat tahot tulee ottaa mukaan toimintaan – tieteen tekijät, poliittiset päätöksentekijät ja muut asiaan kuuluvat sidosryhmät.
- Neuvojen tulisi olla järkeenkäyviä, puolueettomia ja lainmukaisia.

On myös esitetty ohjenuoria tiedeneuvonnan hyvien käytäntöjen muodostumiselle. Gluckman

kuvaa tiedeneuvonnan prosessia ”taiteeksi”, ja listaa kymmenen hyväksi kokemaansa neuvoa⁶:

- Säilytä kaikkien osapuolten luottamus.
- Varjele neuvonannon itsenäisyyttä.
- Raportoi huipulle.
- Pidä tiedeneuvonanto (*science for policy*) erossa tiedepolitiikasta (*policy for science*).
- Pyri informoimaan, ei tekemään politiikkaa.
- Korosta tutkitun tiedon erikoisasemaa politiikkatoimien perustana.
- Tunnusta tutkimustiedon rajoitukset.
- Toimi välittäjänä (*broker*), älä edunvalvojana (*advocate*).
- Aktivoi tiedeyhteisö.
- Aktivoi politiikan tekijät.

Tiedeneuvonnan kehittämisessä ollaan myös luopumassa lineaarisista vaikuttamisen malleista. Tiedeneuvontaa voidaan lähestyä esimerkiksi postnormaalin tieteen näkökulmasta, jonka mukaan monitieteelliseen yhteistyöhön ja laajaan asiantuntijuuden käsitteeseen (esim. kansalais-tiede) tulisi kiinnittää huomiota erityisesti silloin, kun faktat ovat epävarmoja, arvot eriäviä, päämäärät kunnianhimoisia ja päätöksiä tulisi syntyä nopeasti (Funtowicz ja Ravetz, 2003). Postnormaalin tieteen ajattelua on hyödynnetty esimerkiksi Euroopan komission tiedeneuvontaa tekevän SAM:in tuoreessa julkaisussa *Scientific Advice to European Policy in a Complex World*, jossa annetaan yleisiä suosituksia tiedeneuvonnan järjestämisestä viheliäisten ongelmien maailmassa: vuorovaihtuksen tulee käynnistyä riittävän varhain ja olla jatkuvaa; käytettävän tutkimustiedon korkea laatu on varmistettava; tiedon epävarmuutta on analysoitava ja arvioitava jatkuvasti, ja siitä on viestittävä avoimesti (SAM, 2019, s. 7–10).

Kompleksisuuden ja epävarmuuden lisäksi tiedeneuvonnan keskusteluissa on käsitelty enenevässä määrin myös rationaalisen ihmisyyksilön taustaoletusta. Esimerkiksi Euroopan komission JRC on hiljattain julkaissut asiantuntijaraportin *Understanding our Political Nature* -teemasta. Ra-

6 Alkuperäinen Gluckman, 2014; suomennos Raivio, 2014, s. 33.

portissa käydään läpi viimeaikaista tutkimustietoa ja esitetään, että ymmärtämällä miksi ja miten tunteet, arvot ja identiteetit vaikuttavat ajatteluumme, voimme ymmärtää paremmin myös poliittista päätöksentekoa ja ihmisyksilöiden suhtautumista tietoon (Mair ym., 2019). Nämä realiteetit tulisi huomioida tiedeneuvonnan kehittämisessä, sillä vaikka tiedeneuvonta voidaan nähdä systeemisenä asiana, on se lopulta myös yksilöiden välistä vuorovaikutusta. Luottamusta tiedeneuvontaan ja sitä kautta myös hallintoon pyritään lisäämään esimerkiksi osallistumista laajentamalla. Edellisen Euroopan komission tutkimuksesta, tieteestä ja innovoinnista vastannut komissaari Carlos Moedasin viesti vuonna 2019 aloittavalle komissiolle oli, että seuraava askel tiedeneuvonnan kehittämisessä on kansalaisten osallistuminen (Moedas, 2019). Myös avoin tiede ja teknologiat ovat keskeisessä roolissa uuden vuosituhaten tiedeneuvonnan kehittämisessä. Esimerkiksi Massachusetts Institute of Technology toteuttaa politiikkatoimien suunnittelua tukevia tiede-hackathoneja (Murray, 2018), ja Cochrane Collaboration (Cochrane Collaboration, päiväämätön) pyrkii kehittämään avoimia julkaisuja ja koneoppimista hyödyntäviä, itses-tään päivittyviä systemaattisia katsauksia.

Kun katsomme tulevaisuuteen, on myös hyvä muistaa, että historiallisesti politiikan ja tieteen välinen suhde on jäsentynyt eri tavoin. Tämän suhteen uudelleen määrittely on tapahtumassa myös meidän ajassamme, ja sille on tarvetta. Tiede on avannut paljon uusia mahdollisuuksia hyvälle hallinnolle, mutta samanaikaisesti se on ollut osaltaan luomassa viheliäisiä ongelmia. Toimiva tieteen ja politiikan yhteistyö on yhä tärkeämmässä asemassa kompleksisessa katoavan totuuden maailmassa. Kyse ei kuitenkaan ole pelkästä teknisestä ongelmasta. Myös normatiiviset ja käsitteelliset kysymykset ovat tärkeässä roolissa tieteen ja politiikan välistä suhdetta jäsenettäessä. On merkittävää, että luottamus julkishallintoihin katoaa samanaikaisesti, kun ihmiskunnalla on paremmat tiedolliset mahdollisuudet kuin koskaan aiemmin rakentaa tulevaisuuden hyvinvointia. Tiedeneuvonta, tietopohjainen politiikka ja tietojohtaminen ovat kaikki rajallisia ja paikoittain epäselviä yrityksiä kuvailla eri tavoin tätä suhdetta. Voi hyvin olla mahdollista, että yritämme käyttää tällä

hetkellä vanhentuneita käsitteitä kuvaamaan sel-laista uudenlaista tieteen ja politiikan välistä suhdetta, joka ei ole vielä täysin muodostunut.

Lähteet

- Bacon, F. (1627). *Uusi Atlantis*.
- BI Team. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.bi.team/about-us/>
- Cabinet Office (2013). *What Works Network*. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.gov.uk/guidance/what-works-network>.
- Chakravarty, S. (lokakuu 2019). View: The much talked-about randomized controlled trials are more sinned against than sinning. *The Economic Times*. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://economictimes.indiatimes.com/news/science/view-the-much-talked-about-randomised-controlled-trials-are-more-sinned-against-than-sinning/articleshow/71638447.cms?from=mdr>
- Cochrane Collaboration. Living systematic reviews. Haettu 27.1.2020 osoitteesta <https://community.cochrane.org/review-production/production-resources/living-systematic-reviews>
- Deaton, A. ja Cartwright, N. (2018). Understanding and misunderstanding randomized controlled trials. *Social Science & Medicine*, 210, 2–21.
- Else, H. (maaliskuu 2015). Anne Glover criticises ‘push back’ in Brussels role. *The World University Rankings*. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.timeshighereducation.com/news/anne-glover-criticises-push-back-in-brussels-role/2018344.article>
- Euroopan komissio (2018). Science Advice Mechanism. 6.7.2018. Haettu 28.1.2020 osoitteesta https://ec.europa.eu/research/sam/pdf/sam_general_citizen_summary_032019.pdf#view=fit&pagemode=none
- Euroopan komissio. Yhteinen tutkimuskeskus. Haettu 28.1.2020 osoitteesta https://ec.europa.eu/info/departments/joint-research-centre_fi
- Funtowicz, S. ja Ravetz J. (2003). Post Normal Science. *International Society for Ecological Economics: Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*, 2, 1–10.
- Gluckman, P. (maaliskuu 2014). Policy: The art of science advice to government. *Nature*. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.nature.com/news/policy-the-art-of-science-advice-to-government-1.14838>
- Gluckman, P. (2018). The role of evidence and expertise in policy-making: the politics and practice of science advice. *Journal & Proceedings of the Royal Society of New South Wales* 151(1), 91–101.
- Government Office of Science. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.gov.uk/government/organisations/government-office-for-science>
- Haila, K., Aarreaara, T., Hjelt, M., Paavola, H., Palo-mäki, S., Pulkkinen, K., Raivio, T., Rannikko, H., Sepponen, S. ja Valtakari, M. (2018). *Valtion tutkimuslaitosten ja -rahoituksen kokonaisuudistuksen (TULA-udistus) arviointi*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 74/2018.
- Hallitusohjelma (2019). Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019. OSALLISTAVA JA OSAAVA SUOMI – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 31/2019.
- Hume, David (1739). *A Treatise of Human Nature*.
- J-PAL. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.povertyactionlab.org/about-j-pal>
- Jussila H. (2012). *Päätöksenteon tukena vai hyllyssä pölyttymässä? Sosiaalipoliittisen tutkimustiedon käyttö eduskuntatyössä*. Kela, Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia 121/2012.
- Lankinen, T., Hagström-Näsi, C. ja Korkman, S. (2012). *Valtion tutkimuslaitokset ja tutkimusrahoitus: esitys kokonaisuudistukseksi*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 3/2012.
- Mair D., Smillie L., La Placa G., Schwendinger F., Raykovska M., Pasztor Z. ja van Bavel R. (2019). *Understanding our political nature: How to put knowledge and reason at the heart of political decision-making*, EUR 29783 EN, Publications Office of the European Union, Luxemburg.

- Moedas, C. [@Moedas] (27.6.2019) ”Something is missing in the relationship between science advice and policy makers. Where is the citizen? I believe the next frontier in science advice is the better involvement of citizens.” #SciAdviceDublin #ScienceAdvice #SAMGroup_EU. Haettu 27.1.2020 osoitteesta <https://twitter.com/Moedas/status/1144234578338598912>
- Murray, S. (huhtikuu 2018). Using data science to improve public policy. *MIT News*. Haettu 27.1.2020 osoitteesta <http://news.mit.edu/2018/using-data-science-improve-public-policy-hackathon-0423>
- OECD (2015). *Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, 21, Pariisi: OECD Publishing.
- OECD (2017). *Trust in government. Government at a Glance 2017*. Haettu 27.1.2020 osoitteesta https://doi.org/10.1787/gov_glance-2017-76-en
- OECD. *Behavioural insights*. Haettu 27.1.2020 osoitteesta <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/behavioural-insights.htm>
- Parkhurst, J. (2017). *The politics of evidence: from evidence-based policy to the good governance of evidence*. Routledge Studies in Governance and Public Policy. Abingdon, Oxon, UK: Routledge
- Pielke, R. (2007). *The honest broker making sense of science in policy and politics*. Cambridge University Press.
- PMCSA. Strategic Vision: Office of the Prime Minister’s Chief Science Advisor, Kaitohutohu Mātanga Pūtaiao Matua ki te Pirimia 2018–2020. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.pmcsa.ac.nz/our-role/strategic-vision/>
- Raivio, K. (2014). Näyttöön perustuva päätöksenteko – suomalainen neuvonantojärjestelmä. Valtioneuvoston kanslian raporttisarja 3/2014.
- Raivo, K. (2015). Tutkimustieto päätöksenteon pohjaksi. *Tieteessä tapahtuu* 6, 21–24.
- Raivio, K. (2019). Näytön paikka. *Tutkimustiedon käyttö ja väärinkäyttö*. Gaudeamus.
- SAPEA, Science Advice for Policy by European Academies (2019). *Making sense of science for policy under conditions of complexity and uncertainty*. Berliini: SAPEA.
- Science Advice Mechanism (2019). Scientific Advice to European Policy in a Complex World. Group of Chief Scientific Advisors: *Scientific Opinion* No.7, Sep. 2019.
- The Royal Society (2019). Haettu 27.1.2020 osoitteesta <https://royalsociety.org/about-us/history/>
- Tieto käyttöön (2014). Selvitysmies Raiviolta esitys päätöksenteon tieteellisen neuvonannon malleista. *Tieto käyttöön*, tiedote. 30.4.2014. Haettu 28.1.2020 osoitteesta https://vnk.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10184/utredare-raivio-lade-fram-forslag-till-modeller-for-radgivarverksamheten-for-evidens-baserat-beslutsfattande?_101_INSTANCE_OQ3OcOALUppv_languageId=fi_FI
- Valtioneuvosto (2015). Työryhmä ehdottaa uudenlaista toimintatapaa hallituspolitiikkaan: Strateginen hallitusohjelma, jota täsmennetään toimintasuunnitelmalla. Valtioneuvoston viestintäosasto. Tiedote 9.1.2015. Haettu 28.1.2020 osoitteesta https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/tyoryhma-ehdottaa-uudenlaista-toimintatapaa-hallituspolitiikkaan-strateginen-hallitusohjelma-jota-tasmennetaan-toimintasuunnitelmalla
- Valtioneuvoston kanslia (2011). *Politiittisen päätöksenteon tietopohjan parantaminen – tavoitteet todeksi*. Poliittikatoimien vaikuttavuusarvioinnin kehittämistyöryhmän raportti. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 8/2011.
- Valtiovarainministeriö (2010). OECD:n Suomen hallinnon maa-arviointi. Kesäkuu 2010.
- Vihriälä, V. (2008). Poliittikka-analyysi (talous)politiikassa. Teoksessa Ilmakunnas, S. & Junka, T. & Uusitalo, R. (toim.), *Vaikutustavaa tutkimusta – miten arviointitutkimus palvelee päätöksenteon tarpeita* (11–38). Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. VATT-julkaisuja 47.
- Wikipedia (15.10.2019). Science advice. *Wikipedia*. Haettu 28.1.2020 osoitteesta https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Science_advice&oldid=921328748
- Wildson, J., Allen, K. ja Paulavets, K. (2014). *Science Advice to Governments: Diverse systems, common challenges*. A briefing paper for the Auckland conference, 28–29 August 2014. Haettu 28.1.2020 osoitteesta https://www.ingsa.org/wp-content/uploads/2014/08/Science_Advice_to_Governments_Briefing_Paper_25-August.pdf
- World Bank. *Mind, Behavior, and Development*. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://www.worldbank.org/en/programs/embed>

Jaakko Kuosmanen on dosentti, joka toimii akatemiasihteerinä tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofissa Suomalaisessa Tiedeakatemiassa. Marja Helena Sivonen on yhteiskuntatieteiden maisteri ja tohtorikoulutettava Tampereen yliopiston sosio-logian oppiaineessa.

ESTEETTINEN YMPÄRISTÖSIVISTYS

YRJÖ SEPÄNMAA

50-vuotias Professoriliitto vastasi sosiaaliseen tilaukseen ottamalla juhlavuotensa 2019 teemaksi rohkeasti sivistyksen, tunnuslauseena ”Sivistyksen puolesta”. Keskustelua olivat pohjustaneet professorit Sari Kivistö ja Sami Pihlström teoksellaan *Sivistyksen puolustus* (2018).

Tarkastelen kysymystä oman alani, estetiikan, kannalta ympäristösivistykseen ja sen esteettiseen ulottuvuuteen keskittyen. Esteettisen, laajassa mielessä kauneuden, näen yhdeksi arvoalueeksi eettisen, emotionaalisen, ekologisen ja ekonomisen tapaan, samalla kun se on näiden muodostaman synteesin ominaisuus.

Sivistys viittaa yksilön ja yhteiskunnan kehitystasoon. Se ei ole olotila vaan pyrkimys, jota luonnehtii usko ihmisen kykyihin. Tiedot, taidot ja asenteet muodostavat kokonaisuuden. Siinä korostuu tiedon perustava merkitys. Tutkimuksen tehtävä on selvittää näiden kolmen liittoa ja niitä keinoja, joilla sivistystä voidaan tukea.

Puhutaan sivistyskansoista ja sivistysvaltioista, myös kehittyneistä maista ja kehitysmaista. On sivistyskieliä ja sivistysyliopistoja, on aatteellisia ja poliittisia sivistysliittoja ja -seuroja ja niissä tehtävää sivistystahtoon perustuvaa työtä. Sivistytään ja sivistetään. Sivistyspuhe ja -pyrkimys voi kuitenkin vääristyä leimaavaksi, mistä syystä sivistyspuhetta on ajoittain kartettu ja esitetty tilalle esimerkiksi humaania asennetta. Välttelyyn ei pidä antaa aihetta eikä suostua.

Ympäristösivistyksessä on kysymys ihmisen ja ympäristön välisen suhteen hoitamisesta. Sivistys velvoittaa ihmistä kehittämään tietojaan ja taitojaan, mutta myös tarkkailemaan asenteitaan, laajassa mielessä siveellisyyttään ja käytöstään.

Luonnontila on omaehtoisen kehityksen tulos ja sellaisena sivistyksen ulkopuolella, mutta ihmiselle ”valmisteoksena” mittaamattoman arvokasta perintöä. Luonnonsuojelusta huolehtiminen, miljöörakentaminen ja arkkitehtuuri esineympäristöstä yhdyskuntasuunnitteluun ovat näyttöjä yksilön ja yhteisön sivistystasosta ja -tahdosta. Ympäristö on esteettis-eettinen omakuvamme aivan kuin tekojen mukaan muuttuva maalaus Oscar Wilden romaanissa *Dorian Grayn muotokuva*. Sivistys-termin saksankielinen vastine, *Bildung*, viittaa kuvaan ja rakentamiseen.

Ympäristöestetiikka ympäristöfilosofian osana

Akateeminen filosofia pyrkii kokonaisuuksien hahmottamiseen. Se esittää tiedon karttakuvan. Ympäristön yleiskuvaa hahmottaa ympäristöfilosofia, jonka piiriin kuuluvat ympäristöestetiikka ja -etiikka, mutta myös esimerkiksi ympäristöoikeuden filosofia sekä luonnontieteellisen ja humanistisen ympäristöntutkimuksen filosofia. Erityistieteet keskittyvät tiedonhankintaan osa-alueillaan, yhteyttä toisiinsa ja kokonaisuuteen pitäen.

Humanististen ympäristötieteiden (*environ-*

mental humanities) tutkimuskohteena on ihmisen esteettiset, eettiset ja emotionaaliset (empaattiset) suhteet ympäristöönsä. Näiden kolmen rinnalle tulee vielä kaksi: ekologiset ja ekonomiset suhteet, joilla niilläkin on humanistisia ulottuvuuksia.

Erityisesti ekologisuuden vaatimus on viime vuosina noussut esiin. Kysymys on ekosysteemeissä ilmenevästä järjestyneisyydestä ja ekosysteemipalveluista eli luonnon meille tarjoamista resursseista. Luonto palvelee ihmistä, ihmisen luontoa. Ympäristö nähdään ymmärtävänä kumppanimme, puhetoverina, johon yhdistää tunneside ja fyysinen riippuvuus. Esteetikko Arnold Berleant kuvaa tällaista osallisuutta ja yhteenkuuluvuutta todeten:

”Koettuna ympäristö ei ole erillinen vaan aina suhteessa ihmiseen ja hänen maailmaansa, sen pyyeteisiin, toimintoihin ja käytäntöihin. Tämä on ekologian ihmistä koskettava merkitys.” (Berleant 2013.)

Ihmisen ja hänen ympäristönsä symbioottista suhdetta on haluttu korostaa nimeämällä erityinen *Suomen luonnon päivä*, jota vietetään elokuun lopussa. Hanketta käynnistettäessä vuonna 2013 todettiin: ”Ihmiset pyritään havahduttamaan luontomme tuottamien palveluiden tärkeydestä, sillä ilman puhdasta vettä, ruokaa ja ilmaa emme voi elää.”

Kaksi kulttuuria

Englantilainen fyysikko ja kirjailija C.P. Snow puhui vuonna 1959 kahdesta kulttuurista, luonnontieteellisestä ja humanistisesta, ja halusi tuoda ne ja niiden edustajat lähemmäksi toisiaan, keskusteluyhteyteen. Tässä on edelleen tehtävää. Tieteiden rajat ylittävä humanistinen ympäristöntutkimus on pyrkinyt ylittämään myös tämän syvän jakolinjan. Suomessa tällainen ylittäjä oli ensimmäinen luonnonsuojelun valvojamme Reino Kalliola, kasvimaantieteen tutkija ja luontoesseisti.

Perusero luonnontieteellisen ja humanistisen tutkimuksen välillä on siinä, että luonnontieteellinen rajautuu kohteeseen, on neutraalia ja sulkee pois havaitsijan. Humanistis-yhteiskunnallinen tutkimus hyväksyy ihmisen läsnäolon, osallisuuden ja kokemuksellisuuden; tutkimuksen kohteena on ennen kaikkea henkinen vuorovaikutus ja sen kulttuuriset ilmenemät. Tutkija itsekin saattaa tulla mukaan vaikutelmineen, kokemuksineen,

elämyksineen ja havaintoineen. Sama leimaa luontokirjallisuutta, jossa kirjoittaja esiintyy yleensä minämuodossa ja havainnoi yhtäikaa ulkoista ja sisäistä maailmaa, edessään avautuvaa maisemaa ja mielenmaisemaansa.

Estetiikalle kuuluu teoreettisen perustutkimuksen merkityksessä ympäristön kauneus – sen kuvaus, tulkinta ja arvotus – ja soveltavana kauneuden puolustaminen, vaaliminen ja luominen. Käytännön työnä se sitoo teorian jokapäiväisiin tilanteisiin ja hakee ratkaisuja täsmäkysymyksiin. Ympäristöestetiikan ydinalaa ovat esteettisesti merkitykselliset kohteet ja kokemukset. Tästä päädytään esteettiseen ympäristösivistykseen ja -viisauteen. Ympäristösivistys on tutkimuksen kohde, mutta myös päämäärä. Tavoitteita edistetään niin kasvatuksella ja valistuksella kuin rakentavalla elämäntapa- ja kulttuurikritiikilläkin.

Oma esteettisen kulttuurin lajinsa on tekemällä tutkiminen: miten materiaali tai kohde käyttäytyy, mikä on sille sopiva käsittelytapa ja mitä sen avulla voi sanoa. ”*Kivi neuvoo tekijää omalla olemuksellaan*”, toteaa kuvanveistäjä Laila Pullinen haastattelijalleen (Tihinen 2013, 16). Taiteilijoilla on usein tapana aloittaa töistään puhuminen sanoilla ”*tutkin teoksessani...*”. Taiteellisen tutkimuksen julkaisumuoto on taideteos, joka sitten kuitenkin vaatii tulkinnan. Kriitikon esteettistä tietoa on nähdä, milloin jokin on oikein, valmis. Hänen, kuten tekijänkin, lahjakkuus on sitä, että on luontais- ta ja opittua silmää ja tajua.

Luomakunta

Vanhahtavan oloinen, nykyään lähinnä uskonnollisissa yhteyksissä käytetty termi on luomakunta. Yhtä nostalgiselta tuntuu jako kivi-, kasvi- ja eläinkuntaan, ihmiskunta sitten neljäntenä, eläinkunnan huipentumana.

Luomakunnan yksikkö on luoma, oli se sitten kehitysopillisesti tai jumalallisesti, selittämättömästi, luotu. Ympäristöjournalisti Philip Shabecoff jättää diplomaattisesti alkuperän auki – tärkeintä on lopputulos, ei synty, hän toteaa haastattelijalleen:

”Olen syvästi vaikuttunut luonnontilaisen maailman kauneudesta ja ihmeellisyydestä. Kuka tai mikä sen loikin, luonto on lopputomasti muunteleva esteettinen mestariteos. [...] Minulle elämä ilman luonnon kauneutta on mahdoton ajatus.” (Henry 2013.)

Voisiko samalla tyyneydellä suhtautua kysymykseen luonnon luoman ja ihmisen tekemän arvosta? Taideluomana käsitteli arkkitehti Gustaf Strengell kirjasarjassaan kotia, rakennusta ja kaupunkia. Luoma eli luomus on luomisen tulos. Se, *Luomus*, on hiljakkoin otettu eläintieteellisen keskusmuseonkin nimeksi.

Luonnon ja ihmisen luomistyö sekoittuu eläinten ja kasvien jalostuksessa. Siinä voi olla avoin esteettinen päämäärä, kuten koristekasvien ja lemmikkieläinten jalostuksessa. Viljelykasveissa tavoitellaan satoisuutta, ravinnepitoisuutta ja makua, tuotantoeläinten jalostuksessa nopeaa kasvua ja eläinten säyseää luonnetta – funktionaalista kauneutta nämäkin.

Luomisen virheet ja epäonnistumiset ovat laji- poikkeamia, joilla voi olla arvo groteskiutensa ansiosta, negatiivisena estetiikkana. Frankensteinin hirviö – keskeneräinen ulkonäöltään ja henkisiltä ominaisuuksiltaan – oli hullun tiedemiehen kohtalokas ja onneton luomus. Tšernobylin ydinvoimalan räjähdys vapauttama säteily aiheutti lähellä ja kaukana muutoksia perimässä ja tuotti epämuodostumia. Geenimuunteluun kiinnitetään toiveita, samalla kun sen hallitsemattomia seurauksia pelätään.

Kohtaaminen

Olemme ihmisenä ja ihmiskuntana osa ympäristöämme, sisäpuolinen. Samalla kuitenkin, tarkastelijana, otamme etäisyyttä ja katsomme suhdettamme muihin lajeihin, maisemiin, maapalloon ja avaruuteen. Pyrimme luomaan yhteiselolle eettisen normiston, hyvän käytöksen kirjan. Viittaamme kolmenlaiseen kohtaamiseen: lajin, maiseman ja maailman.

Lajienvälinen kohtaaminen: Taiteilija Anna Estarriolan *Systeemi* (2017) on tilateos, jossa ihmiset, eläimet, kasvit, esineet ja tunnistamattomat möyköt tapaavat yhteisessä paneelissa. Teemana on kysymys ”Mitä seuraavaksi?”. Mutta kuinka keskustella, kun luonto puhuu monella äänellä ja kielellä? Tarvitaan tulkki.

Samanluonteinen yhteyden haun tilanne on tieteiselokuvassa, jossa Maahan laskeutuu valtavia munanmuotoisia avaruusaluksia. Tuntematonta on, missä tarkoituksessa vieraat ovat tulleet ja ovatko ne ystävällisiä vai vihamielisiä. Oliot lä-

hettävät erimuotoisia ja -värisiä mustesuihkupilviä. Avuksi kutsutun kielitieteilijän ensimmäinen oivallus on nähdä suihkutuksissa kieli; sitten voi yrittää päätellä sen kielioppia ja sanastoa. Tutkija onnistuu, yhteys saavutetaan, uhka poistuu.

Maiseman kohtaaminen: Kesällä 1994 toteutui Kolilla ensimmäinen kansainvälinen ympäristöestetiikan konferenssi ”Kohtauspaikkana maisema”. Esteetikot, taiteilijat, ympäristöalojen tutkijat, taouselämän edustajat ja luonnonsuojelijat tapasivat Kolin maisemissa – toisensa ja edessään olevan maiseman. Tämän pohjalta syntyi kokoomateos nimeltä *Maiseman kanssa kasvokkain* (2007).

Maisema kohdataan silmästä silmään: katsomme maisemaa – maisema katsoo meitä. Välillemme syntyy vuorovaikutus. Näemme – Aleksis Kiven sanoin – ”ystävälliset äidinkasvat”. Tarkkailemme maiseman ilmeitä ja eleitä, tulkitsemme niitä. Maisema puhuu meille; se puhuttelee. Maisema koskettaa, se on koskettava. Sillä on tunnevaikutus. Maisema henkilöillistyy, siitä tulee kumppani, ystävä. Näin jo Olavi Paavolainen kohtasi Itä-Karjalassa Aunus Harmaasilmän, ”ajattelevan maiseman”, jolle hän antoi etunimen lisäksi tunnelmaa luonnehtivan sukunimen.

Maapallon kohtaaminen: Maa avaruudesta nähtynä on sinivihreä pallo, totaali teos, kokonaistaideteos. Sitä, sen kauneutta astronautit ihastelevat. Kuusta katsottuna ihmisen rakennelmat eivät erotu, ja on tiedon, ei havainnon asia, että Maa on ihmisen muuntelema ja rakentama.

Shakespearen Hamlet pitää kädessään pääkalloa, puhuu sille ja pohtii ihmiselämän luonnetta. Otan kouraani samankokoisen karttapallon, ja ajatukseni kulkevat sen ja sillä elävien asemaan. On sanottu, että Maa avaruudesta nähtynä havainnollisesti keskinäisen riippuvuutemme ja loi suuren yhteenkuuluvuuden tunteen. Tästä tuli konkreettinen velvoite huolenpitoon. Pallon sanoma on sama kuin avaruudesta otettujen Maan valokuvien: pidä minusta huolta!

Maassa, maan tasalta, katse etenee kasveista ja rakennuksista puutarhoihin ja puistoihin, viljelyksiin, liikenneväyliin, kyliin ja kaupunkeihin, metsiin, järviin ja jokiin, meriin ja vuoristoihin, maisemamuotojen suhteisiin. Mitä suurempi kokonaisuus, sitä enemmän havainnon tukena ja perustana ovat kuvat ja kuvaukset. Arkkitehti Bruno Taut lähti fantasia- ja paperiarkkitehtuurissaan

Matterhornin huipun uudelleenmuotoilusta, eteni Alpeihin ja vuorijonoihin, siitä globaalille tasolle ja edelleen linnunrataan ja tällaisten systeemiin systeemeihin (Taut 2004/1919).

Luontorauha

Kun puhumme luonnonrauhasta, tarkoitamme idylliä ilman esillä ja etualalla olevaa ihmistä, mutta myös luontoa ilman rajumyrskyjä, tulvia, saalistavia eläimiä ja nälänhätää. Ihminen jää sivuosaan, varovaiseksi syrjästäkatsojaksi. Idyllikään ei ole pysähtynyt; sen tasapaino on dynaaminen, muuntuva ja aina uudelleenlaiseksi asettuva.

Monella tapaa käymme sotaa luontoa vastaan. Tarvitaan luontorauha – ja tämäkin rauhanliike ansaitsisi Nobelin rauhanpalkinnon!

Luontorauha on sopimus joulurauhan tai koulurauhan tapaan. Se on tahdonilmaus. Tämä tahto on ilmaistu kolmena peräkkäisenä vuonna Kolin huipulta kahden yhdistyksen, Ukko-Kolin Ystävien ja Kalevalaisen Kulttuurin Liiton järjestämässä tapahtumassa. Kesällä 2019 oli vuoroni lukea julistus, joka kuuluu seuraavasti:

”Juhannuksen yöttömän yön valossa kehoitetaan kaikkia luonnossa eläviä ja luonnossa liikkuvia kohtamaan Maan luonto kuten ihmisluontokin kalevalaisen luontosuhteen mukaisella kunnioituksella ja myötäeläen.”

Mallina ollessa ”Suomen Turun joulurauhan julistuksessa” kehoitetaan hartauteen ja hiljaiseen, rauhalliseen käytökseen. Perään luetellaan sopimusrikkomuksen seuraamukset. Luontorauhan julistus on lempeämpi, jos kohta hyvän käytöksen säännöt ovat yhtä velvoittavat. Rauha on molempien julistusten ydinsanoma.

Niin kuin on hyvä käytös ja tahto ihmisten välillä, on hyvä käytös ja tahto ihmisen ja luonnon välillä. Etiketti luo ”kauniin käytöksen” normiston. Ympäristössä se ulottuu roskaamiskiellostä ja eri aisteihin vetoavista pintatason kaunistuskeinoista syvätasolle, ekologisiin tavoitteisiin. Esteettisyys on aistikauneuden rinnalla järkikauneutta, rakenteiden ja niiden toiminnan ymmärtämisen tuottamaa mielihyvää. Esteettinen ja eettinen löytävät toisensa. Ossi Naukkarinen, Aalto-yliopiston estetiikan professori, luonnehtii hyvän suhteen ylläpitoa tahdikkaudeksi (Naukkarinen 2011). Tahdikkaus merkitsee samassa tahdissa kulkemista, yhtä jalkaa ihminen ja luonto.

Tiedämme, ettemme ole kaiken keskipiste –

niin kuin ei Maakaan maailmankaikkeuden. Kokemuksellinen keskipiste kuitenkin olemme, itse kukin. Taivaanlaki on aina päämme päällä. Tiedon ja kokemuksen välinen suhde on jännitteinen. Elämämme on teos teoksessa. Iso teos, maailma, sisältää pienen, elämämme. Suhteet on saatava jäsentymään harmoniseksi kokonaisuudeksi. Se on hyvän elämän perusta.

Teknologia

”Teknologia on seuraava luontomme”, julistaa hollantilainen Next Nature Network. ”Eteenpäin, ei takaisin luontoon”, se vaatii julkaisemassaan manifestiteoksessa *Next Nature Book: Nature Changes along with Us* (van Mensvoort ym. 2015/2012). Kaukonäköisimmät katsovat jo ihmisluontoa pidemmälle, ihmisen jälkeiseen posthumanismiin tilaan. Toinen tai seuraava luonto – ihmisen muuntelema tai tekemä – ei ole yksi vaan seuraavien sarja, jatkumo.

Yleinen kehityslinja on kulkenut luonnosta kulttuuriin, luonnontilaisista muunneltuihin ja tehtyihin ympäristöihin – kunnes jälleen, emme tiedä koska, luonto on taas ilman meitä, taantuneena tai kehittyneenä, postantroposeenin tilassa.

Positiivisen eli hyväksyvän estetiikan kohteena on luonnontilainen luonto, ja se vaatii nimenomaan tarkastelijan taitoa. Kriittinen estetiikka puolestaan kysyy lisäksi tekijän taitoa, koska kohteena on ”toinen luonto”, muunneltu ja tehty ympäristö, jonka tekemisessä on oma taitonsa ja osaamisensa. Pelkästä tarkastelusta siirrytään aktiiviseen toimintaan. Sivistys on näin ymmärtämistä, käsittämistä, mutta myös tekemisen taitoa. Taidot eriytyvät: on yleissivistykseen kuuluvat tiedot ja taidot, ja on ammattien mukaiset erityistiedot ja -taidot.

Tekemiseen liittyy kritiikki. Kriitikon taitoa on ymmärrettävyyden ja arvon osoittaminen, perustellun tulkinnan tarjoaminen, jonka pätevyyttä yleisö testaa. Näön, kuulon, hajun, maun ja tunnon herkkyys ja tarkkuus on osin synnynnäinen, mutta jalostettavissa ja kehitettävissä. Kriitikko tarvitsee kehittyntä havaintokykyä, vivahteiden tajua, mutta myös alansa tuntemukseen nojaavaa arvoselukykyä ja makua, herkkyyttä erottaa laatu.

Ympäristövastuu

”Adoptoi monumentti” on liike, joka kehottaa ottamaan vastuun itselleen läheisestä kohteesta. Se

on yritys kehittää vanhemman ja lapsen kaltainen tunne- ja hoivasuhde ihmisen ja luonnon- tai kulttuurikohteen välille. Samalla iso asia muuttuu hallittavan kokoiseksi.

Luonnon esteettistä loukkaamista on luonnonmuistomerkkien tuhoaminen ja elämän ehtojen, kuten elävän maaperän tai puhtaan ilman, turmeleminen – äärimmäisen huonoa käytöstä. Anteeksipyynnöksi käy vain aiheutettujen vaurioiden korjaaminen ja uusien estäminen, ekologinen restauroatio. Sitä on esimerkiksi turvetuotantosoiden palauttaminen kosteikoiksi.

Uuden luomiseen sisältyy vanhan ja aikaiseman kuolema; tässä on väistämätöntä kadotuksen tragiikkaa, arvojen ja makukäsitysten kamppailua. Esteettisenä veloitteena on kauneuden lisääminen ja ruman torjuminen, jos kohta rumalla ja sen suojelulla voi olla kulttuurihistoriallisia perusteita. Yleisenä periaatteena pitäisi kuitenkin olla se, että muutos on esteettisessä mielessä perusteltu vain, jos se parantaa vallitsevaa tilaa. Teknologiafilosofi Frederick Ferré sanoo tämän haastattelussaan näin:

”Elämän tarkoitus on olla kauneuden tekijä – ja kauneuden hävitäjä, jotta syntyisi enemmän kauneutta. Tämä on maailman rytmi.” (Ferré / Paula Gordon Show 2007.)

Hyvässä tarkoituksessa luotu ympäristötai-deteoskin voi olla ympäristöhaitta rikkoessaan ympäristön luonteen. Mutta se voi olla – ja usein onkin – maamerkki, keskipiste ja jäsentäjä, joka parhaimmillaan antaa tilalle uudet ulottuvuudet. Aina ei ole selvää, kummalla tavalla teos toimii; kiistellyjä ovat olleet etenkin Christon massiiviset luonnon- ja kulttuurikohteiden paketoinnit, kattamiset, kehystämiset ja aitaamiset.

Esteettiset veloitteet

”Sivistys alkaa siitä, kun kaikki tieto on poistettu.” Tällä Eino Kailaan liitettyllä hämmentävällä lausumalla korostetaan sitä, että sivistyksessä on vahvasti kysymys asenteista ja moraalista, ”sydämen sivistyksestä”. Tieto on kuitenkin välttämätön perusta ja sen hankkiminen yksilön ja yhteiskunnan vastuulla.

Humanismi korostaa optimistisesti ihmistä tekijänä, vastuullisena toimijana; on tiedostettava mahdollisuudet ja rajat. Aatteellinen humanismi ja humanistiset tieteet kohtaavat. Veloitteita

on yksilöllä itseä ja yhteiskuntaa kohtaan, samoin yhteisöllä jäseniään kohtaan.

Eettinen velvoite on omien lahjojensa täysimääräinen käyttöönotto tekijänä, tulkkina ja kokijana, mahdollisuuksiensa työstäminen todeksi. ”Opi perusasiat, mutta se ei riitä”, näin laulettiin 1960- ja 1970-luvulla. Itsensä kehittämisessä on olennaista jatkuvuus ja kriittinen asenne.

Yhteiskunta asettaa jäsenilleen vaatimuksia, samalla kun opastaa valituksella ja kasvatuksella. Yksi tärkeimmistä yhteisen tahdon ja huolen ilmaisuista, esteettisessäkin mielessä, on perustuslakiin kirjattu velvoite: ”Vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuri-perinnöstä kuuluu kaikille.” (*Suomen perustuslaki* 11.6.1999/731, 20 §.)

Perustuslakia täsmentää ja rajoja asettaa ympäristölainsäädäntö. Kauneus on kirjoitettu näkyväksi periaateiksi esimerkiksi maa-aineslakiin ja rakennuslakiin. Maa-ainesten ottaminen on järjestettävä niin, ettei kaunis maisemakuva turmellu; maisemallisesti erityisen merkittäviä suojelukohteita ovat harjut.

Lainkuuliaisuutta vaaditaan – mutta mihin asti? Mitä jos lait eivät riitä tai ovat vastoin omaa vakaumusta? Kansalaismielipide saattaa vaatia enemmän tai muuta kuin voimassa oleva laki ja sen tulkinta. Edustajiin ja päättävissä asemissa toimiviin kohdistuu muutospainetta. Jos siihen ei vastata, voidaan perustellusti ja syyttävästikin kysyä Greta Thunbergin tapaan: ”Miksi ette...” Tyytymättömyys ilmenee aktivismina, kärjistyy ehkä kansalaistottelemattomuudeksi ja ympäristöiskuiksi, muuttuu äärimmillään terrorismiksi. Yhteiskuntarauha on vaarassa. Hyvän ajaja saa Janus-kasvot. Tohtori Jekyllistä tulee traagisesti Mr. Hyde.

Teemu Nikin ohjaama *Armomurhaaja*-elokuva (2017) on kertomus miehestä, joka sivutoinään lopettaa, siis tappaa, eläimiä, mutta on samalla oikeudentuntoinen ja vaativa niiden hyvän käsitteilyn puolustaja. Eläinten kiduttajat saavat häneltä julman ”silmiä silmästä” -rangaistuksen. Päähenkilö muistuttaa Pentti Linkolaa – luonnon puolustajaa, joka ainakin puheiden tasolla on ollut valmis äärimmäisiin tekoihin. Tässä on ehdottoman hyvän tahdon paradoksi, sama kuin taannoisessa Kamputseassa: totaalaisesti epäonnistunut yritys vaihtaa rappeutuneeksi katsottu kaupunkikulttuu-

ri terveenä pidettyyn, niukkaan agraarielämään.

Ympäristöviisaus

Ympäristöutopiat esittävät tavoitetiloja, dystopiat uhkakuvia. Lähtökohtana on yhtä lailla optimisismi kuin huolikin. Fritz Langin *Metropolis*-elokuvaklassikko (1927) päättyy opetuksen ajattelun ja toiminnan välille tarvittavasta tunneherkkyydestä. Pää, sydän ja kädet – eli äly, tunne ja teot – muodostavat kolmiliiton.

Arvojen synteesi – esteettisten, eettisten, emotionaalisten, ekologisten ja ekonomisten – on viisautta, ympäristöviisautta. Tässä on esteettisen ympäristösivistyksen korkein taso. Ympäristösuhteessa on nämä kolme osapuolta: tieto, tunne ja teot. Esteettinen ympäristösivistys on näiden kolmen liitto; tavoitteena on yksilön, yhteisön ja ympäristön hyvinvointi, hyvä elämä – pelkkä olemassaolo ei riitä. Ihmisen hyvä muodostuu rauhallisen tasaisesta arjesta ja elämyksellisistä nousukohdista arvaamattomassa rytmissä. Maa, maapallo, antaa sille rajat, mutta myös edellytykset ja mahdollisuudet.

Kirjallisuutta

- Berleant, Arnold (2013): *An Ecological Understanding of Environment and Ideas for an Ecological Aesthetics*. Teoksessa Cheng Xiangzhan, Berleant, Arnold, Gobster, Paul H. ja Wang Xinhao: *Ecological Aesthetics and Ecological Assessment and Planning*. Henan People's Press, China, 54–72.
- Bläfield, Ville (2019): *Hengenpimeyttä vastaan. Puheenvuoroja sivistyksestä*. Edita, Helsinki.
- Brady, Emily, Brook, Isis ja Prior, Jonathan (2018): *Between Nature and Culture. The Aesthetics of Modified Environments*. Rowman & Littlefield International, London – New York.
- Chihuly, Dale (1998): *Icicles. The Icicle Creek Chandelier. An outdoor glass installation at Sleeping Lady Retreat and Conference Center in Leavenworth, Washington*. Portland Press, Seattle.
- Eaton, Marcia Muelder (1989): *Aesthetics and the Good Life*. Fairleigh Dickinson University Press, Rutherford – Madison – Teaneck / Associated University Presses, London and Toronto.
- Ekroos, Ari (1995): *Kauneus ja rumuus ympäristöoikeudessa. Ympäristöoikeudellinen tutkimus maisemaa ja kaupunkikuvaa koskevasta lainsäädännöstä*. Suomalainen Lakimiesyhdistys, Helsinki.
- [Ferré, Frederick (2007):] Frederick Ferré on the *Paula Gordon Show: Life and Living*. (The Program was recorded November 21, 2007, in Atlanta, Georgia, US.) <https://www.paulagordon.com/shows/ferre2/>
- Fiala, Andrew (toim., 2015): *The Peace of Nature and the Nature of Peace. Essays on Ecology, Nature, Nonviolence, and Peace*. Brill/Rodopi, Leiden/Boston.
- Hacklin, Saara ja Oksanen, Satu (2019): *Yhteiseloa – Coexistence*. Nykytaiteen museon julkaisuja 166. Kiasma, Helsinki.
- Henry, Tom (2013): *Between the Lines: Enviro Beat Icon* ”Connects the Dots” in Latest Book. *SEJournal*, Fall 2013 (October 15).
- Kaihovaara, Riikka (2019): *Villi ihminen ja muita luontokappaleita*. Atena, Jyväskylä.
- Kivistö, Sari ja Pihlström, Sami (2018): *Sivistyksen puolustus. Miksi akateemista elämää tarvitaan?* Gaudeamus, Helsinki.
- van Mensvoort Koert ja Grievink, Hendrik-Jan (2015/2012): *Next Nature Book. Nature Changes Along with Us*. Second revised edi-

tion. Next Nature Network, Amsterdam.

Naukkarinen, Ossi (2012): *Mihin humanisteja tarvitaan*. Aalto-yliopisto, Helsinki.

Naukkarinen, Ossi (2011): Tahdikkaus esteettis-eettisenä toimintaperiaatteena. *Tiede ja edistys* 36 (2011), 315–330.

Niiniluoto, Ilkka (2010): Miten tieto muuttuu viisaudeksi ja sivistykseksi? *Studia Generalia* 2010. Tieto muuttuvassa maailmassa. 7.10.2010. Tieto, totuus ja viisaus. Helsingin yliopisto.

Ojanen, Eero (2000): *Onko meillä mallittia sivistyksen?* Kansanvalistusseura, Helsinki.

Ojanen, Eero (2008): *Sivistyksen filosofia*. Kirjapaja.

Paavolainen, Olavi (2012/1946): *Synkkä yksinpuhelu. Päiväkirjan lehtiä vuosilta 1941–1944*. Otava, Helsinki.

Rapola, Martti (1991/1953): Sivistyksen suomenkielinen nimitys. *Kielikello* 3/1991. (Kirjasta *Risukoista riipomia*, WSOY 1953, lyhennettynä.)

Sepänmaa, Yrjö (2018): Esteettinen maisemasuhde ja ympäristövastuu. Tunteen, tiedon ja taidon liitto. *Elore* 1/2018.

Sepänmaa, Yrjö (2012): Ympäristösivistys on kulttuuria, valistusta ja viisautta. *Kanava* 3/2012, 31–35.

Sepänmaa, Yrjö, Heikkilä-Palo, Liisa ja Kaukio, Virpi (toim., 2007): *Maiseman kanssa kasvokkain*. Maahenki, Helsinki.

Shabecoff, Philip (2012): *Habitats of a Human Lifetime*. Becket Mountain Books, Berkshire, Massachusetts.

Sinkkilä, Jyrki, Pihkala, Aapo ja Weckman, Emilia (2019): *Maiseman tekijät. Näkökulmia maisema-arkkitehtuuriin*. Aalto ARTS Books, Espoo.

Snaevarr, Stefan (2010): Aesthetic Wisdom. *International Association for Aesthetics Newsletter*. Volume 35–36. October 2010, 16–21.

Snow, C.P. (1998/1959): *Kaksi kulttuuria. (The Two Cultures.)* Suom. Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita, Helsinki.

Stranius, Leo (2008): Ympäristösivistyksen lähtökohtia ammattikorkeakouluissa. Teoksessa *Ammattikorkeakoulu ja sivistys*. Toim. Pekka Nummela, Mervi Priman, Osmo Lampinen ja Matti Vesa Volanen. Opetusministeriön julkaisuja 2008:34. Opetusministeriö, Helsinki, 175–183.

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731

Taut, Bruno (2004/1919): *Alpine Architektur. Eine Utopie. / Alpine Architecture. A Utopia*. Prestel Publishing, New York.

Tihinen, Juha-Heikki (2013): Kaaria ja kaareumia. Laila Pullisen taideteen merkitsevästä muodosta. Näyttelyluettelossa *Arcus lucis, Laila Pullinen. Valon kaari / Ljusbåge / Arc of Light*. Teresia ja Rafael Lönnströmin Säätiö, Rauma, 13–20.

Valjakka, Timo (2018): Luomiskertomus ja maailmanloppu. / *The Creation Story and the End of the World. Petri Ala-Maunus*. [Näyttelyluettelo.] Makasiini Contemporary, Turku. 2+2 numeromatonta sivua.

Elokuvia

Lang, Fritz (ohjaus, 1927): *Metropolis*. Universum Film AG (UFA), Saksa. (Myös Giorgio Moroderin versio vuodelta 1982.)

Nikki, Teemu (ohjaus, 2017): *Armomurhaaja*. It's Alive Films, Helsinki.

Reggio, Godfrey (ohjaus, 1982): *Koyaniasqatsi. (Life out of Balance.)* IRE Productions, Santa Fe, USA.

Muita teoksia

Estarriola, Anna (2017): *The System*. Multimediainstallaatio. Galleria Sinne, Helsinki 8.6.–5.8. (Porin taidemuseon kokoelmat.)

Kirjoittaja on Itä-Suomen yliopiston ympäristöestetiikan emeritusprofessori. Artikkelit perustuu hänen esitelmäänsä Professoriliitto 50 vuotta -juhlaesitelmätilaisuudessa ”Luonto, ihminen & kestävä kehitys” Itä-Suomen yliopistossa Joensuussa 29.10.2019. Esitelmä ja artikkeli on toteutettu Suomen Kulttuuri-rahaston vuonna 2019 myöntämällä Eminentia-apurahalla.

Palkittuja

Kahdeksan uransa alussa olevaa tutkijaa esitteli uusia tutkimusideoitaan Slushin ja Skolarin tutkimusideoiden pitchauskilpailun finaalissa marraskuun lopulla. Pääpalkinnon, eli 100 000 euron tutkimusrahoituksen, voitti kasvien vointia tulkaavaa alkometriä kehittävä VTT:n tutkija **Thomas Hausmaninger**.

Suomalaisen Tiedeakatemian vuoden 2019 Väisälän palkinto myönnettiin matematiikan professori **Tuomo Kuuselle** (Helsingin yliopisto) ja optiikan professori **Goëry Gentyille** (Tampereen yliopisto). Kuusen tutkimus kohdistuu epälineaarisii osittaisdifferentiaaliyhtälöihin, variaatiolaskentaan ja todennäköisyyslaskentaan. Gentyyn tutkimusalue on ultranopea fotoniikka, missä hän on tehnyt ansiokasta teoreettista, numeerista ja kokeellista tutkimusta.

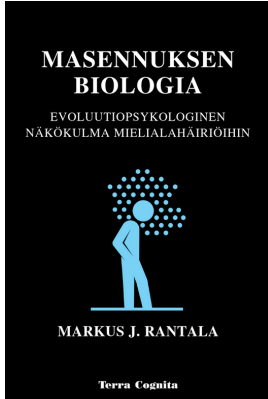
A. I. Virtanen -palkinto luovutettiin Åbo Akademin kemiallisen reaktiotekniikan professorille **Tapio Salmelle** joulukuussa. Suomalaisten Kemistien Seura, Ravitsemuksen Tutkimussäätiö ja Societas biochemica, biophysica et microbiologica Fenniae antavat palkinnon tunnustukseksi kansainvälisesti korkeatasoisesta tutkimustyöstä. Salmen tutkimus ”kinetiikan, katalyyzin ja kemiallisten reaktorien alalla on kansainvälisesti tunnustettua perustutkimusta”. Hänen tutkimusprojektinsa ovat johtaneet useisiin tieteellisiin ja teknisiin läpimurtoihin.

Professoriliitto on valinnut Vuoden Professoriksi maantieteen professori **Anssi Paasin** Oulun yliopistosta. Valinta julkistettiin Communicatio Academica -tapahtumassa Vaasassa. Paasia pidetään kansainvälisesti tunnetuimpana, arvostetuimpana ja siteeratuimpana suomalaisena ihmismaantieteilijänä. Hänen tutkimustyötään kuvaa monitieteisyys ja ennakkoluulottomuus. Tutkimusaiheet ovat hyvin ajankohtaisia: rajat, humanitaarinen maahanmuutto ja nationalismin nousu.

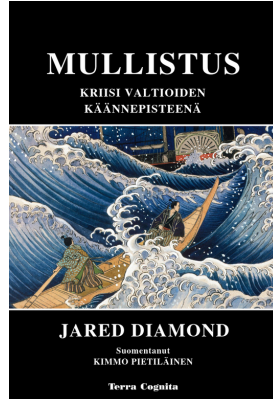
Suomen tiedetoimittajainliitto on jakanut vuoden 2020 tiedetoimittaja-palkinnon ja tiedeviestintäpalkinnon. Vuoden tiedetoimittaja on Ylen Tiedeykkösessä työskentelevä toimittaja **Leena Mattila**. Tiedeviestintäpalkinnon saajat ovat Ur-san tiedottaja, tähtitieteilijä **Anne Liljeström** ja arkeologi, bloggaaja **Ilari Aalto**.

Terra Cognita

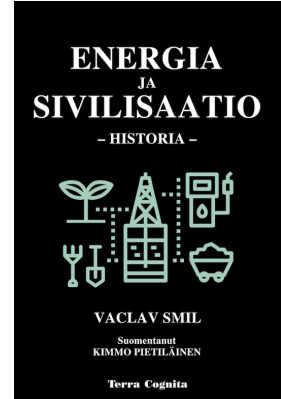
Parasta suomenkielistä tietokirjallisuutta.



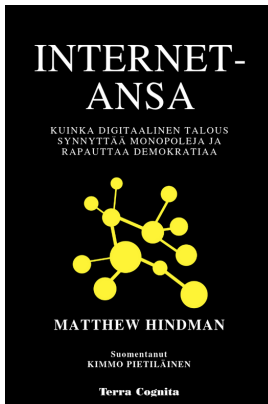
Markus J. Rantala: *Masennuksen biologia, Evoluutiopsykologinen näkökulma mielialahäiriöihin.* Ovh. 40 €.



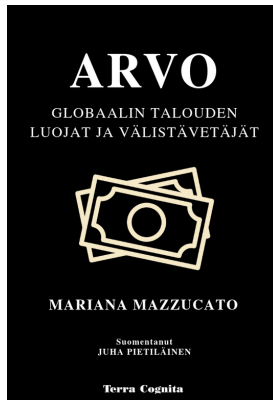
Jared Diamond: *Mullistus, Kriisi valtioiden käännepiirteenä.* Ovh. 50 €.



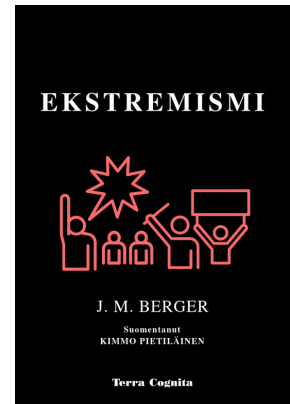
Vaclav Smil: *Energia ja sivilisaatio, Historia.* Ovh. 60 €.



Matthew Hindman: *Internet-ansa, Kuinka digitaalinen talous synnyttää monopoleja ja nakertaa demokratiaa.* Ovh. 40 €.



Mariana Mazzucato: *Arvo, Globaalın talouden luojat ja välistävetäjät.* Ovh. 40 €.



J. M. Berger: *Ekstremismi.* Ovh. 30 €.

Hyvin varustetuista kirjakaupoista tai suoraan kustantajalta.

www.terracognita.fi

PARI MYYTTIÄ DARWININ USKONNOSTA

MERJA FORSELL

Tutkijoilla on tapana puhua tieteellisestä vallankumouksesta, joka vyöryi 1800-luvulla läntisen Euroopan yli. On vaikea sanoa tarkasti, milloin tämä vallankumous alkoi. Mutta *ilmiöiden havainnointi* muutti kaiken, sillä tästä seurasi yritys muodostaa yleisiä periaatteita näiden havaintojen selvittämiseksi. Artikkelin tavoitteena on purkaa tuota ongelmakenttää ja tuoda tietoa, miten tieteen ja uskomusten/uskonnon välistä vuoropuhelua voisi yksittäisten tieteentekijöiden kautta laajentaa ja minkälaista se historian saatossa on ollut. Esimerkkinä on evoluutioteoria.



Oxfordin yliopiston professori Alister McGrath on itse ollut ateisti, mutta myöhemmin kääntynyt kristityksi. Hän on alallaan arvostettu kirjailija ja kristinuskon johtavia teologeja. Teoksessaan *Tieteen ja uskonnon dialogi* McGrath palaa historiaan ja puhuu kolmesta käänteentekevistä väittelystä. Ensimmäinen väittely hänen mukaansa käytiin Kopernikuksen ja Galileon ansiosta ja aurinkokunnan asemasta. Niin kutsuttu kopernikaaninen vallankumous osoitti, ettei ihminen ollut maailmankaikkeuden keskuksessa vaan sen reunalla.

Toinen oli Darwinin teoria, ettei ihmisen asema ollut ainutlaatuisen edes maapallolla. Kysymys oli darwinilaisesta väittelystä, joka jatkuu edelleen. Tähän siis liittyy evoluutioteoria ja käsitukset luonnonvalinnasta. Darwinia pidetään uskonnon vastaisessa propagandassa usein ateistina, mutta häntä voisi parhaiten luonnehtia agnostikoksi eli henkilöksi, jonka perimmäisenä vakauksena on se, ettei joitakin asioita yksinkertaisesti voida tietää.

Kolmas haava, kuten Freud asian jokseenkin itsevarmasti esitti, oli se, ettei ihminen hallinnut edes omaa rajallista aluettaan. Sigmund Freud (1856–1939) kehitti teorian yliminästä ja alitajunnasta, mutta rajasi uskonnon vaikutukset pois. Hänelle uskonto oli jonkinlaista pakkoneuroosia ja huumetta. Carl-Gustav Jung (1875–1961) sen sijaan ymmärsi uskonnon vaikutuksen toisella tavoin. Hän kehitti arkkityyppiteorian ja puhui kollektiivisesta piilotajunnasta.

Uskonnoissa/uskomuksissa on niin sanottu *sisäinen murros* käynnissä, mitä tieteen, lähinnä luonnontieteen, kehittyminen aiheuttaa, mikäli on uskomista Uppsalan uskontofilosofian professori Mikael Stenmarkin väitteisiin teoksessa *Tiedeusko ja todellisuuden rajat* (2016). Hän peräänkuuluttaa kriittistä suhtautumista juuri tieteen kykyyn kaiken ratkaisevana tekijänä eli maailman pelastajana. Stenmarkin mielestä tiedeusko eli skientismi itsekkään ei ole lopulta tieteellistä, vaan sen taustalta löytyy joukko kyseenalaisia, tieteen ulkopuolisia filosofisia kysymyksiä. Stenmark ruotii esimerkiksi luonnontieteilijä Richard Dawkinsin teoksia, joista mainittakoon *Geenin itsekkyyys* (1993) ja *Jumalharha* (2007). Hän on myös erittäin kiinnostunut fyysikko Carl Saganin, fyysikko Stephen Hawkingsin ja

Edvard O. Wilsonin tieteellisestä työstä. Jälkimmäisin on nimennyt tutkimusalaansa ”sosiobiologiaksi”. Uskonnonfilosofit Olli-Pekka Vainio ja Aku Visala puolestaan kutsuvat heitä tieteellisen naturalismin edustajiksi eli skientisteiksi tai tieteisuskoisiksi ateisteiksi (Vainio ja Visala 2011, 224).

Ja kaikki oli Jumalan mielessä?

McGrath mainitsi siis kolme tieteellistä väittelyä, jotka hän näkee tärkeiksi. Nämä vallankumoukselliset väittelyt ovat osaltaan murtaneet mentaalista mielenkuvaamme maailmastamme. Termin tieteellisten vallankumousten rakenne loi aikanaan MIT:ssä työskennellyt tieteenfilosofi Thomas S. Kuhn (1922–96). Lienee niin, että hänen teoksensa *Tieteellisten vallankumousten rakenne* (1962) oli yksi eniten keskustelua herättäneistä kuvauksista, jotka käsittelivät tieteellisen menetelmän kehitystä yleisesti ja teorioita erityisesti.

Suomen kieleenkin vakiintunut termi paradigma, paradigmamuutos, saattaa kuitenkin hämentää lukijaansa. Mitä Kuhn tällä termillä oikein tarkoitti? Oikeastaan McGrathin mukaan Kuhn käytti termiä kahdessa merkityksessä:

1) Sillä viitataan laajaan joukkoon oletuksia, jotka yhdistävät tiettyjä tutkijaryhmiä. Nämä tutkijaryhmät käyttävät samankaltaisia malleja, menetelmiä ja oletuksia.

2) Suppeamassa merkityksessä sanaa käytetään tieteellisistä selityksistä, jotka ovat olleet menestyksellisiä. Samalla nähdään, että muutkin tutkijat voivat hyödyntää niitä. Tämä siihen asti, kunnes tulee uusi paradigma. (McGrath 2016, 163.)

Mielestäni Kuhnin tapa puhua tieteellisestä historiasta ja tieteen kehittymisestä on hyödyllinen, mikäli halutaan oivaltaa suuria linjoja. McGrathin esille nostamat kolme tieteellistä vallankumousta ja paradigmaa, *kopernikaaninen*, *darwinistinen* ja *freudilainen väittely*, auttavat meitä ymmärtämään historian taulua suurella siveltimeillä, jos mennään yksityiskohtiin, saa Kuhnin analyysi toki kritiikkiä.

Mitä Kuhn sitten sanoi darwinistisesta väittelystä? Kun Charles Darwin (1809–82) julkaisi luonnonvalintaan perustuvan evoluutioteorian vuonna 1859, lajien muuntumisen ajatus ja ihmisen mahdollinen polveutuminen apinoista eivät olleet ammatillaisia eniten vaivanneet asiat.

Evoluutioon, myös ihmisen evoluutioon, viittaa-va todistusaineisto oli kasautunut jo vuosikymmenten ajan ja evoluution ajatusta oli ehdotettu ja levitetty laajalle jo aikaisemminkin. Itse asiassa yhteiskunnallisella evoluutiolla oli spekuloitu jo ennen biologisen evoluutioteorian syntyä. Yhteiskunnallisella puolella oli jo olemassa todistusaineistoakin, kuten ilmeni esimerkiksi Thomas Malthusin (1766–1834) kirjoituksista. Lisäksi Herbert Spencer (1820–1903) oli Darwinin aikalainen ja vaikutusvaltainen yhteiskuntatieteellinen tutkija. Darwinin kehitysopin ja Auguste Comten (1798–1857) kehittämän positivismin perusteella hän kehitti yhtenäistä luonnontieteellis-filosofista oppirakennelmaa, jota voisi soveltaa myös yhteiskuntaan. Spencer kannatti yltiöindividuaalistista yhteiskuntaa, jossa valtion rooli olisi mahdollisimman vähäinen. Kummassakin tapauksessa, sekä yhteiskunnassa että luonnossa, kehitystä ohjaavat olemassaolon taistelu ja luonnonvalinta (Kuhn 1994, 181; Ranta 2011, 193).

Vastustus ei suinkaan ollut suurin darwinistien kohtaamista vaikeuksista, vaikka evoluutiota sellaisenaankin vastustettiin uskonnollisissa ryhmissä. Merkittävin vaikeus syntyi ajatuksesta, joka likimain oli Darwinin oma. Darwinia edeltävät tutut evolutiiviset teoriat, Jean-Baptiste Lamarckin (1744–1829), Robert Chambersin (1802–71), Herbert Spencerin ja Saksan luonnonfilosofien, olivat pitäneet evoluutiota *suuntautuneena tapahtumaketjuna*. Ihmisen ja nykyisen kasvi- ja eläinkunnan ajatuksen katsottiin olleen olemassa elämän luomisesta lähtien, ehkä Jumalan mielessä. Tämä näkökulma tai ajatus antoi suunnan ja ohjaavan voiman koko evolutiiviselle prosessille. Kukin uusi evolutiivisen kehityksen vaihe oli yhä täydellisempi alusta lähtien toimineen suunnitelman toteutus (Kuhn 1994, 181).

Teleologisen evoluution hylkääminen oli monille Darwinin merkittävin ja vaikeimmin sulatettava ajatus (Erään huomattavan darwinistin kappailu tämän ongelman kanssa on kuvattu erityisen tarkkasilmäisesti A. Hunter Dupreen teoksessa *Asa Gray, 1810–1888*, Cambridge, Mass., 1959, 295–306, 355–383; Kuhn 1994, 181). Ajatus teloksesta on jo Aristoteleen kirjoituksissa ja vaikuttanut meidän länsimaisessa kulttuurissamme yli 2000 vuotta. Ei siis ihme, että tällaisen ajatuksen hylkääminen

aiheutti ongelmia. *Telos* on Aristoteleen mukaan meissä jokaisessa, niin kasvi-, eläin-, kivi- kuin ihmiskunnassa. Esimerkiksi puussa on siemen ja *potentia (dynamis)* kehittyä puuksi, telos antaa sille päämäärän kehitykseen. Aristoteleen *Nikomakhoksen etiikan* mukaan kaikki taidot, tutkimukset, toiminta ja valinta tähtäävät johonkin päämäärään. Monet päämäärät ovat toisille päämäärille alisteisia, niitä tavoitellaan näiden korkeampien päämäärien saavuttamiseksi, mutta jos kaikki päämäärät eivät ole tällä tavoin jollekin muulle päämäärälle alisteisia ja on olemassa jokin korkein päämäärä, jonka tavoittelemiselle kaikki muut päämäärät alistetaan, niin tämä päämäärä on kaikkein korkein hyvä, jota tulee tavoitella vain sen itsensä takia. (Ks. esim. Aristoteles VII, *Nikomakhoksen etiikka*; Hintikka 1973; Knuutila 1981a.)

Tieteellisen naturalismin edustajat siis voivat väittää seuraavaa:

- *Fysikalismi*: Vain ja ainoastaan fysikaalinen luonto (eli maailmankaikkeus ja kaikki mitä siinä on) on olemassa. Siihen kuuluvat myös ihmiset ja ihmisen kulttuurin luomukset. Ei ole esimerkiksi Jumalaa, sieluja tai kuolemanjälkeistä elämää.
- Luonto joko synnyttää itse itsensä tai on olemassa *raakana faktana*.
- Luonnolla ei ole päämäärää eikä tarkoitusta.
- *Tieteisusko*: Koska Jumalaa tai mitään muutakaan luonnosta riippumatonta olioita tai voimaa ei ole olemassa, tiede voi selittää kaiken. Toisin sanoen: kaikki selitykset ovat luonnollisia ja tiede voi löytää ne.
- *Biologinen reduktionismi*. Kaikki elävien olioiden ominaisuudet (myös ihmisten älykyys, tietoisuus, moraalit ja uskonnollinen käyttäytyminen) voidaan selittää biologisesti.

Lajien synty (1859) ei tunnustanut Jumalan tai luonnon asettamaa tavoitetta. Sen sijaan tiettyssä ympäristössä organismeihin vaikuttava luonnonvalinta johti yhä monimutkaisempien, hienos-tuneempien ja suunnattoman paljon erikoistu-

neempien organismien hitaaseen, mutta tasaiseen syntyyn. Jopa ihmisen silmän ja käden kaltaiset ihmeelliset sopeutuneet elimet, joiden rakennetta oli aikaisemmin käytetty jumalaisen luojan ja etukäteen annetun suunnitelman vahvoina todisteina, olivatkin tasaisesti primitiivisestä alusta tavoitteetta etenevän prosessin tuotteita. Näin uskomus, että pelkästä organismien eloonjäämisen kamppailusta syntyvä luonnonvalinta olisi voinut johtaa ihmiseen, korkeimpiin eläimiin ja kasveihin oli Darwinin teorian hämmäntävin ja vaikein piirre. Mitä tarkoittivat *evoluutio, kehitys ja edistys*, jos määriteltyä tavoitetta ei ollut? Käsitteet muodostivat ihmisten keskuudessa ristiriitaisia tuntemuksia (Kuhn 1994, 181–182).

Teoksessaan *Mitä tiede ei voi kertoa sinulle* (2010) teologi ja uskonnonfilosofi Aku Visala puhuu tieteen ja kristinuskon välisestä suhteesta. Millaisia mahdollisia suhteita niiden välillä voisi olla? Hänen mukaansa keskustelua hallitsevat usein kaksi mallia, joihin hän itse haluaa suhtautua kriittisesti. Ensimmäisen mallin mukaan tiede ja kristinusko ovat pysyvässä ristiriidassa keskenään. Jälkimmäisen mallin mukaan taas tiede ja usko ovat toisistaan riippumattomia. Ensimmäinen tunnettu tarina alkaa siitä, että noin 10 000 vuotta sitten on olemassa kaikkivaltias, kaikkietävä ja täydellinen hyvä persoonallinen Jumala, joka ei ole aineellinen. Toinen tarina alkaa paljon kauempaa, 13 miljardia vuotta sitten. Tällöin olemaan sinkoutuu suuri määrä alkeishiukkasia, jotka pyörteen lailla muutaman minuutin aikana järjestyvät erilaisiksi alkuaineiden atomeiksi.

Visala esittää tarinat, koska ne pakottavat meidät valitsemaan jonkin seuraavista vaihtoehdoista:

- On hyväksyttävä jompikumpi tarina sellaisenaan ja torjuttava toinen.
 - Jos haluaa hyväksyä molemmat, pitää sanoa, että tarinat puhuvat eri asioista, tai
 - muokata jompaakumpaa tai molempia niin, että ne eivät ole ristiriidassa, tai
 - kehittää uusi tarina, johon nämä kaksi tarinaa sulautuvat.
 - On torjuttava molemmat.
- (Visala 2010, 29)

Edellä olleessa viiden kohdan mallissa Visalan mukaan torjuntamalli ei tule kysymykseen eli hän sulkee kohdan 5 pois. Sen sijaan neljä ensimmäistä ovat ne vaihtoehdot, joita tieteen ja kristinuskon luokittelussa kannattaa tutkia. Luokittelu on peräisin Ian Barbourilta:

- ristiriita/konflikti (*conflict*)
- itsenäisyys (*independence*)
- keskustelu (*dialogue*)
- yhdistäminen (*integration*)

Luokittelu on esitetty jo vuonna 1966 Barbourin teoksessa *Issues in Science and Religion*, jonka jälkeen se on sitkeästi pysynyt mukana keskustelussa. Konfliktimallin perusajatus on se, että tieteen ja kristinuskon välillä on syvä kiulu. Ei ole mahdollista hyväksyä osia molemmista, vaan on joko torjuttava tiede tai kristinusko. Tiede ja kristinusko nähdään ikään kuin paketteina, jotka eivät voi olla samanaikaisesti läsnä saman henkilön elämässä. Tästä konfliktimallista on olemassa kaksi muotoa, joista ensimmäinen torjuu kaiken mahdollisen uskonnon ja jälkimmäinen taas kaiken mahdollisen tieteellisen kehityksen. Visala kutsuu ensimmäistä konfliktinäkemystä *tieteelliseksi materialismiksi* ja jälkimmäistä *raamatulliseksi literalismiksi*. Ensimmäisessä näkemyksessä tiede on kaiken perusta ja toisessa kristinusko (Visala 2010, 30).

Konfliktimallin vaihtoehto on itsenäisyysmalli. Tämä tarkoittaa sitä, että ristiriidat tieteen ja kristinuskon välillä ovat näennäisiä. Molemmat vain puhuvat eri asioista ja niiden välinen suhde on erilainen ihmisten elämässä. Itsenäisyysmallisakin on vaihtoehtoja, mutta kaikkia niitä yhdistää pyrkimys tulkita joko tieteelliset teoriat tai uskonnolliset näkemykset (tai molemmat) niin, että niissä ei puhuta todellisuudesta. On mahdollista ajatella, että todellisuus on meille tavoittamaton, josta puolestaan seuraa se, ettemme voi kysyä sen enempää tieteen teorioiden kuin teologisten näkemysten totuutta. Toinen mahdollisuus on ajatella, että teologiset näkemykset eivät itse asiassa pyri sanomaan maailmasta mitään, vaan kertovat lähinnä ihmisten tunteista ja kokemuksista (Visala 2016, 30–31).

Ensimmäinen myytti: Darwinin elämänvaiheet

Darwinin syntyessä vuonna 1809 kirkon ja Vanhan testamentin tulkinta maailman synnystä hallitsivat englantilaista ajattelua maapallon synnystä ja iästä. Tämä näkemys koski sekä tutkijoita että suurta yleisöä. Ei ollut juuri ammattitutkijoita, kuten me nykyisin asian ymmärrämme, vaan monet sen aikaisista tutkijoista olivat kirkonmiehiä. Tuoloin tiede ja uskonto olivat pitkälti yhtä. Jumalan sanan tutkiminen Raamatusta ja Jumalan luomien eläinten ja kasvien tutkiminen olivat itse asiassa saman kolikon kaksi puolta (Ranta 2011, 198).

Myytti on seuraavanlainen: evoluutio sai Darwinin hylkäämään kristillisen vakaumuksensa – kunnes hän kuolinvuoteellaan tuli uudelleen uskoon. Se on kuvattu James Mooren artikkelissa (138–147), jonka hän on kirjoittanut Ronald L. Numbersin toimittamaan teokseen *Galileo tyrmissä ja muita myyttejä tieteestä ja uskonnosta* (2015). Tutkijat ovat monien vuosien ajan yrittäneet osoittaa tarkalleen, koska Darwin hylkäsi Jumalan elämässään. Jotkut sanovat hänen olleen agnostikko tai ateisti, kun hän purjehti H.M.S. *Beaglella* vuonna 1831. Useimmat ajoittavat uskosta luopumisen hänen matkansa jälkeisiin kuukausiin vuosina 1836–37, hänen avioitumisensa aikaan vuonna 1839 tai niinkin myöhään kuin vuoteen 1842, jolloin hän ensimmäistä kertaa julkisti evoluutioteoriaansa. Riippumatta ajankohdasta, aina oletetaan, että hyväksyessään ajatuksen evoluutiosta Darwin on väistämättä hylännyt näkemykset uskonnosta, joihin hänet oli kasvatettu ja joita hän myös oli opiskellut. Harvoin kuullaan hänen omaa todistusta asiasta: ”Missään vaiheessa en hylännyt kristinuskoa ennen kuin täytin neljäkymmentä vuotta.” Charles Darwin täytti neljäkymmentä vuonna 1849, monta vuotta sen jälkeen, kun oli kehittänyt teoriansa luonnonvalinnan kautta tapahtuvasta evoluutiosta.

Tieteenhistorian löytötavarapisteessä Darwinin uudelleen löytynyt usko on kuumaa tavaraa. Huhu lähti liikkeelle vuonna 1915 ja levisi kulovalkean tavoin evankelisessa lehdistössä. Suosittuja olivat sellaiset pamfletit kuin *Darwin kuolinvuoteellaan*, *Darwinin viimeiset tunnit*, *Uskovainen Darwin* ja *Darwin palasi Raamattuun*. *Menetti* ja *löysi* ovat traditioita, jotka eivät välttämättä ole keske-

nään yhteensopimattomia. Monet fundamentalistit uskovat molempien näistä traditioista pitävän paikkansa. He myöntävät, että Darwin menetti uskonsa varhaisessa vaiheessa, mutta ovat vakuuttuneita, että kypsällä iällä hän katui nuoruutensa kiivautta. Kaiken kaikkiaan nämä perinteet ovat kuitenkin ristiriidassa keskenään. Varhaista uskon menetystä kannattavat taistelevat sekulaarin *tieteellisen uskon* ja evoluution puolesta; uskon löytymistä myöhemmällä iällä kannattavat ne, jotka puolustavat perinteistä *raamatullista uskoa* ja kreationismia. Ironista on se, että molemmat osapuolet vetoavat Darwinin suuruuteen ja korostavat hänen asiantuntemustaan. Darwin itse on korostanut, ettei hänellä ollut näissä asioissa riittävää asiantuntemusta tai arvovaltaa. Esimerkiksi *Lajien synty* päättyy seuraaviin sanoihin:

”Mitä suuruutta onkaan tässä näkemyksessä, että elämän henki on alun perin puhallettu vain muutamaiin tai yhteen ainoaan muotoon, ja planeetan jatkaessa kiertämistä radallaan järkähtämättömän painovoimalain mukaisesti yksinkertaisesta alusta on kehittynyt loputtomasti mitä kauneimpia ja ihmeellisiä eliöitä! (mt., s. 418).

Tällä hän tarkoittaa oman tulkintani mukaan sitä, että on itsekkin vain pieni hiukkanen maailmankaikkeuden laajassa mittakaavassa, onko hänellä edes oikeutta sanoa Jumalasta mitään.

Mitä sitten voidaan sanoa Darwinin uskonnollisesta vakaumuksesta? Kuinka hänen uskonnollinen ajattelunsa kehittyi? Darwin oli vapaa mielisen lääkärin ja hurskaan unitaarikirkkoon kuuluvan äidin toinen poika ja hänet kastettiin Englannin anglikaanikirkon jäseneksi. Poikavuosiinaan hän kävi kirkossa äitinsä kanssa, ja hänet lähetettiin papin johtamaan kouluun. Sitten Darwin opiskeli Shrewsburyyn koulussa tulevan piispan johdolla, kunnes hän lähti lääketieteenopintoihin Edinburghin yliopistoon. Tämä ilmapiiri vaikutti Darwiniin. Hän sai opetusta eläinlääketieteessä innokkaalta evoluution kannattajalta, joka tahtoi lakkauttaa kirkon ja käynnistää radikaalin yhteiskunnallisen muutoksen. Tohtori Robert Grantilla oli kuitenkin hyvin vähän vaikutusta Darwinin uskonnolliseen ajatteluun, ja lääketieteen opinnotkin keskeytyivät. Isänsä tahdosta Charles siirtyi Cambridgen yliopistoon opiskelemaan anglikaanikirkon virkaa varten. Cambridgen professorit eivät olleet yhtä radikaaleja. Pastorit John Stevens

Henslow (1796–1861) ja Adam Sedgwick (1785–1873) olivat vakaasti sitä mieltä, että Jumala on luonut eläinlajit pysyviksi ja säilytti yhteiskunnan vakaana. Darwin omaksui heidän opetuksensa, ja tällä oli suuri merkitys hänen uralleen. Darwin halusi olla sekä pastori että naturalisti. Sedgwickin kanssa Darwin teki kenttätutkimusretken ja myöhemmin Henslow tarjosi hänelle paikkaa H.M.S. *Beaglella*. Vuonna 1831 maailmanympärysmatka aktualisoitui.

Darwin haaveili kuitenkin pastorin urasta, eikä professoreidensa tavoin etsinyt vastauksia tieteellisiin kysymyksiin ensimmäisestä Mooseksen kirjasta. Toisen Charlesin, nimittäin Charles Lyellin (1797–1875), kirja *Principles in Geology* vakuutti hänet siitä, että maan kuori oli muodostunut luonnonlakien mukaisesti mittaamattomien aikojen kuluessa. Darwin alkoi ajatella itseään geologina. Kerrotaan kuitenkin, että matkalla tapahtui kolme sattumusta, jotka muokkasivat Darwinin uskonnollista näkemystä. Vaeltaessaan brasilialaisessa sademetsässä, hän koki uskonnollisen kokemuksen tapaisen tunteen:

”Kukaan ei voi oleskella näillä asumattomilla seuduilla liikkumatta tai tuntematta, että ihmisessä on muutakin kuin vain hänen ruumiinsa henkäys.” (Darwin, *Beaglen matka* 2008, 444)

Chilessä hän selvisi kauhistuttavasta maanjäristyksestä. Tierra del Fuegon alkuasukkaiden kohtaaminen kosketti häntä kuitenkin kaikkein eniten. Saattoivatko nämä villit, alastomat olla saman käden luomia, jotka olivat tehneet Cambridgen sivistyneet professorit? Darwin kirjoittaa:

”En olisi uskonut, kuinka suuri ero on villi-ihmisen ja sivistyneen ihmisen välillä: suurempi kuin villieläimellä ja kotieläimellä... Sellaisia ihmisiä on vaikea uskoa lähimmäisikseen ja yhteisen maailmamme asukkaiksi. On yleinen aprikoinnin aihe, onko alemmilla eläimillä mitään elämän nautintoja. Kuinka paljon paremmalla syyllä saman kysymyksen voi esittää näistä barbaareista.” (Darwin, *Beaglen matka*, Ranta 2011, 65)

Mainittakoon tässä, että suomenruotsalaisella Gunnar Landtmanilla oli samankaltaisia ajatuksia villien ja sivistyneiden välisistä eroista, hänen tutkiessaan kiwaipapualaisia heimoja.

Matkan aikana Darwinille kristallisoitui ajatus siitä, että kaikki eliöt – ihmisrodut, kasvit ja eläimet – ovatkin ehkä syntyneet polveutumalla toisistaan. Kotona Lontoossa Darwinin lähimmät ys-

tävät uskoivat sellaiseen Jumalaan, joka hallitsi luonnonlakien avulla. Oliko Jumala luonut jonkin kehitykseen vaikuttavan lain? Tämän lain Darwin halusi löytää. Jo pelkästään tässä näemme yhden henkilön elämäkerran kohdalla päällekkäisyysmallin ja lopulta konfliktimallin, jonka rakkaan tyttären Annan kuolema Darwinille aiheuttaa.

Toinen myytti: evoluutioteoria tuhosi luonnollisen teologian

Toinen myytti Darwinin teorian vaikutuksista on se, että evoluutioteoria tuhosi luonnollisen teologian. Varsinkin ennen julkaisua edeltäneenä vuosisatana *luonnollisella teologialla* oli merkittävä asema kristillisessä ajattelussa. Laajasti ymmärrettyinä luonnollinen teologia on pyrkimystä todistaa Jumalan olemassaolo ja ominaisuudet järjen avulla. Historiallisesti luonnollisen teologian käsite kattaa monia erityyppisiä argumentteja (Roberts 2015, 157–164).

Päällekkäisyys keskittienä kappaleessa Visala korostaa, että jos haluaa vastustaa konfliktiteesiä, on myös vastustettava tieteellistä materialismia ja raamatullista literalismia. Hänen mukaansa tämä tehtävä on sekä teologinen että filosofinen. Päällekkäisyysmallin mukaan meidän siis tulee ajatella, että tieteen ja kristinuskon *maailmat* ovat osittain riippumattomat, mutta voivat kohdata. Täten tiede ja kristinuskko eivät ole kokonaan päällekkäisiä, mutta eivät irrallisia ja niillä on monia kohtaamispaikkoja (Visala 2010, 56). Päällekkäisyys on puolestaan joukko malleja, jotka sijaitsevat ristiriitamallin ja itsenäisyysmallin välissä. Tiede ja teismi eivät voi olla kokonaan ristiriidassa, mutta eivät voi olla kokonaan toisistaan riippumattomiakaan. Tieteelliset näkemykset voivat olla ristiriidassa teismien kanssa tai tukea teismisiä. Ne eivät kuitenkaan ole välttämättä kumppaakaan. Teismi ja tiede voivat olla yksittäisistä kysymyksistä riippuen joko osittain ristiriidassa, osittain harmoniasa tai osittain itsenäisiä. Päällekkäisyysmallin parempi nimitys olisikin siis *osittainen päällekkäisyys*, kuten aikaisemmin jo todettiin (Vainio ja Visala, 2011, 223). Malli on tietenkin yleistävä, mutta silti apuväline, mikäli halutaan tutkia tieteen ja kristinuskon erityispiirteitä:

- *Luonnollinen teologia*, jossa pyritään osoittamaan Jumalan olemassaolo hyvin perustelluksi väitteeksi sen perusteella, mitä tieteen avulla tiedämme luonnosta.
- *Luonnon teologia*, jossa keskitytään tarkastelemaan tieteellisten teorioiden ja teologisten teorioiden kosketuspintoja ja ymmärtämään tieteelliset teoriat teologisen viitekehyksen sisällä.

Luonnollisen teologian käsitteitä on siis monenlaisia niitäkin. On niin sanottuja rationaalisia eli *ontologisia* argumentteja, toiset ovat taas *kosmologisia*. Isossa-Britanniassa ja Yhdysvalloissa valtaosa 1800-luvun luonnollisen teologian keskusteluista liittyi erityisesti suunnittelun argumenttiin. Tässä puhuttiin pääosin eliömaailman ominaisuuksista: oli joko *utilitaristista* tai *idealistista* suunnittelun kantaa. Utilitaristit näkivät jokaisen sopeuman Jumalan hyvyytenä. Idealistit ajattelivat, että elämän historia voidaan parhaiten ymmärtää hyvántahtoisen ja järjellisen Jumaluuden ennalta tietävän ja kaikenkattavan suunnitelman asteittaisena toteutumisena. Puolustaessaan *teismiiä* jotkut suunnittelun kannattajat hyödynsivät molempien argumenttien versioita (Roberts 2015, 157–164).

Kritiikkiä ja uskonnon murtumia

Vaikka kristillisessä perinteessä on ollut myönteinen asenne Jumalaa koskevaa luonnollista tietoa kohtaan, on tärkeää ymmärtää, että muitakin näkemyksiä on ollut olemassa. Esimerkkinä voidaan ottaa painopisteeltään teologinen ja painopisteeltään filosofinen vastaväite. Sveitsiläinen reformoitu teologi Karl Barth (1886–1968) suhtautui luonnolliseen teologiaan varsin vihamielisesti. Hänen mielestään se horjutti ja vääristi jumalallista ilmoitusta. Mitä syytä Jumalaa oli etsiä luonnosta, kun hän oli jo ilmoittanut itsensä (McGrath 2016, 144–145).

Luonnollisella teologialla tai filosofisella teologialla (*natural theology/philosophical theology*) viitataan yrityksiin perustella Jumalan olemassaolo ilman *viittauksia ilmoitustietoon* (Visala 2010, 57). Historiallisesti sanottuna luonnollinen teologia on pyrkinyt osoittamaan kristillisten näkemysten järjestyksen kulloinkin saatavilla olevan sekulaarisen tiedon, luonnollisen järjen, nojalla. Eri kirkollis-

sa perinteissä on luonnolliselle teologialle annettu hyvin erilainen rooli. Protestanttien kirkkojen teologiassa luonnollinen teologia on perinteisesti ollut valtavirran ulkopuolella, kun taas roomalaiskatolisessa perinteessä sen vaikutus on ollut suurempi. Reformoidun kirkon ykkösnimi Barth siis suhtautui erittäin kriittisesti ilmoituksen ulkopuolelta saatavaan Jumalaa koskevaan tietoon ja yleensäkin järjen mahdollisuuteen saada Jumalasta tietoa. Roomalaiskatolisessa kirkossa sen sijaan luonnollisella teologialla on Tuomas Akvinolaisen (1225–74) vaikutuksesta merkittävämpi rooli (Visala 2010, 57).

Yhtä kriittisen näkemyksen luonnollista teologiaa kohtaan on muista syistä kehittänyt tunnettu skotlantilainen teologi Thomas E. Torrance (1913–2007). Torrancen ja Barthin välillä on selviä vastaavuuksia. Siten Torrance selittää, mikä hänen mielestään on Barthin perimmäinen vastaväite luonnollista teologiaa vastaan: jyrkkä kah-tiajako, jonka jotkut kirjailijat tekevät *ilmoitusteologian* ja täysin itsenäisen ja erillisen *luonnollisen teologian* välille:

”Barth ei vastusta perinteistä luonnollista teologiaa minkään puutteen vuoksi, joka sisältyisi sen päättelyn tai edes järkipäiseen rakenteeseen sinänsä, vaan sen itsenäisen luonteen vuoksi – toisin sanoen sen autonomisen rationaalisen rakenteen, jonka luonnollinen teologia kehittää *pelkän luonnon* pohjalta, erillään elävän ja kolmiyhteisen Jumalan aktiivisesta itseilmoituksesta. Se näet pakostakin jakaa Jumalaa koskevan tiedon kahteen osaan, luonnolliseen tietoon yhdestä Jumalasta ja ilmoitettuun tietoon kolmiyhteisestä Jumalasta, mikä on sekä tieteellisesti että teologisesti kestävä tontti. Tämä ei tarkoita sitä, ettei Jumalaa koskevassa tiedossa olisi sijaa asianmukaiselle rationaaliselle rakenteelle, jollaiseen luonnollinen teologia pyrkii. On kuitenkin nähtävä, että jollei tällä rationaalisella rakenteella ole läheistä, luonnollista yhteyttä Jumalaa koskevan tiedon varsinaiseen sisältöön, se on totuutta vääristävä abstraktio. Tästä syystä Barth katsoo, että luonnollisen teologian oikea paikka on ilmoitusteologian sisällä.” (McGrath 2016, 144–145)

McGrathin mielestä Torrance haluaa korostaa, että Barth etsii *loogista siltää* käsitteissä ja kokemuksissa Jumalaan ja maailmaan. Pyritään luomaan ideoiden ja olevaisen välille looginen yhteys ja lähestymään siten Jumalaa päättelyn avulla (McGrath 2016, 146).

Mutta mikä sitten oli *evoluutioteorian suhde luonnolliseen teologiaan*? Darwinin teoria luonnonvalinnan kautta tapahtuvasta polveutumisesta tarjosi luonnollisen selityksen sopeutumiselle, eri eliöiden yhdenmukaiselle rakenteelle ja niille muille

luonnossa esiintyville harmonisille ilmiöille, joihin suunnittelun argumentin idealistisen version kannattajat vetosivat. Näin evoluutioteoria *haastoi* sekä ajatuksen edeltä käsin suunnitelluista sopeutumista että käsityksen etukäteen olemassa olevasta suunnitelmasta. Niin Darwinin kannattajat kuin hänen kriitikkonsakin ymmärsivät tämän ja totesivatkin pian, että Darwinin työ kaivoi kohalokkaasti maata suunnittelun argumentin alta (Roberts 2015, 159). Olivatko siis Darwinin ideat jo koko luonnolliselle teologialle ja sen eri muodoille hallaa?

Teoksessaan *Ateismin lyhyt historia* (2004) McGrath kirjoittaa kappaleessa ”Sokea kelloseppä: Darwin ja jumalaton maailmankaikkeus”, että Darwinin evoluutioteoria epäilemättä syytti viktoriaanisen ajan Englannissa kyteneen uskonkriisin täyteen roihuun. Jos minkään tieteellisen edistysaskeleen voidaan sanoa käännyttäneen länsimaita *ateismin* kannalle, niin juuri evoluutioteorian. Thomas Huxley, jota ajoi eteenpäin erityisesti roomalaiskatolilaisuuden vastustus, piti evoluutioteoriaa erityisen hyödyllisenä, koska:

”sillä oli täydellisen, peruuttamattoman vastustajan asema suhteessa tuohon ihmiskunnan korkeimman intellektuaalisen, moraalisen ja sosiaalisen elämän ahkeraan ja lepyttömään viholliseen – katoliseen kirkkoon.”

Reaktio Pohjois-Amerikassa oli samanlainen. Suuren ateistin Robert Green Ingersollin (1833–99) mielestä Darwin oli tuhonnut kristinuskon uskottavuuden. Oli vain ajan kysymys, milloin se huuhtoutuisi pois tieteellistyvästä kulttuurista. Ingersoll suuntasi teoksessaan *Oikeaoppisuus* (1880, suom. 1907) kristinuskon julistajien älyllistä pinnallisuutta vastaan:

”Tätä vuosisataa tullaan kutsumaan Darwinin – yhden suurimmista miehistä, mitkä milloinkaan ovat koskettaneet tätä palloa – vuosisadaksi. Hän on selittänyt enempi elämän ilmiöitä kuin kaikki uskonnolliset opettajat. Hänen oppinsa elävien kehitymisestä, sopivimman jälkeensäjämisestä ja lajien alkuperäisyydestä on poistanut jokaisen ajattelevan ihmisen mielestä oikeaoppisuuden kristillisyyden viimeisenkin jäljen.” (Ingersoll 1907, 33; McGrath 2004, 114)

Nyt tullaan tärkeään väitteeseen! Darwinistinen väittely aiheutti siis murtumia kristinuskoon 1800- ja 1900-luvulla, mutta McGrath painottaa, ettei ole päivänselvää, että darwinismin tulisi joutaa ateismiin (McGrath 2004, 114). Evoluutioteoria

siis voi ja ei murruttaa kristinuskoa, tätä myös ajan takaa käyttämällä Visalan päällekkäisyysmallia.

Jotta Darwinin teoria voisi merkitä jotakin ateismille, täytyy ensin olla sellainen käsitys Jumalasta, jonka voidaan osoittaa olevan selvässä ristiriidassa darwinismin kanssa. Juuri tällainen Jumala-käsitys oli noussut esiin brittiläisessä protestantismissa 1800-luvulla ja se oli tullut laajalti hyväksytyksi. Niinpä siis uskonkriisi viktoriaanisen ajan Englannissa todella riehahti liekkeihin. 1700- ja 1800-luvulla ilmestyi joukko tärkeitä kirjoja: *Bridgewater Treatises* sekä William Paleyn teokset *A View of the Evidence of Christianity* (1794) ja *Natural Theology* (1802). Ne olivat kirjoitettu vastustamaan epäilyjä Jumalan olemassaolosta, sillä nämä epäilykset näyttivät tekevän Jumalan lopulta turhaksi. William Paley (1743–1805) löysi kuitenkin uuden tavan puolustaa Jumalan olemassaoloa. Tästä hänen puolustuksestaan tuli erittäin suosittu. Paley esitti väitteen siitä, että kaikki maailmassa osoitti älyllisen suunnitelman olevan taustalla. Näiden kristinuskoa kannattavien teosten vaikutus oli valtaisa. Cambridgen yliopiston opiskelijoiden tuli lukea Paleyn ajatuksia koko 1800-luvun. Suurin osa luonnontieteilijöistä hyväksyi Paleyn ajatukset, näiden joukossa Charles Darwin. Omasa elämäkerrassaan *Elämäni* Darwin kirjoittaa, että oli ihastunut Paleyn todistelujen pitkiin ja vakuuttaviin ketjuihin (Darwin 1987, 35; McGrath 2004, 115).

Paley toi esille valtavan joukon havaintoja, ihmisen hienojakoisesta rakenteesta vuodenaikojen kiertoon, kaiken tämän tuli osoittaa, että koko biologisen maailman taustalla oli hyväntahtoinen Jumala. Kaikilla luonnonilmiöillä näytti olevan tietty tarkoitus, jota ne toteuttivat. Ja vielä enemmän: ne liittyivät toisiinsa lukemattomin sitein. Kokonaisuus – erotuksena osistaan – näytti olevan tiettyä päämäärää varten rakennettu. Paleyn taskukello hiekkarannalla on analogia tästä. Kuinka kukaan voisi katsoa taskukelloa, sen kaikkia toisiinsa liittyviä rattaita, jousia ja muita liikkuvia osia ja olla näkemättä, että se on tarkoituksellisesti rakennettu – väittää ettei sitä ole rakennettu tiettyä päämäärää varten?

”On välttämätöntä, että kellolla on tekijänsä. Täytyy olla joku, joka on ollut, jonakin aikana, jossakin paikassa, mekaanikko tai joukko mekaanikkoja, jotka ovat kehittäneet sen sitä tarkoitusta varten,

jota se näyttää nyt palvelevan, jotka ovat käsittäneet sen rakenteen ja näin saaneet sen toimimaan.”

Paley ajatus *erityisestä luomisesta* pysyi laajalti hyväksyttynä aina 1850-luvulle asti. Eikö ensimmäistä Mooseksen kirjaa voitu lukea kirjaimellisenä historiankirjoituksena, koska kaikki luonnossa puhui tämän puolesta. Paley oli kirkkolaitoksen virkamies eikä teologi. Hänen halunsa kuvata luomista yksinkertaisella analogialla sisälsi oman tuhon siemenensä. Ja Darwinista tuli tahtomattaan tämän tuhon johtohahmo (McGrath 2004, 117).

Tietenkään Darwin ei ole ainoa, joka on vaikuttanut kristinuskon muokkaantumiseen. Muun muassa saksalainen materialistifilosofi ja ateisti Ludwig Feuerbach (1804–72) esimerkiksi sanoo kristinuskon olemuksen näkyvän perusidean olevan varsin yksinkertainen eikä edes uusi, vaan jo antiikin aikana esitetty: jumalat ovat ihmisen itsensä luomia ja ihminen kuvaa jumalissa yksin omaa oman käsityksensä itsestään. Jo eelalainen Ksenofanes, joka luetaan esisokraattisiin ajattelijoihin, oli sanonut: ”Jos hevosilla tai naudoilla olisi kädet sekä vaadittava taito, ne esittäisivät omat jumalansa hevosten tai nautaeläimien hahmossa – vastaavasti siis ihminen esittää jumalat ihmisten kaltaisina.”

Ajatus siis on vanha, mutta Feuerbach pukee sen poikkeuksellisen iskuvoimaiseen muotoon. Uskonto irrottaa ihmisen voimat, ominaisuudet ja olemuksen määreet ihmisistä ja jumalallistaa ne itsenäisiksi olennoiksi. Uskonto on Feuerbachin mukaan *vieraantumisen* tuote (Vesa Oittisen johdannossa Ludwig Feuerbachin teoksesta *Uskonnon olemuksesta*, Oittinen 1980, 13–14). Aika yksinkertaisesti oli kypsä keskustelulle kristinuskon luonteesta.

Siispä viktoriaanisena aikana uskonnollinen epävarmuus saavutti lakipisteensä Englannissa. Maallistuminen ja materialismi voittivat puolelleen eurooppalaiset mielet. Esoteerisilla uskonnoilla ja uskomuksilla emotionaalinen kriisi pyrittiin ratkaisemaan. Esimerkiksi spiritualismi muutti ihmisen ajattelua kuolemanjälkeisestä elämästä.

Evoluutioteoria nykyään

Puhuttaessa evoluutiosta, puhutaan tietystä ilmiöstä luonnossa eli biologisten eliöiden sukupolvien välillä tapahtuvasta muutoksesta kyseisen populaation käyttäytymisessä eli eliöiden raken-

teessa. Darwinismi ja sen nykyinen versio, johon usein viitataan termillä *moderni synteesi*, pyrkivät selittämään tätä ilmiötä. Perusajatuksensa Darwin esitteli teoksessaan *Lajien synty* ja kehitti ajatuksiaan eteenpäin useassa myöhemmässä kirjassaan. Darwinin argumentti *Lajien synnyssä* koostuu kahdesta osasta: hän pyrkii osoittamaan, että evoluutio on aito ilmiö ja tämän jälkeen mekanismia, jonka tarkoituksena on ainakin selittää osa tästä ilmiöstä. Tämä selittävä mekanismi on luonnonvalinnan periaate (Visala 2010, 140–141).

Evoluutioteorian eri sovellukset ihmistieteissä eivät muodosta yhtenäistä lähestymistapaa. Yhdistävä tekijä on, että ne kaikki hakevat innoitusta Darwinin alullepanemasta luonnonvalinnan teoriasta. Osa soveltaa biologista evoluutioteoriaa suoraan. Evoluutioteorian suoraan soveltamisessa ihmisen piirteitä tarkastellaan biologisen evoluution tuotoksena. Evoluutioteoriaa on hyödynnetty analogisesti. Soveltamisen kohteena on kulttuuri, ja näissä teorioissa kulttuurituotteiden leviämistä ja muutosta tarkastellaan samankaltaisin käsittein kuin evoluutiobiologiassa. Kulttuuriin siis sovelletaan populaatioajattelua, ja kulttuurituotteiden ajatellaan kilpailevan edustuksesta ihmismielissä ja inhimillisessä käytännössä. Analogian yksityiskohdat voidaan rakentaa usealla eri tavalla (Ylikoski ja Kokkonen 2010, 275).

Petri Ylikoski ja Tomi Kokkonen painottavat, että evoluutioanalogia tulisi ymmärtää oikein. Heidän mukaansa kulttuurievolutionistiset teoriat nähdään usein jonkinlaisena biologisena imperialismina, jota ne eivät sinänsä ole. Teoriat eivät edusta reduktionismia. Kulttuuria ei palauteta luonnonvalintaan, vaan kulttuuria pyritään selittämään teorialla, joka on analoginen luonnonvalinnan teorialle. Kysymys ei siis ole sosiobiologian ohjelman laajenuksesta. Teorian analoginen ja suora soveltaminen ovat toisistaan riippumattomia (Ylikoski ja Kokkonen 2010, 275–276).

Kirjallisuus

- Aristoteles VII, *Nikomakhoksen etiikka*, suom. ja selitykset laatintu Simo Knuutila. Gaudeamus, Helsinki 1989.
- Darwin, Charles, *Lajien synty*, suom. Pertti Ranta. Vastapaino, Tallinna (1859) 2016.
- Darwin, Charles, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. Princeton University Press, Princeton (1871) 1981.
- Darwin, Charles, *Elämäni*, suom. Anto Leikola, Pohjoinen, Jyväskylä 1987.
- Darwin, Charles, *Beaglen matka. Tutkimuspäiväkirja Kuninkaallisen laivaston kapteenin FitzRoyn komennossa tehdyllä maailmanympä-*

- rysmatkalta, jonka aikana tutustuttiin eri maiden luonnonhistoriaan ja geologiaan, suom. Pertti Ranta. Edita, Helsinki 2008.
- Enqvist, Kari ja Maalampi, Jukka, *Tyhjästä syntynyt. Nykytieteen käsitys maailmankaikkeuden rakenteesta*. WSOY, Porvoo 1994.
- Feurbach, Ludwig, *Uskonnon olemuksesta*, suom. Vesa Oittinen. Ota-va, Keuruu 1980.
- Hintikka, Jaakko, *Time & Necessity. Studies in Aristotle's Theory and Modality*, Oxford 1973.
- Ingersoll, Robert Green, *Oikeaoppisuus*. Fitchburg, Mass. Raivaajien kirjapainossa ja kustannuksella 1907.
- Kuhn, Thomas S., *Tieteellisten vallankumousten rakenne*, suom. Kimmo Pietiläinen. WSOY, Juva 1994 (1962).
- Knuuttila, Simo, ”Time and Modality in Scholasticism”, teoksessa S. Knuuttila (toim.), *Reforging the Great Chain of Being* (Synthese Historical Library 20), Dordrecht 1981a, 163–257.
- McGrath, Alister, *Ateismin lyhyt historia*, suom. Jukka Raunu. Kirjapaja, Pieksämäki 2004.
- McGrath, Alister, *Tieteen ja uskonnon dialogi*, toinen painos, suom. Anne Leu. Kirjapaja, Tallinna 2016 (2010).
- Moore, James, ”Evoluutio sai Darwinin hylkäämään kristillisen vakaumuksensa – kunnes hän kuolinvuoteellaan tuli uudelleen uskoon”, teoksessa *Galileo tyrmässä ja muita myyttejä tieteestä ja uskonnosta* (toim. Numbers, Ronald L.), suom. Kirsi Nisula. Kirjapaja, Helsinki 2015, 138–147.
- Näreaho, Leo, *Tiede, uskonto ja tietoisuus. Filosofista rajankäyntiä*. Multiprint, Vantaa 2010.
- Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*. University of Toronto Press, Toronto 1959.
- Ranta, Pertti, *Charles Darwin. Elämä ja evoluutio*. Teos, Helsinki 2011.
- Roberts, Jon H., ”Darwin tuhosi luonnollisen teologian”, teoksessa *Galileo tyrmässä ja muita myyttejä tieteestä ja uskonnosta* (toim. Numbers, Ronald L.), suom. Kirsi Nisula. Kirjapaja, Helsinki 2015, 157–164.
- Stenmark, Mikael, *Tiedeusko ja todellisuuden rajat. Luonnontiede, etiikka ja uskonto*, suom. Kirsi Nisula. Kirjapaja, Tallinna 2016 (2001).
- Toulmin, Stephen, *Kosmopolis. Kuinka uusi aika hukkasi humanismin perinnön*, suom. Matti Kinnunen. WSOY, Juva 1998 (1990).
- Vainio, Olli-Pekka ja Visala, Aku, *Johdatus uskonnonfilosofiaan*. Kirjapaja, Tallinna 2011.
- Virtanen, Keijo, ”Kulttuurihistoria humanistisena tieteenä”, teoksessa *Metodikirja. Näkökulmia kulttuurihistorian tutkimukseen*. Turun yliopiston täydennyskoulutuksen julkaisuja A:16, Painokiila 1993, 9–18.
- Visala, Aku, *Mitä tiede ei voi kertoa sinulle*. Perussanoma, Helsinki 2010.
- Visala, Aku, ”Tunnustaminen ja uskonnolliset konfliktit: Kognitiivisia ja evolutiivisia näkökulmia”, teoksessa *Uskonto ja kamppailu tunnustamisesta* (toim. Haara, Heikki ja Palmén, Ritva). Suomalaisen teologisen kirjallisuusseuran julkaisuja 285. Grano Oy, Vantaa 2017, 154–172.
- Ylikoski, Petri ja Kokkonen, Tomi, *Evoluutio ja ihmiskuonto*. Gaudeamus, Tallinna 2010.

Kirjoittaja on filosofian maisteri ja tietokirjailija.

KANSALLISUUSTIETOISUUDESTA KULTTUURIPERINTÖÖN

Kun Suomen Muinaismuistoyhdistys 150 vuotta sitten vuonna 1870 perustettiin, oli sen ensimmäisiä tehtäviä tallentaa ja dokumentoida suomalaisia menneisyyttä. Tämän keruutyön tulokset ovat nähtävissä edelleen mm. Suomen Kansallismuseon kokoelmissa. Kulttuurin tallentamisen lisäksi tuli kokoelmat saada myös puhumaan. Näitä tavoitteita on toteutettu – ja toteutetaan edelleen – monitieteisesti, arkeologien, kansatieteilijöiden ja taidehistorioitsijoiden yhteisvoimin. Tänä yhdistyksen työn avainkäsite on kulttuuriperintö ja sen näkyväksi tekeminen suomalaisessa yhteiskunnassa.

Kansainvälisten virtausten mukaisesti myös Muinaismuistoyhdistyksessä toimintaan innosti kiinnostus ”kansaan” ja sen menneisyyteen. Keruutyön lisäksi ja sijaan yhdistys on omaksunut myöhemmin tehtävikseen tutkimuksen tukemisen muun muassa julkaisu-toiminnalla ja esitelmätilaisuuksia järjestämällä.

Kulttuuriperintö ja siihen liittyvien prosessien avaaminen ovat näkyvillä myös yhdistyksen juhlavuoden teemassa ”Monimuotoinen muinaisuus – yhteinen tulevaisuus”. Teemalla halutaan nostaa esiin kulttuuriperinnön monimuotoisuus ja ne tekijät, jotka kulloinkin vaikuttavat kulttuuriperinnöksi katsottujen ilmiöiden muotoutumiseen.

Kulttuuriperintö on vahva yhteiskunnallinen käsite, jolla on mahdollista rakentaa yhteisyyttä mutta myös ulossulkea toisia. Se, miten kulttuuriperintö ymmärretään, on yhtä ajankohtaista kuin yhdistystä perustettaessa. Onkin aika katsoa eteenpäin: miten toimisimme parhaiten niin, että kulttuuriperintö olisi meidän kaikkien? Kulttuuriperinnölle on ominaista ajalliset kerrostumat. On entistä mielenkiintoisempaa, että nämä kerrostumat eivät ulotu vain menneisyyteen vaan määrittävät myös sitä, millaisena menneisyys nähdään tulevaisuudessa.

Yhdistyksen toimintaa voi seurata nyt myös twitterissä @muikkarit. (Pia Olsson)

EDESSÄ LOISTAVA MENNEISYYS – KIRKKOHISTORIA JA IHMISYYDEN ARVOITUKSET

TUOMAS HEIKKILÄ

Kirkkohistoria perehtyy länsimaitten perinteisen valtakulttuurin menneisyyteen, kehitykseen ja vaikutukseen. Se on ollut kompassi, jonka avulla sukupolvi toisensa jälkeen on asemoinut itseään maailmanhistorian vuossa ja kulttuurien kirjossa. Tieteessä se on ollut akateemisen tutkimuksen, opetuksen ja sivistyksen ytimessä vuosisatoja. Mutta mitä annettavaa kirkkohistorialla on 2020-luvulla?

Kristinusko valtasi Euroopan keskiajalla. 1300-luvun alussa maanosan kaukaisinkin kolkka oli muodollisesti kristitty, liittyi samaan uskonnollisille merkityksille rakentuneeseen kulttuuripiiriin ja jäsensi maailmaa samoin tavoin. Myöhemmin löytöretket, kolonisaatio ja imperialismi levittivät kristillisen tulkinnan historiasta ympäri maapalloa. Siksi kirkkohistorioitsijan työkenttänä on tänäkin päivänä koko maailma.

Vuosisataiset jatkumot

Suomessa kirkkohistoriaa on pohdittu pian tuhat vuotta. Heti, kun ensimmäiset kristilliset vaikutteet tihkuivat nykyisen Suomen seuduille, oli luontevaa ja tärkeää suunnata katse menneisyyteen ja tulkita sitä. Historialla on vahva voima, ja uuden uskon näkökulmasta oikeaoppinen historiantulkinta loi uutta identiteettiä.

Kaikki nykyisen Suomen alueella keskiajalla laaditut kirjalliset teokset käsittelivät kirkkohistoriaa: ne tulkitsivat, miten mennyt vaikuttaa nykyiseen. Jo niistä vanhin, 1200-luvun lopulla kirjoitettu *Pyhän Henrikin legenda*, antoi lukijakunnalleen uuden valtakulttuurin sanelemat oikeat tulkinnat pakanallisesta menneisyydestä, kristinuskon voitokulusta sekä alueen liittymisestä osaksi Ruotsin valtakuntaa ja kristillistä arvoyhteisöä. Legenda selitti – värityneesti ja puolueellisesti – paljolti samoja teemoja, joihin kirkkohistorian tieteellinen tutkimus keskittyy nykyisin. Minkälaisia kulttuurisia ja valtarakenteita ihmiset luovat uskomustensa ympärille? Mi-

ten politiikka, talous ja uskonto kietoutuvat yhteen? Mikä on uskonnon rooli pitkissä kulttuurisissa jatkumoissa ja pienissä ihmiskohtaloissa?

Varsinaisten tieteitten kaanonissa kirkkohistoria on ollut Suomessa mukana niin pitkään kuin maassa on ollut yliopistoja. Vuonna 1640 perustetun Turun akatemian ensimmäisistä yhdeksästä oppituolista kolme oli varattu teologian professoreille, ja kirkkohistoria kuului luontevasti kaikkien kolmen opetus- ja tutkimusalaan. Oma oppiaineensa siitä tuli vuonna 1828, kun Turusta Helsinkiin siirtynyttä yliopistoa järjesteltiin uusin aikojen tarpeita vastaavaksi.

Kuluneitten 380 vuoden aikana minulla on ollut 28 edeltäjää. Jatkumo kuvaa mainiosti tieteen kehitystä. Esimerkiksi Georg Alanus (teologian professorina 1648–64) ja Johannes Flachsenius (teologian professorina 1692–1708) kiivailivat vielä innolla aurinkokeskeistä maailmankuvaa vastaan. Moni teologian professori tutki kirkkohistorian ohella logiikkaa, fysiikkaa, metafysiikkaa, tähtitiedettä, runousoppia, itämaisia kieliä tai kasvitiedettä. Esimerkiksi Johannes Browallius (teologian professorina 1746–49) lukeutui myös fysiikan, mineralogian ja kasvitieteen uranuurtajiin; kantaapa kokonainen koisoskasvisuku edelleen tämän Carl von Linnén läheisen ystävän nimeä. Ylipäätään monitieteisyys on ollut osa kirkollisen historian tutkimusta vuosisatoja. Usein professorin urakierro alkoi luonnontieteistä ja huipentui lopulta teologian oppituoliin.

Viime vuosisadalle saakka käytännössä kaikki tieteellinen tutkimus tehtiin länsimaissa kristillisistä lähtökohdista, vakuuttuneena oman kulttuurin ja omien uskomusten yliveraisuudesta. Edeltäjistäni peräti yhdeksän päätyi piispaksi ja moni muu toimi eri viroissa pappina. Toisaalta katraasta löytyy jo varhain vain tieteelliselle uralle antautuneita intomielisiä tutkijoita.

Siinä missä kirkkohistoria oli – muiden opettajien ja tutkittujen tieteiden tavoin – alkujaan tiukasti sidoksissa uskontoon ja menneisyyttä tarkasteltiin kristillisestä näkökulmasta, objektiivisuutta suitsineet uskonnon kahleet ovat nyttemmin kirkonnet. Alan tärkeimpiä modernisoijia oli Bengt Olof Lille (professorina 1840–71), joka vaikutui historiantutkimuksen menetelmien 1800-luvun Saksassa ottamista edistysaskeleista ja uudisti kirkkohistorian tutkimusta Helsingissä. Näin alan uudistaminen Suomessa kiertyy kauniisti yhteen sekä historiatieteitten että itse yliopistolaitoksen modernisoitumiseen maailmalla. Lillen pitkä kausi professorina vakiinnutti useita edelleen vakaasti paikoillaan seisovia kirkkohistorian tutkimuksen kulmakivistä, kuten tiukan lähdekritiikin, metodologiset siteet muuhun historiantutkimukseen sekä kulttuurihistoriallisen näkökulman.

Kirkkohistorian uudet tuulet

Omana aikanamme monitieteisyys takaa parhaat tutkimustulokset. Kiitos aiempien tutkijoiden uusrastuksen ja digitalisaation, tietoa on käytettävissämme enemmän kuin koskaan aiemmin. Tämä näkyy myös omalla erikoisalallani keskiajan historiassa. Tiedon sirpaleita on suunnattomasti enemmän kuin edeltävillä tutkijapolvilla. Uusi lähdetilanne edellyttää aiempaa tehokkaampia työkaluja, jotta voimme löytää eksponentiaalisesti kasvaneesta lähdeaineistosta esille olennaisen.

Hyvänä esimerkkinä on mainittu *Pyhän Henrikin legenda*, Suomen kirkkohistoriallinen luomiskertomus. Vielä 2000-luvun alussa teoksen säilyneitä keskiaikaisia toisintoja tunnettiin vain kourallinen, ja tekstin kehitys- ja vaikutushistoria hahmotettiin heikosti. Nykyisin legendasta tunnetaan peräti 56 käsikirjoitusta, inkunaabelia ja fragmenttia, ja sen salat on suurimmaksi osaksi ratkaistu.

Etenkin vanhemman kirkkohistorian tutkimus nojautuu vahvasti digitaalisiin ihmistieteisiin, hu-

manistisen tutkimusasetelman ja laskennallisten menetelmien tuloksekkaaseen yhdistelmään. *Henrikin legendan* kehitystä ja vaikutusta tutkittaessa oli tärkeää rekonstruoida tunnettujen versioiden sukupuu, *stemma*. Hankalaa kyllä, tekstin tunnetuista 56 toisinnosta voidaan rakentaa useampia keskenään erilaisia sukupuita kuin maailmankaikkeudessa on arvioitu olevan atomeja. On siis epätodennäköistä, että perinteiset kynään, paperiin ja tutkijan terävään päähän nojaavat menetelmät sattuisivat löytämään tekstin kehitystä kuvaavan oikean stemman. Vastauksena kehitimme tietojenkäsittelytieteen professorin Teemu Roosin kanssa pakkausalgoritmeihin perustuvan RHM-menetelmän, joka karsii mahdollisten sukupuitten loputtoman määrän vain muutamaa hypoteeseihin. Sittemmin stemmatologisten algoritmien kehittäminen on luonut uusia uria esimerkiksi keskiajan kirkollisten kalenterien, suullisen kirjallisuuden, tiedonvälityksen ja laajasti kulttuurievoluution tutkimuksessa.

Toisin kuin pitkään luultiin, Suomessa on säilynyt hyvin runsaasti keskiaikaisia kirjallisia lähteitä – keskiaika ei siis ollut pimeää tässäkin suhteessa. Nykyisin lähteet on digitoitu jokaisen saatavilla oleviin tietokantoihin kattavammin kuin missään muualla maailmassa. Alan tutkimus on suotuisammassa tilanteessa kuin koskaan.

Erityisellä sijalla ovat keskiajan lopulla käytössä olleista kirjoista fragmentteina säilyneet lähes 20 000 pergamenttisivua. 1500-luvun reformaation myötä kruunu takavarikoi kirkkojen kirjat ja hajotti ne irtolehdiksi, jotka kierrätettiin tilikirjojen kansiksi. Tätä kautta syntynyt fragmenttikoelma antaa Euroopan mittakaavassa poikkeuksellisen hyvän läpileikkauksen keskiaikaisesta käyttökirjallisuudesta. Siinä missä aiemmat tutkijapolvet ovat korostaneet reformaatiokauden kirjallisia saavutuksia, fragmenttien tarkka tutkimus on auttanut luomaan yksityiskohtaisen kokonaiskuvan hyvin monipuolisesta eurooppalaisesta kirjallisesta kulttuurista Suomessa – vuosisatoja ennen Michael Agricolaa.

Lisää uusia avauksia on luvassa, ja metodien kehittämistyö jatkuu innolla. Viimeisimmät saavutukset liittyvät ihmistieteitten perinteisten kysymysten ja luonnontieteellisten metodien yhdistämiseen. Esimerkiksi kiihdytinmassaspekt-

rometritekniikalla (AMS) toteutettaviin radiohiiliajoituksiin vaadittavaa näytekokoa on onnistuttu pienentämään huomattavasti. Tämä on tärkeää esimerkiksi vanhimpien kirjallisten aineistojen ajoittamisen kannalta: radiohiiliajoitus ei enää merkitse arvokkaan aineiston silpomista, ja uusi näkökulma auttaa tarkentamaan perinteisiä, ulkoisiin tyylliseikkoihin liittyviä ajoituksia. Toisena esimerkkinä kirkkohistorian piirissä otetuista käsikirjoitustutkimuksen edistysaskelista voi mainita graafisen alan mittausmenetelmien ottamisen tutkijan työkalupakkiin. Tarkoilla mittauksilla voidaan selvittää vaikkapa sitä, mitä sisältöjä kirjoista on käytetty vuosisatoja sitten. Pääsemme uudella tavalla lähteiden taakse ja saamme tietoa, jota mikään yksittäinen lähde ei voisi kertoa.

Miksi kirkkohistoria on ajankohtainen?

Oppiaineen nimenä ”kirkkohistoria” on tomuinen – sillä kyse on ikaikaisista sisällöistä. Jos oppiainela lanseerattaisiin nyt, se nimettäisiin toisin kuin sukupolvia sitten. Se määriteltäisiin kenties laajemmin uskomusten, maailmankatsomusten ja niihin liittyvien kulttuurihistoriallisten jatkumoitte tutkimukseksi. Modernimmasta nimikyltistä huolimatta alan idea olisi kuitenkin lähes sama kuin miksi se on muotoutunut vuosisatojen saatossa.

Perinteikkään määritelmänsä mukaisesti kirkkohistoria keskittyy kristinuskon ja siihen liittyvän kulttuurin tutkimukseen. Työsarkaa riittää, sillä – pidimme siitä tai emme – kristinuskon liittyy edelleen tiiviisti valtakulttuurimme moniin puoliin Suomessa, Euroopassa ja monessa maailman kolkassa. Oman kulttuuripiirimme identiteettejä ja arvoja, kulttuurihistoriaa ja politiikkaa on mahdoton ymmärtää, jos ei tunne perinteisiä uskomuksia ja niille rakennettuja ajatuksia, merkityksiä ja instituutioita.

Päivänpolitiikan suuntaukset, digitalisaatio, sekularisaatio tai vaikkapa kirkkojen jäsenmäärien kulloinkin kehitys ovat vain pintakuohua, joka ei vähennä pinnan alla vaikuttavien voimien merkitystä. Erilaiset uskomukset ja katsomukset – liittyivät ne sitten jumaliin, henkiin, teknologiaan tai edistykseen – tuovat elämään merkityksen sekä asemoivat yksilön ja yhteisön maailmankaikkeuden suuressa kertomuksessa. Ne sanelevat arvot, arvostukset ja identiteetit. Kirkkohistorioitsija on näiden pitkien punaisten lankojen asiantuntija.

Kirjallisuutta

- Codices Fennici* – www.codicesfennici.fi
Diplomatarium Fennicum – df.narc.fi
Fragmenta membranea – fragmenta.kansalliskirjasto.fi
Antila, J. O., Laine, E. M. ja Meriläinen, J. (toim.), *Kristinuskon historian tutkimusalat ja metodit*. Helsinki: SKHS 2013.
Heikkilä, T., *Sankt Henrikselegenden*. Helsingfors & Stockholm: SLS ja Atlantis 2009.
Heikkilä, T. (toim.), *Kirjallinen kulttuuri keskiajan Suomessa*. Helsinki: SKS 2010.
Heikkilä, T. ja Niiluoto, I., *Humanistisen tutkimuksen arvo: Kuusi murrettavaa myyttiä ja neljä uutta aivainta*. Helsinki: Institutum Romanum Finlandiae 2016.
Heikkilä, T. ja Roos, T., Quantitative Methods for the Analysis of Medieval Calendars. *Digital Scholarship in the Humanities* 33, 4 (2018), 766–787.
Howe, C. ja Windram, H., Phylomemetics—Evolutionary Analysis beyond the Gene. *PLoS Biology* 9(5): e1001069 (2011).
Kasso, T., Oinonen, M., Tahkokallio, J. ja Heikkilä, T., *Volumes of Worth – Delimiting the Sample Size for Radiocarbon Dating of Parchment* (tulossa).
Ommundsen, Å. ja Heikkilä, T., *Nordic Latin Manuscript Fragments: The Destruction and Reconstruction of Medieval Books*. Abingdon: Routledge 2017.
Roos, T. ja Heikkilä, T., Evaluating methods for computer-assisted stemmatology using artificial benchmark data sets. *Literary and Linguistic Computing* 24, 4 (2009), 417–433.

Kirjoittaja on kirkkohistorian professori Helsingin yliopistossa. Teksti pohjautuu löyhästi hänen 4.12.2019 pitämäänsä professorin juhluun.

OIKAISUJA SUOMALAISEN TIETEEN HISTORIAAN

PEKKA PERE JA JUKKA NYBLÖM

Osoitamme Gustaf Gabriel Hällströmin ja Johan Gabriel Bonsdorffin unohtetun ensimmäisen suomalaisen pienimmän neliösumman menetelmän (PNS) sovelluksen vuonna 1815. Korjaamme tieteenhistoriallisen sekaannuksen isästä ja pojasta, Gabriel von Bonsdorffista ja Johan Gabriel von Bonsdorffista.

Monista lähteistä voi saada vaikutelman, että Henrik Johan Walbeck (1793–1822) olisi ollut ensimmäinen tilastotieteellistä pienimmän neliösumman (PNS) menetelmää soveltanut suomalainen (esim. Heiskanen 1934 ja 1948, 117; Holmberg ja Sundius 2012, 45–46; Mattila 2017, 46; Pesonen 1938, 87; Yrjölä 1990, 10). Osoitamme aiemman soveltajan sekä hänen väitöskirjansa respondenttiin liittyvän sekaannuksen.

Varhaisia PNS-sovelluksia

Ensimmäiset tietämämme suomalaisten tutkijoiden PNS-sovellukset julkaistiin Turun akatemian väitöskirjoina 1800-luvun alussa. Useimpien väitöskirjojen varsinainen tekijä oli professori, joka oli väitöstilaisuuden esimies eli preeses. Väitöskirja oli mahdollisesti noin 10–20 sivua pitkä ja osa preeseksen laajempaa tutkimusta. Julkisen puolustajan eli respondentin tehtävä oli osoittaa oppineisuuttaan puolustamalla väitöskirjaa väitöstilaisuudessa. Väitöskirjoja tehtiin erilaisia tutkintoja varten sekä tutkimusten julkaisemiseksi. Maisterinväitöskirja oli maisterin tutkinnon edellytys.

Walbeckin PNS-menetelmän sovellukset ovat tunnettuja ja kiitettyjä. Kaksi usein viitattua ovat tutkimus veden tiheydestä eri lämpötiloissa ja tutkimus maapallon litistyneisyydestä (päiväntasaaja- ja napasäteen erotuksen suhde päiväntasaaja-säteeseen) meridiaanikaarien pituuksien avulla arvioituna (Walbeck 1816 ja 1819). Molemmat julkaistiin Turun akatemian väitöskirjoina.

Harvemmin mainittu on Walbeckin PNS-sovellus vuodelta 1815. Sovellus oli Turun akatemiassa 20.9.1815 esitetty maisterinväitöskirja, joka käsiteli tähdenpeittymisten ja auringonpimennysten

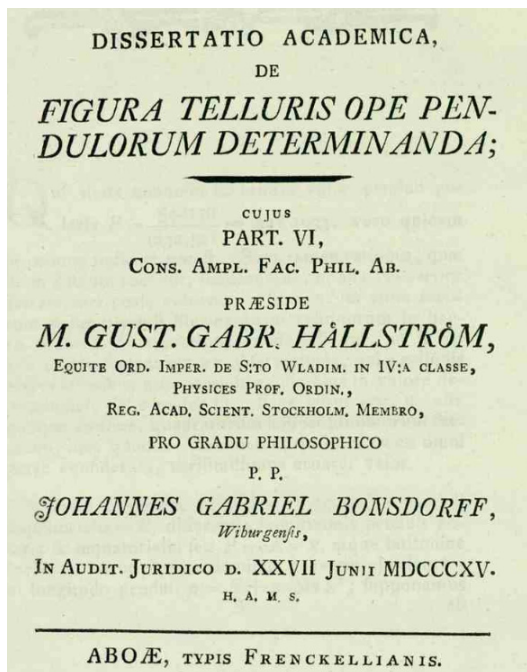
ennalta määrittämistä (Ahlstedt 1815). Sitä varten oli tarpeen saada mahdollisimman tarkka arvio maan litistyneisyydestä. Maan litistyneisyyttä oli tutkittu kolme kuukautta aiemmin myös toisessa maisterinväitöskirjassa heilureiden avulla (Hällström 1815). Walbeck otti osan tämän väitöskirjan heiluriaineistosta omassa 20.9.1815 päivätyssä väitöskirjassaan PNS-menetelmällä analysoitavaksi. Väitöksen preeses oli Turun akatemian matematiikan professori (1812–23) Johan F. Ahlstedt (1776–1823). Vaikka Walbeck oli respondentti, Anders Donner (1884) kuvaa väitöskirjaa Walbeckin työnä. Donner (mt., 534) vähättelee tätä väitöskirjaa muuten mutta kiittelee tekijän taitavuutta tulokista maan litteydestä. Tämä tutkimus ei vielä tuonut kuuluisuutta Walbeckille.

Ensimmäinen PNS-sovellus

Turun akatemian promootiossa 13.10.1815 Walbeckin kanssa valmistui Johan Gabriel Bonsdorff (1795–1873).¹ (Linsén 1815.) Hän oli ollut respondentti väitöstilaisuudessa 27.6.1815. Hänen maisterinväitöskirjansa on ensimmäinen Suomessa julkaistu PNS-menetelmän sovellus (Hällström 1815; kuva 1). Sovelluksen aihe oli maan litistyneisyyden arviointi heilureiden avulla.

Navoiltaan litistyneen maan painovoima on suurin navoilla ja pienin päiväntasaajalla. Kun tehdään oletuksia maan sisäisestä rakenteesta ja oletetaan lisäksi, että Maa on litistyneen pyörähdyssellipsoidin muotoinen, painovoima saadaan yksinkertaisen kaavan avulla. Kun leveysaste kor-

1 C. von Bonsdorffin (1944, 85) kirjaus J. G. Bonsdorffin syntymävuodesta 1794 lienee painovirhe.



Kuva 1. Johan Gabriel Bonsdorffin maisterinväitöskirjan 27.6.1815 nimiölehti. Kuva: Kansalliskirjasto.

vataan sen sinimuunnoksen neliöllä, painovoima kasvaa suoraan tämän muunnoksen suhteessa kuljettaessa päiväntasaajalta kohti napoja. Heilurin avulla voidaan mitata painovoiman suuruutta mittauspaikalla. Kun asetetaan heilahduksen kesto vakioksi (esim. 1 sekunti alkuasennosta toiseen ääriasentoon), niin heilurin pituus on verrannollinen painovoimaan. Tästä seuraa, että heilurin pituus käyttäytyy kuten painovoima siirryttäessä päiväntasaajalta kohti napoja. Havaintojen avulla arvioitavaksi jää heilurin pituuden muutosta kuvaavat kaksi tuntematonta parametria.

Bonsdorffin väitöskirjan aineisto koostui 49 heilurimittauksesta ympäri maailmaa. Suomessa mittaus oli tehty Pellossa. Koska leveysastetta ja heilurin pituutta on vaikea mitata tarkasti ja koska heilureiden pituudet pitää korjata vastaamaan mittauksia tyhjiössä ja 0 celsiusasteessa, tuntematomille parametreille ei löydy sellaisia arvoja, jotka ovat samanaikaisesti yhtäpitäviä kaikkien havaintojen kanssa. Useista mittauksista voidaan PNS-menetelmällä silti laskea tarvittavat tuntemattomat arvot. Lopullinen arvio Maan muodos-

ta saadaan soveltamalla kaavaa, joka liittyy toisiinsa painovoiman ja maan elliptisen muodon (niin sanottu Clairautin kaava).

Hällströmin ja Bonsdorffin tutkimuksen otsikko on suomeksi ”Akateeminen väitöskirja maan muodon määrittämisestä heilureiden avulla. Osa VI”. Sitä edelsi viisi (osanimeroa vaille) samannimistä väitöskirjaa. Hällström oli kaikissa kuudessa väitöskirjassa preeses; respondentit olivat opiskelijoita. Kuudes väitöskirja perustuu aikaisempien väitöskirjojen teoreettisiin tarkasteluihin ja kirjallisista lähteistä kerätyn aineiston kriittiseen tarkasteluun. Hällström ja Bonsdorff tekivät tarvittavat laskut ja saivat maan litistyneisyydelle arvion $1/292,3$. Sen jälkeen he poistivat aineistosta seitsemän poikkeavaa mittausta ja saivat litistyneisyyden arvioksi $1/298,5$. He olivat odottaneet pienempää arviota $1/305$, jota he perustelevat viittaamalla Jöns Svanbergin (1771–1851) raporttiin (Svanberg 1805, XXVII–XXIX) vuosien 1801–03 leveysasteen mittauksista Tornionjokilaaksossa. Raportissaan Svanberg luettelee useita leveysasteen pituuden mittaajia ja heidän arvioitaan maan litistyneisyydestä. Nämä arviot vaihtelevat $1/305$:n ympärillä. Lopulta Hällström ja Bonsdorff hylkäsivät analyysinsä ja päätyivät heilurin pituuden kaavaan, joka antaa litistyneisyydeksi $1/305$ ja sekuntiheilurin pituudeksi heidän parhaana pitämänsä lukeman 440,4495 Pariisin linjaa (n. 0,994 metriä), jonka Jean-Charles Borda (1733–99) oli saanut Pariisissa 20 huolellisesti tehdyn kokeen perusteella (Rapport 1799, 79). Jälkiviisaasti voidaan sanoa, että Hällström ja Bonsdorff epäilivät turhaan tuloksiaan. Heidän arvionsa $1/298,5$ on hämmästyttävän lähellä nykytietoa $1/298,3$ (Vermeer ja Rasila 2014, 22). Heidän huolellisesti poimimansa aineisto oli ilmeisesti laadukas ja riittävän suuri. Sen koko ja analysointi PNS-menetelmällä kompensoivat yksittäisten mittausten virheet. Hällströmin ja Bonsdorffin arvio $1/298,5$ on paitsi aiempi myös lähempänä nykyarviota kuin Wahlbeckin (1816 ja 1819) arviot $1/304$ ja $1/302,8$.

PNS-menetelmän keksijästä nousi kuuluisa kiista ranskalaisen Adrien-Marie Legendren (1752–1833) ja saksalaisen Carl Friedrich Gaussin (1777–1855) välille. Legendre on kuitenkin kiistatta julkaissut menetelmän ensimmäisenä (Legendre 1805). Vaikka Hällströmin ja Bonsdorffin väitöskirjassa ei anneta viitteitä, mistä PNS-menetelmä on

Suomeen kantautunut, he menettelivät Legendren ohjeen mukaisesti: Jos menetelmä tuottaa (nykykielellä sanottuna) liian suuria jäännöksiä joidenkin havaintoyksiköiden kohdalle, nämä havainnot poistetaan ennen PNS-menetelmän soveltamista.

Bonsdorffille väitös oli latinan koe, jolla hän samalla osoitti matematiikan taitoa (Elmgren 1875). Varsinainen PNS-soveltaja oli väitöstilaisuuden preeses, Turun akatemian ja Aleksanterin yliopiston fysiikan professori (1801–44) Gustaf Gabriel Hällström (1755–1844).² Hällströmin PNS-sovelluksesta ei kerrota suomalaisessa tieteellisessä kirjallisuudessa. Donner (1907), Peter Holmberg (2004) tai Tapio Markkanen (2015) eivät mainitse sitä tähtitieteen historiikeissaan vaikka kertovat Walbeckin PNS-sovelluksista. Juha Kajander (1986) ja Liisa Yrjölä (1990) eivät viittaa Hällströmin (1815) PNS-sovellukseen, vaikka he ylistävät ja kuvaavat hänen tutkimuksiaan laajasti. Anto Leikola (1996) toteaa Hällströmin maan litistyneisyyttä heilurikokeilla selvittävät väitöskirjat vuosina 1810–15 mutta ei mainitse niistä viimeisessä tehtyä PNS-sovellusta. Karl F. Slotte (1898, 271–273) kuvaa tarkemmin väitöskirjasarjan 1810–15 mutta ei kerro PNS-menetelmän hyödyntämisestä viimeisessä väitöskirjassa.

Kansainvälisestä kirjallisuudesta löytyy Georg Strasserin (1957, 29, 86, 89, 90 ja 91) katsaus maan litistyneisyyden tutkimuksen historiaan. Siinä Hällströmin PNS-sovellukseen viitataan Bonsdorffin nimellä mutta väärällä vuodella 1818. Oscar Sheynin (1994) viittaa Strasserin katsaukseen ja sen Bonsdorff-viittaukseen mutta väärillä nimikirjaimilla ja edelleen väärällä vuodella 1818. Sheynin (1994, 182) toteaa Strasserin katsauksen perusteella, että Bonsdorffin arvio maan litistyneisyydelle on aikaisempiin verrattuna erityisen tarkka. Strasser ja Sheynin eivät kerro, että Bonsdorffin arvio oli laskettu PNS-menetelmällä, mutta Strasser kertoo Walbeckin käyttäneen PNS-menetelmää. Sheynin viittaama Bonsdorffin arvio on täsmälleen Hällströmin vuonna 1815 raporttoima. Läh-

deviitteen antaessaan Strasser kirjaa Bonsdorffin väitöskirjan vuoden 1815 oikein mutta kertoo, että hän ei ole aina löytänyt alkuperäislähteitä ja toivoo lukijoiltaan täydennyksiä. Isaac Todhunter (1873, 482–483) kuvaa Bonsdorffin väitöskirjan ajankohdan ja sisällön oikein sekä kertoo Bonsdorffin soveltaneen PNS-menetelmää. Todhunter ei mainitse Hällströmiä lainkaan. Kansainvälisissä lähteissä ollaan oikeilla jäljillä mutta osin sekavin, puutteellisin ja virheellisin tiedoin.

Ensimmäinen ja toinen Bonsdorff

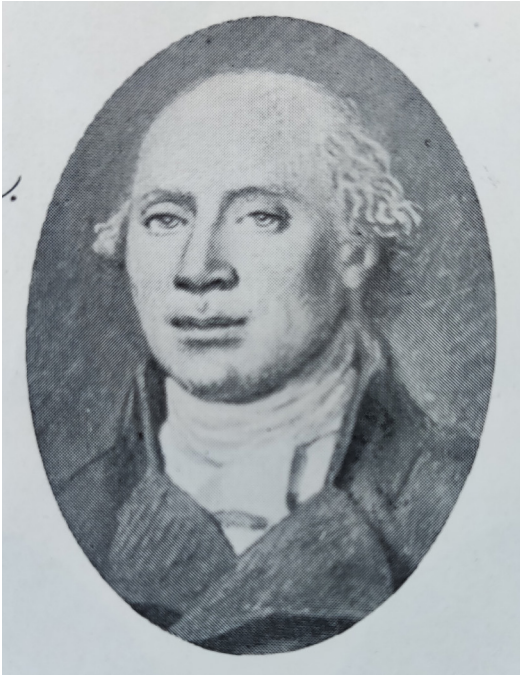
Väitöstilaisuuden 27.6.1815 jälkeen J. G. Bonsdorff, vuodesta 1819 von Bonsdorff, opiskeli lakia ja kohosi merkittävään yhteiskunnalliseen asemaan. Hän osti 1840 Gumtåktin kartanon Helsingin pitäjämästä, rakennutti Kumpulan kartanon ja piti puheen Kumtähden kentällä 13.5.1848 ylioppilaiden tilaisuudessa, jossa *Maamme*-laulu esitettiin ensi kerran. Ylioppilaat hurrasivat Bonsdorffin lupaukselle antaa niitty heille ikuisiksi kevätjuhla-entäksi. Bonsdorff korotettiin vapaaherraksi vuonna 1868 ja vihittiin riemumaisteriksi 54 vuotta väitöstilaisuutensa jälkeen vuonna 1869. (Suomen historiallinen seura 1883, 76–77; Elmgren 1875; Klinge 1978, 158.)³ Hänestä tuli myös yksi Suomen tiedeseuran perustajista vuonna 1838 ainoana muuna kuin tieteenharjoittajana.

Suomen tiedeseuran satavuotishistoriikissa (Elfving 1938) on sivujen 4 ja 5 välissä kuvallite seuran perustajista. Kuva 2 on mainitusta teoksesta. Maalaus on kuvaavinaan J. G. von Bonsdorffia, jonka nimi on alla, mutta se esittää hänen isäänsä Gabriel von Bonsdorffia. Gabriel Bonsdorff (1762–1831, vuodesta 1819 von Bonsdorff) oli Turun akatemian professori (1786–1823) ja Suomen ensimmäinen arkkiaatri (1807–1831). Sama maalaus esittää G. von Bonsdorffia *Kansallisessa elämäkerästä*, josta löytyy kuva myös J. G. von Bonsdorffista (Blomstedt ym. 1927, 293 ja 296).⁴ (Vrt. myös Heinricius 1911, 139; Helsingin yliopiston keskus-

2 Hällström oli akatemian/yliopiston rehtori (1806, 1807, 1813–14, 1827–28 ja 1829–32), Suomen tiedeseuran perustajajäsen ja ensimmäinen puheenjohtaja (Holmberg 2016) ja on pisimpään professorina koskaan toiminut suomalainen (Leikola 1996). Hänen mukaansa on nimetty katu Helsingin yliopiston Kumpulan kampuksella sekä asteroidi 2640 Hällström.

3 Kiitämme Helsingin yliopiston keskusarkiston tietopalvelusihteeri Jouni Nikulaa lähteen Klinge (1978) osoittamisesta.

4 Alkuperäinen muotokuva on tuhoutunut Turun palossa vuonna 1827. Jäljellä on kopioita, jotka on maalattu Niclas Lafrensen nuoremman noin 1790-luvun lopulla tekemästä miniatyyristä (Martin von Bonsdorffin henkilökohtainen tiedonanto 2.9.2019). Kuvan 2 kuvakin on siten kopiosta.



Kuva 2. Gabriel von Bonsdorffia esittävä kuva on merkitty esittämään Johan Gabriel von Bonsdorffia Suomen tiedeseuran historiikissa (Elfving 1938). Kuva: Pekka Pere.



Kuva 3: Johan Gabriel von Bonsdorff. Kopio maalauksesta. Kopion ja maalauksen tekijät eivät ole tiedossa. Kuva: Pauliine von Bonsdorff.

arkisto 2019; Klinge 1984, 113 ja Leikola 2008.) J. G. von Bonsdorff on kuvassa 3.

Oikeat henkilöt

Tieteessä tapahtuu joskus myös unohtuksia ja sekaannuksia. Ensimmäinen julkaistu PNS-sovellus on Gustaf Gabriel Hällströmin ja Johan Gabriel Bonsdorffin. Kolme kuukautta myöhemmin seurasi Henrik Johan Walbeckin PNS-sovellus. Sekä Hällströmiä että Walbeckiä voidaan juhlistaa PNS-menetelmän pioneereina Suomessa. Jatkossa muistamme Johan Gabriel Bonsdorffin roolin ensimmäisessä suomalaisessa PNS-sovelluksessa ja kunnioitamme häntä oikealla muotokuvalla.

Lähteet

- Ahlstedt, J. F. (1815): *Quantitates quasdam pro locis quibusdam et speculis astronomicis constantes, ad computandas occultationes stellarum et eclipsis solis idonea*. 20.9.1815. Pro gradu. J. H. Walbeck. Turun akatemia. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:fv-01380> (haettu 1.9.2019).
- Blomstedt, K. ym. (1927; toim.): *Kansallinen elämäkerrasto*, I osa. WSOY. Porvoo.

- von Bonsdorff, C. (1944): *Trä lärde män*. Per Adof och Johan Gabriel von Bonsdorff, Evert Julius Bonsdorff. *Levnadsskildringar. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk*. Suomen tiedeseuran julkaisuja 91. Helsinki.
- Donner, A. (1884): Henrik Johan Walbeck. *Valvoja*, 4, 533–546. <https://digi.kansalliskirjasto.fi/aikakausi/binding/637606> (haettu 13.9.2019).
- Donner, A. (1907): *Den astronomiska forskningen och den astronomiska institutionen vid det Finska universitetet, I. Tiden före Argelander*. Akademisk inbjudningskrift. Helsinki.
- Elfving, F. (1938): *Suomen tiedeseuran historia 1838–1938*. Suomen tannut Aarni Penttilä. Teoksessa *Suomen tiedeseura 1838–1938*. Suomen tiedeseura. J. Simelius. Helsinki.
- Elmgren, S. G. (1875): *Minnestal öfver friherre Johan Gabriel von Bonsdorff*. *Acta Societatis Scientiarum Fennicae*, X, 786–802. Finska Litteratur-sällskapets tryckeri. <https://archive.org/details/actasocietatissc101875suom> (haettu 3.3.2019).
- Heinricius, G. (1911): *Skildringar från Åbo Akademi 1808–1828*. Tidning & Tryckeri. Helsinki.
- Heiskanen, V. A. (1934): Walbeck, Henrik Juhana. Teoksessa Blomstedt, K. ym. (toim.): *Kansallinen elämäkerrasto*, V osa. WSOY. Porvoo.

- Heiskanen, V. A. (1948): *Tähtitiede*. Ensimmäinen osa. WSOY. Porvoo.
- Helsingin yliopiston keskuskirjasto (2019): *Professorimatrikkeli 1640–1917*. <https://www.helsinki.fi/fi/yliopisto/yliopistomatrikkeli> (viitattu 19.8.2019).
- Holmberg, P. (2004): *Physics in Perspective*, 6, 76–113.
- Holmberg, P. ja T. Sundius (2012): Gustaf Gabriel Hällström – en flitig och framsynt vetenskapsman. *Nordenskiöld-samfundets tidskrift*, 70–71, 39–79.
- Holmberg, P. (2016): Hällström, Gustaf Gabriel. *Kansallisbiografia-verkkójulkaisu*. Studia Biographica 4. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:skbs-kg-003488> (haettu 1.9.2019).
- Hällström, G. G. (1815): De figura telluris ope pendulorum determinanda. VI. 27.6.1815. Pro gradu. J. G. Bonsdorff. Turun akatemia. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:fv-12634> (haettu 1.9.2019). Suomeksi: http://users.jyu.fi/~junyblom/LSpendulu_VI.pdf (haettu 24.1.2020).
- Kajander, J. (1986): *Hydrologia Suomessa ennen teollista vallankumousta*. Tiedotus 270. Vesihallitus. Helsinki.
- Klinge, M. (1978): *Yliopistolukun historia*. Ensimmäinen osa 1828–1852. Gaudeamus.
- Klinge, M. (1984): *Professoreita*. Otava. Keuruu.
- Legendre, A. M. (1805): *Nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes. Appendice sur la méthode des moindres quarrés*. <http://www.bibnum.education.fr/sites/default/files/legendre-texte.pdf> (haettu 24.1.2020). Suomeksi: http://users.jyu.fi/~junyblom/legendre_suom.pdf (haettu 24.1.2020).
- Leikola, A. (1996): Fysiikka ja yliopistomies Gustaf Gabriel Hällström (1775–1844). Teoksessa A. Tiitta ym. (toim.): *Kansallisgalleria. Suuret suomalaiset. Säätö-yhteiskunnan Suomi (1150–1850)*. Weilin+Göös. Porvoo.
- Leikola, A. (2008): Bonsdorff, Gabriel von. *Kansallisbiografia-verkkójulkaisu*. Studia Biographica 4. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 1997–. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:skbs-kg-003148> (haettu 27.6.2019).
- Linsén, G. (1815): Ungdoms-idealerna: skaldestycke, tillegnad till trettienne philosophiae magistrar, som vid promotionen i Åbo den 13 oktober 1815, med vederbörlig tillstånd, af promotoren, professoren i naturlära och riddaren af Kejsersl. S:t Wladimir ordens fjerde klass, högvärdige och vidtberömde herr mag. Gustaf Gabriel Hällström, kröntes med lager. Frenckell. (Turun akatemian promotiojulkaisu 13.10.1815.)
- Markkanen, T. (2015): *Suomen tähtitieteen historia*. Ursan julkaisu 142. Tähtitieteellinen yhdistys Urso. Printon Trükikoda. Tallinna.
- Mattila, K. (2017): Merkkipaaluja ja episodeja observaattori Henrik Walbeckin elämästä. *Tieteessä tapahtuu*, 6/2017, 45–50.
- Pesonen, U. (1938): Suomen tähtitieteen vaiheita yliopiston perustamisesta Helsingin tähtitornin valmistumiseen. Teoksessa *Tähtitiedettä harrastajille II*. Ursan julkaisu II. WSOY. Porvoo.
- Rapport (1799): Sur la mesure de la méridienne de France, et les résultats qui en ont été déduits pour déterminer les bases du nouveau système métrique. *Memoires de l'Institut National des Sciences & Arts. Sciences Mathématiques et Physiques*. Tome II, 23–80. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/16302865#page/8/mode/1up> (haettu 24.1.2020).
- Sheynin, O. (1994): Ivory's Treatment of Pendulum Observations. *Historia Mathematica*, 21, 174–184.
- Slotte, K. F. (1898): *Åbo Universitets lärdomshistoria, 7. Matematikens och fysikens stadium vid Åbo universitet*. Skrifter utgivna av Svenska litteratursällskapet i Finland, XXXVII. Tidnings- & tryckeri aktiebolagets tryckeri. Helsinki.
- Strasser, G. (1957): Ellipsoidische Parameter der Erdfigur (1800–1950). Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Reihe A: Höhere Geodäsie, heft 19. München.
- Suomen historiallinen seura (1883): *Biografien nimikirja*. G.W. Edlund. Helsinki.
- Todhunter, I. (1873): *A History of the Mathematical Theories of Attraction and the Figure of the Earth*. II nide. MacMillan. Lontoo. <https://archive.org/details/historyofmathema02odhrich> (haettu 12.1.2020).
- Vermeer, M. ja A. Rasila (2014): *Maaillan kartta – johdatus maantieteeseen geodesiaan*. Tähtitieteellinen yhdistys Urso ry. Vammalan kirjapaino.
- Walbeck, H. J. (1816): *Sistens comparationem diversorum experimentorum ad definiendam densitatem et volumen aquae pro diversa caloris temperae*. 2.3.1816. C. E. Hällfors. Turun akatemia. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fd2014-00005299> (haettu 19.8.2019).
- Walbeck, H. J. (1819): *De forma et magnitudine telluris, ex dimensio arcibus meridiani, definiendis* 1. 27.2.1819. F. W. Brummer. Turun akatemia. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fd2014-00005297> (haettu 23.4.2019). Suomeksi: http://users.jyu.fi/~junyblom/LSarcus_I.pdf.
- Yrjölä, L. (1990): Gustaf Gabriel Hällström. Tieteellisen fysiikan uranuurtaja Suomessa. Pro gradu -tutkielma. Fysiikan laitos. Helsingin yliopisto.
- Pekka Pere on Tampereen yliopiston tilastotieteen yliopistonlehtori. Jukka Nyblom on Jyväskylän yliopiston tilastotieteen professori (emeritus).

BIOLOGINEN SUKUPUOLI

ATTE KOMONEN

Biologinen sukupuoli on luonnostaan monitahoinen ilmiö. Epämääräinen kielenkäyttö tekee siitä kuitenkin tarpeettoman hämärän. Epämääräisyys voi sataa tiedevastaisten laariin ja syödä osaltaan tieteen arvostusta kansan keskuudessa. Sukupuoli on suvullisen lisääntymisen ja siten myös biologian perusyksikkö. Viime vuosina sukupuolen käsite on yhteiskunnallistunut keskusteluissa sukupuolivähemmistöjen oikeuksista. Keskustelu paljasti, että sukupuoli tarvitsee yleistajuista biologista jäsenystä.

Sukupuolikeskustelu herättää paljon tunteita. Siksi korostan, että biologiasta ei voi johtaa sitä, miten yhteiskunnan tulisi kohdella sukupuoli- tai seksuaalivähemmistöjä (tai enemmistöjä). Miksi sitten ylipäätään kirjoitan biologisesta sukupuolesta? Olen monissa yhteyksissä kuullut väitteitä, kuten ”biologiensa mielestä sukupuolia on useita” tai ”biologisia sukupuolia on useita”. Usein väitteitä ovat esittäneet muut kuin biologit, mutta epämääräiseen kielenkäyttöön ovat sortuneet myös biologit.

Ennen kuin voimme pohtia biologisen sukupuolen luonnetta, biologinen sukupuoli pitää määritellä. Ensinnäkin mitä tarkoittaa biologinen. Ihminen on psykofyysinen kokonaisuus, joten rajanveto esimerkiksi biologian ja kemian, tai biologian ja psykologian, välillä on keinotekoisia. Koska biologia itsessäänkin on laaja tieteenala, biologisen sukupuolen määritelmiä voi olla useita. Perinteisesti biologisella sukupuolella on tarkoitettu kromosomaalisia, hormonaalisia ja anatomisia eroja (ks. Bancroft 2009). Totuus on toisenlainen – paljastan sen tässä kirjoituksessa.

Yleensä biologinen sukupuoli (*sex*) erotellaan yksilön kokemasta ja sosiaalisesti rakentuneesta sukupuolesta (*gender*), vaikka jälkimmäinen ei olekaan biologiasta riippumaton. Kahvipöytäkeskusteluissa nämä menevät iloisesti sekaisin. Sukupuoli on myös eri asia kuin seksuaalisuus tai sukupuolinen suuntautuminen. Biologiassa ei myöskään ole tarvetta normatiivisiin kannanottoihin esim. normaalista tai epänormaalista, toisin kuin usein lääketieteessä. Luonnossa mikään ei ole luonnotonta tai epäluonnollista, mutta jotkin asiat ovat tyyppillisiä, toiset epätyypillisiä.

Tässä kirjoituksessa tutkailen sukupuolta

yleistajuisesti biologian tieteenalan näkökulmasta. Sukupuolen käsitettä voi ylipäätään soveltaa vain suvullisesti lisääntyviin eliöihin. Koska yhteiskunnallinen keskustelu sukupuolesta liittyy nimenomaan ihmislajeihin, keskityn tekstissäni nisäkkäisiin. Yleiseen keskusteluun biologisesta sukupuolesta liittyy muutamia tyyppillisiä ajatteluvivahkeitä. Käyn niistä läpi keskeisiä.

Lajien välinen ja sisäinen vaihtelu

Usein kuulee väitteen, että luonnossa on useita sukupuolia. Luonnon monimuotoisuutta hämmästellessä voi kuitenkin unohtua se tosiasia, että suurin osa kaikesta vaihtelusta (esim. anatomia) on lajien välisiä, ei niiden sisäisiä. Virukset eroavat bakteereista, kasvit sienistä, hyttynen hirvestä. Eliökunnan miljooniin lajeihin mahtuukin muita kuin kahteen sukupuoleen perustuvia lisääntymisjärjestelmiä (Beukeboom ja Perrin 2014). Esimerkiksi monilla sienillä on useita paritutumistyyppiä (*mating types*¹).

Eläinten lisääntymisbiologiassa vaihtelua on jo huomattavasti vähemmän. Selkärangkaisilla eläimillä vaihtelun määrä vähenee entisestään, vaikka jotkut kalalajit pystyvät sulavasti vaihtamaan sukupuolta ja monien matelijoiden sukupuolen määrää alkion kehityslämpötila, ei sukupuolikromosomit. Nisäkkäiden sukupuolen määräytyminen on jo hyvin samankaltaista (XX naaras, XY koiras), vaikka joillakin lajeilla on sukupuolikromosomistoltaan kolmenlaisia naaraita (Fredga ym. 2000). Kaiken kaikkiaan on täsmällisempää sanoa, että luonnossa on monta tapaa tulla koiraaksi tai naaraaksi, kuin että sukupuolia on useita (ks. Bachtrog ym. 2014). Lajin sukupuoliantomia ei voi muunnella määräänsä enempää, sillä sukuelinten ja -solujen pitää olla kes-

kenään yhteensopivia, myös ihmislajilla.

Biologisen sukupuolen käsite on epämääräinen pitkälti siksi, että luonnontieteen ihanteen mukaisesti sukupuolen määritelmän halutaan olevan yleispätevän. Toisin sanoen yhden ja saman sukupuolen määritelmän pitäisi päteä kaikkiin tumalisiin eliöihin² yksisoluisista tohvelieliöistä kasveihin, sieniin ja eläimiin. Tämä on osoittautunut mahdottomaksi. Sen sijaan monisoluisilla tumallisilla eliöillä päästään jo aika lähelle yleispätevää sukupuolen määritelmää. Eläimillä biologisen sukupuolen määritelmä on jo yleispätevä. Se ei kuitenkaan perustu sukupuolikromosomien tai -anatomin eroihin – kuten äkkiseltään saattaisi luulla – vaan sukuosolujen rakenteellisiin eroihin.

Sukusolut määrittävät sukupuolen

Vaikka sukupuolen määräytyminen ja erilaistuminen alkioista sukukypsäksi yksilöksi on monimutkainen prosessi, niin tyypillinen lopputulema on lisääntymisbiologisesti dikotominen. Miltään eläinlajilta ei tunneta useampia kuin kahdenlaisia hedelmällisiä sukuosoluja. Biologiassa yleispätevä sukupuoli määritelläänkin sukuosolujen rakenteellisen ja toiminnallisen dimorfian kautta (Beukeboom ja Perrin 2014; Lehtonen ym. 2016)³. Tilavuudeltaan pienempiä sukuosoluja (siittiöitä) tuottavat yksilöt ovat koiraita ja suurempia (munasoluja) tuottavat naaraita. Sukusoluissa on koon lisäksi myös muita rakenteellisia ja toiminnallisia eroja. Vaikka eri lajien sukuosolujen dimorfia on aste-eroja, dimorfia itsessään on yleispätevä piire eläinkunnassa.

Sukuosoluihin perustuva määritelmä korostaa jo alkiossa alkaneen sukupuolen erilaistumiskehityksen lopputulemaa. Tämä on biologisesti perusteltua, sillä biologinen sukupuoli kytkeytyy nimenomaan lisääntymiseen: sukuosolut yhtyvät, eivät kromosomit, hormonit tai sukurauhaset. On hyvä huomata, että sukuosolujen dimorfiaan perustuva sukupuolen määritelmä ei edellytä, että sukuosolut ovat hedelmällisiä tai että yksilö olisi muuten lisääntymiskykyinen. Koiras on eri asia kuin hedelmällinen koiras, ja naaras eri asia kuin hedelmällinen naaras. Jos yksilö ei tuota sukuosoluja, hän on sukupuoleton biologista määritelmää tiukasti tulkien.

Biologiset prosessit ja rakenteet ovat evoluuti-

on tulos, joten niitä ei voi täysin ymmärtää ilman evoluutionäkökulmaa. Vaikka teknisesti sukuosoluihin perustuva lisääntymisbiologinen näkökulma on vain yksi mahdollinen näkökulma sukupuolisuuteen, se on kuitenkin biologisesti olennainen. Jos yksilöt eivät pysty lisääntymään, populaatiot häviävät ja laji kuolee sukupuuttoon – ilman lisääntymistä ei ole elämää. Lisääntymisbiologinen näkökulma on siis ennen kaikkea ylisukupolvinen, evolutiivinen. Luonnonvalinta karsii populaatiosta sellaiset ominaisuudet, jotka aiheuttavat hedelmättömyyttä. Vastaavasti sellaiset ominaisuudet, jotka lisäävät yksilöiden hedelmällisyyttä, yleistyvät sukupolvien saatossa. Lisääntymisen kannalta oleellisiin sukupuoliominaisuuksiin kohdistuu erittäin kova valintapaine.

Olen tätä kirjoittaessani pohtinut paljon sitä, mikä ylläpitää käsitystä biologisen sukupuolen moninaisuudesta. Keskeinen syy lienee se, että ei ylipäätään tunneta biologian tieteenalan määritelmää biologisesta sukupuolesta. Tästä seuraa se, että biologinen sukupuoli redusoidaan liian yksioikoisesti kromosomaaliseksi, hormonaaliseksi tai anatomiseksi eroiksi ja unohdetaan sukupuolisuuden biologinen funktio (ks. Kärnä ym. 2018). Pohdin seuraavaksi kahta mahdollisesti sekaannusta aiheuttavaa teemaa: sukupuolikromosomeja ja intersukupuolisuutta.

Kromosomit johtavat harhaan

Ilmeisesti väitteet biologisen sukupuolen moninaisuudesta kumpuavat osin siitä, että biologinen sukupuoli mielletään identtiseksi sukupuolikromosomien kanssa. On tietenkin totta, että noin 98 %:lla ihmisistä anatomisesti tyypilliset naiset ovat XX ja miehet XY (Blackless ym. 2000).

Tyypillisten XX- ja XY-karyotyyppien⁴ lisäksi ihmiseltä tunnetaan muitakin karyotyyppisiä, esim. XO, XXY, XYY ja XXX (O viittaa puuttuvaan sukupuolikromosomiin; Bancroft 2009). Jos sukupuoli määritellään vain ja ainoastaan karyotyypin perusteella, niin ihmisellä olisi ainakin kuusi sukupuolta. Sukupuolen määräytymisessä oleellista on kuitenkin Y-kromosomi. Ilman Y-kromosomia, tai tarkemmin siinä olevia geenejä (esim. SRY-geeni), yksilö erilaistuu naaraaksi riippumatta X-kromosomien määrästä (Schafer ja Goodfellow 1996; Yamauchi ym. 2016). Tällöin XX-, XO-, XXX-yksilöt

ovat kaikki naisia ja XY-, XXY-, XYY-yksilöt kaikki miehiä. Sukupuolten määrä vähenisi kahteen.

Anatomisesti ja lisääntymisbiologisesti Y-kromosomiin perustuva määritelmä vastaa paremmin todellisuutta kuin karyotyypin perustuva määrittely, sillä Y-kromosomia kantavat yksilöt ovat lähes poikkeuksetta anatomisesti miehiä (Bancroft 2009). Ihmisellä epätyypillinen karyotyyppi joutuu yleensä häiriöstä sukusolujen muodostumisessa, jolloin se ei yleensä ole perinnöllistä. Lisäksi se alentaa usein merkittävästi hedelmällisyyttä.

Intersukupuolisuus ei ole sukupuoli

Eläinkunnassa on hermafroditteja lajeja, eli lajeja, joilla on lajityypillisesti sekä koiraan että naaraan toimivat sukuelimet samassa yksilössä. Sukupuolen käsitettä ei biologiassa yleensä sovelleta tällaisiin lajeihin. Hermafroditteillakin sukurauhasten ja -solujen dikotomia on selvä ja ristisiitos vallitseva piirre: yhden yksilön siittiöt hedelmöittävät toisen yksilön munasolut (Beukeboom & Perrin 2014, Lehtonen ym. 2016). Nisäkkäillä hermafroditismia ei esiinny – paitsi epätyypillisen kehityksen seurauksena – ja hermafroditit yksilöt ovat lähes poikkeuksetta hedelmättömiä (ks. Krob ym. 1994 hermafroditismista tai paremmin intersukupuolisuudesta ihmisellä).

”Intersukupuolisuus tarkoittaa joukkoa erilaisia kehon variaatioita, joissa sukupuolitetut piirteet, kuten kromosomit, sukuelimet tai hormonitoiminta eivät ole yksiselitteisesti nais- tai miestyypilliset” (Seta ry 2019). On arvioitu, että 0,02–2 % ihmisistä on intersukupuolisia (Blackless ym. 2000). Toisin kuin trans- tai muunsukupuolisuudessa, joissa kyse on osin identiteetistä, intersukupuolisuudessa kyse on biologisista eroista. Hedelmällisillä intersukupuolisilla ihmisillä toimivat joko naaraan tai koiraan sukupuolirauhaset, eivät molemmat (Krob ym. 1994). Lisääntymisbiologisesti intersukupuoliset ovat siis naisia, miehiä tai sukupuoleettomia aivan kuten kaikki muutkin ihmislajin edustajat. Biologisesta vinkkelistä intersukupuolisuus on itse asiassa oiva termi, sillä se kuvaa hyvin biologista todellisuutta – sukupuolten välissä olemista. Epätyypilliset kehityskulut eivät synnytä mitään uutta biologista sukupuoliluokkaa.

Lisääntymisbiologinen sukupuoli

Eläinyksilö (mukaan lukien ihminen) on psykofyysinen kokonaisuus, joten mikään tieteenala ei voi omia sukupuolen määritelmää. Myös biologinen sukupuoli on määrittelykysymys. Siksi on suotavaa, että määritelmät ovat mahdollisimman toisia, selkeitä ja tarkoituksenmukaisia. Oleellista on muistaa, että sukupuolen määrittelemistä ei voi välttää, jos termiä haluaa käyttää yksiselitteisesti. Mutta erilaiset määritelmät voivat olla perusteltuja eri asiayhteyksissä. Kannattaa myös pohtia, milloin biologinen näkökulma ylipäätään on hyödyllinen näkökulma sukupuolisuuteen.

Asiantuntijoiden on syytä katsoa peiliin. Epämääräiset näkemykset sukupuolten moninaisuudesta eivät ole hyvää kansanvalistusta. Biologinen ja sosiaalinen sukupuoli kannattaa pitää selvemmin erillään, kuten myös anatominen, geneettinen, hormonaalinen ja (lisääntymis)biologinen sukupuoli. Yleisesti ja yleistajuisesti ihmisen biologisesta sukupuolesta puhuttaessa olisi selvempää, että sillä tarkoitettaisiin nimenomaan lisääntymisbiologista sukupuolta – muuten puhumme eri asiasta kuin kansa, jota valistamme.

Biologiassa sukupuoli on yksi keskeisimmistä käsitteistä. Biologia on elämän tiede, ja elämään – niin kuin sen nykyään tunnemme – kuuluu lisääntyminen eli kopioiden tuottaminen itsestään. Suvullinen lisääntyminen perustuu kahteen sukupuoleen, mutta luonnossa on monta tapaa tulla naaraaksi tai koiraaksi. Evoluutiobiologi Theodosius Dobzhanskyyn kuuluu sitaatti kiteyttää biologian luonteen: ”Nothing in biology makes sense except in the light of evolution.” Biologinen sukupuoli ei siis ole retorisen määrittelykamppailun vaan miljoonien vuosien evoluution tulos. Silti ihmisarvo ja perusoikeudet sekä asiallinen ja tasavertainen kohtelu kuuluvat kaikille sukupuolesta tai sukupuoleettomuudesta riippumatta.

Lähteet

- Bachtrog, D., Mank, J. E., Peichel, C. L. ym. 2014. Sex Determination: Why So Many Ways of Doing It? *PLOS Biology* 12: e1001899.
- Bancroft, J. 2009. *Human sexuality and its problems*. Churchill Livingstone, Elsevier, Edinburgh.
- Beukeboom, L. W. ja Perrin, N. 2014. *The evolution of sex determination*. Oxford University Press, Oxford.
- Blackless, M., Charuvastra, A., Derryc, A., Fausto-Sterling, A., Lauzanne, K. ja Lee, E. 2000. How sexually dimorphic are we? Review and synthesis. *American Journal of Human Biology* 12: 151–166.

- Fredga, K., Setterfield, L. ja Mittwoch, U. 2000. Gonadal development and birth weight in X⁰X and X⁰Y females of the wood lemming, *Myopus schisticolor*. *Cytogenetics and Cell Genetics* 91: 97–101.
- Krob, G., Braun, A. ja Kuhnle, U. 1994. True hermaphroditism: geographical distribution, clinical findings, chromosomes and gonadal histology. *European Journal of Pediatrics* 153: 2–10.
- Kärnä, T., Uusi-Mäkelä, N. ja Mattila, A. 2018. Sukupuolen moninaisuus – lähestymistapa sukupuoleen muuttumassa? *Lääkäri-lehti* 73: 2631–2635.
- Lehtonen, J., Kokko, H. ja Parker, G. A. 2016. What does isogamous organisms teach us about sex and the two sexes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 371: 20150532.
- Schafer, A. J. ja Goodfellow, P. N. 1996. Sex determination in humans. *BioEssays* 18: 955–963.
- Seta ry 2019. Intersukupuolisuus. <https://seta.fi/sateenkaaritieto/sukupuolen-moninaisuus/intersukupuolisuus/> (viitattu: 21.11.2019)
- Yamauchi, Y., Riel J. M., Ruthig, V. A., Ortega, E. A., Mitchell, M. J. ja Ward, M. A. 2016. Two genes substitute for the mouse Y chromosome for spermatogenesis and reproduction. *Science* 351: 514–516.

Viitteet

- 1 Pariutumistyyppeihin perustuvassa lisääntymisjärjestelmässä sukusolut ovat yleensä, mutta eivät aina, samankokoisia (isogamia). Kahteen sukupuoleen perustuviissa lisääntymisjärjestelmissä sukusolut ovat erikokoisia (anisogamia). Pariutumistyyppeihin perustuva lisääntymisjärjestelmä on evolutiivisesti varhaisempi kuin kahteen sukupuoleen perustuva.
- 2 Jos suvullinen lisääntyminen määritellään meiosisin esiintymisen perusteella, tällöin suvullista lisääntymistä ja siten myös sukupuolia voi esiintyä vain tumallisilla eliöillä.
- 3 Yleispätevä sukupuolen määrittelmä ei voi perustua sukupuolikromosomeihin, sillä esimerkiksi linnuilla naaraat ovat heterogameettisia (ZW), kun taas nisäkkäillä koiraat ovat heterogameettisia (XY). Määrittelmä ei voi myöskään perustua ulkoisten sukuelinten anatomiaan, sillä useimpien lintulajien koirailta puuttuu penis.
- 4 Karyotyyppi kuvaa kromosomien lukumäärää ja rakennetta. Esimerkiksi 46XX tarkoittaa yksilöä, jolla on 44 autosomaalista kromosomia ja kaksi X-sukupuolikromosomia.

Kirjoittaja on ekologian ja evoluutiobiologian yliopistonlehtori Jyväskylän yliopistossa.

LEHDEN LUETUIMMAT VERKKOARTIKKELIT

Vuoden 2019 aikana *Tieteessä tapahtuu* -lehden verkkoversion artikkeleita luettiin Journal.fi:ssä yhteensä lähes 185 000 kertaa. Vuoden 2019 luetuimmat tekstit käsittelivät puolueita, epigenetiikkaa ja aggression tutkimusta. Luetuin teksti oli **Aki Koivulan, Pekka Räsänen ja Arttu Saarisen** katsaus puolueiden kannatuksesta eri väestöryhmissä vuodelta 2015.

Kun vuoden kaikkein luetuimmat artikkelit edellisiltä vuosilta käsittelivät akateemisen maailman ulkopuolisia ilmiöitä, käsittelivät viime vuonna julkaistut luetuimmat artikkelit yliopistojen ja

akatemian sisäisiä haasteita sekä tutkimuksen ja tiedon asemaa yhteiskunnassa. Toisin sanoen luetuimmat tuoreet artikkelit pureutuivat tutkimus- ja tiedemaailmaan itseensä. Alla on viisi suosituinta. Tämän lehden lopussa olevasta hakemistosta on mahdollista nähdä kaikki viime vuonna julkaistut artikkelit.

Anna-Elena Pääkkölä: ”Akateeminen kiusaaminen ja toksinen akateeminen kulttuuri” (4/2019)

Ilkka Niiniluoto: ”Kuka hukkasi totuuden?” (2/2019)

Maria Mäkelä: ”Totuuksia ja politiikkaa tarinalistuvassa mediaympäristössä” (3/2019)

Esa Väliaverron: ”Tieteen vapauden ja tutkijan sananvapauden ongelmat yhä näkyvämpiä” (4/2019)

Maarit Laihonen: ”Hiljennetty tieto syrjinnän rakenteiden vankina” (6/2019)

Vuodesta 2017 alkaen *Tieteessä tapahtuu* -lehti on ollut avoimesti saatavana Journal.fi-portaalissa. Palvelussa on tällä hetkellä vapaasti luettavissa myös noin 80 kotimaisen tieteellisen seuran julkaisua.

JUHLIVAT TIETEELLISET SEURAT VUONNA 2020

Suomen Muinaismuistoyhdistys (150 vuotta)

Tekniska Föreningen i Finland (140)

Historiallinen Yhdistys (130)

Suomen Tilastoseura (100)

Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura (80)

Luther-Agricola-Seura (80)

The Westermarck Society (80)

Societas biochemica, biophysica et microbiologica Fenniae (75)

Alkoholi-, huume- ja rahapelitutkimuksen Seura ry (60)

Anatomici Fenniae (60)

Kemiallisteknillinen Yhdistys (50)

Oikeus- ja yhteiskuntatieteellinen yhdistys (50)

Rakenteiden Mekaniikan Seura (50)

Suomen soveltavan kielitieteen yhdistys AFinLA (50)



Politiikan totuudet eivät ole tieteenfilosofiaa

Ilkka Niiniluoto kysyi *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä (2/2019), kuka hukkasii totuuden. Niiniluodon mukaan totuudenjälkeisen ajan ilmiön yhteys 1900-luvun lopun postmoderniin ajatteluun ei ole saanut tarpeeksi huomiota. Hän kehottaa filosofeja katsomaan peiliin, koska totuudenjälkeisen ajan ainekset löytyvät postmodernista filosofiasta (Niiniluoto 2019, 12). Väite postmodernismin ja totuudenjälkeisen ajan yhteyttä käsittelevän teesin vähästä huomiosta on yllättävä.

Teesiä ja sen kritiikkiä on esitetty säännöllisesti jo vuosien ajan niin suurelle yleisölle suunnatuissa analyyseissa kuin tieteen julkisuuden kapeammilla areenoilla (ks. esim. Cadwalladr 2017; Calcutt 2016; Crilley ja Chatterje-Doody 2018; Der Derian 2017; Edsall 2018; Fish 2016; Forstenzer 2018; Houston 2018; Hämäläinen 2019; McIntyre 2018; Perrin 2017; Pluckrose 2017; Pomerantsev 2016; Scruton 2017; Shermer 2017; Waldman 2016).

Uusi vuosikymmen, vanha sota

Keskustelu postmodernin filosofian ja totuudenjälkeisen ajan välisestä suhteesta kulkee tuttuja uria. Se on 1990-luvun tieteiden sodan ilmetymä 2010-luvulla. Tieteellisen realismin kannattajien lyömäaseena on nyt Yhdysvaltojen presidentti Donald Trump ja hänen faktoista piittaamaton poliittinen retoriikkansa. 2000-luvun alussa syytös postmodernisteja kohtaan kumpusi puolestaan reaktion New Yorkin terrori-iskuihin (ks. ”Postmodernism after 9/11”). Tieteen epistemologiaan liittyvän kiistelyn rinnalla kulkee poliittinen kamppailu, joka palaa usein perinteiseen vasemmisto-oikeisto-asetelmaan. Usein esitetään, että postmodernismi on vasemmistolaisen älymystön rakentama uhka liberaalille demokratialle ja syyppää oikeiston totuudenjälkeiselle politiikalle (ks. esim. Pluckrose 2017). Toisin sanoen vasemmiston

synti on postmodernismiin haksahdaminen, mikä on tuottanut oikeiston ajautumisen totuudenjälkeiseen politiikkaan. Kritiikki on usein morali-soivaa sävyllään. Daniel Dennettin mukaan postmodernistien toiminta on ollut ”silkkää pahuutta”. Dennett vakuuttaa postmodernistien olevan vastuussa siitä, että kyyninen suhtautuminen faktoihin ja totuuteen on levinnyt niin laajalle (Cadwalladr 2017).

Monissa postmodernia filosofiaa puolustavissa analyyseissa tuodaan esiin, että postmodernismia kohtaan esitetty kritiikki piirtää karikatyyria kohteestaan (Fish 2016; Perrin 2017; Houston 2018). ”Postmodernismi” on käsite, jonka merkitys kritiikeissä tyypistetään usein muutaman tarkoitushakuisesti valitun sitaatin ympärille. Näistä yksi suosituimmista on Friedrich Nietzschen teesi siitä, miten ”ei ole faktoja, ainoastaan tulkin-toja”. Postmodernia filosofiaa puolustavissa puheenvuoroissa esitetään myös, että postmodernin filosofian ja faktoja halveksivan politiikan välillä on mahdotonta osoittaa syy-seuraussuhdetta. Tämän tunnustavat myös monet kriitikot. Kuten Niiniluoto kirjoittaa, ”Donald Trump ei varmaankaan ole lukenut Derridaa tai Baudrillardia, joten suoraa kausaalisuhdetta heidän välillään ei löydy” (Niiniluoto 2019, 12).

Koska Trump ei todella vaikuta mannermaisena filosofian lukijalta, monet ovat syyttäneet hänen neuvonantajiaan postmodernin strategian omaksumisesta. Tämä siitäkkin huolimatta, että esimerkiksi paljon huomiota saanut entinen neuvonantaja Stephen Bannon on harras katolilainen ja siteeraa mieluummin Sun Tzun ja Raamatun kaltaisia esimoderneja lähteitä kuin postmodernisteja (Der Derian 2017). Yhteyttä postmodernistien ja totuudenjälkeisen ajan välillä pidetään usein epämääräisempänä, mutta kuitenkin merkityksellisenä. Johsua Forstenzerin mukaan Richard Rortya ei voi syyttää totuudenjälkeisestä politiikasta,

mutta hänen olisi pitänyt filosofisessa tuotannossaan tarjota tarkemmat episteemiset kriteerit politiikan tietopohjan tarkastelemiseen (Forstenzer 2018, 27). Diagnoosia ja sen kohdetta ei kuitenkaan pidä sotkea. Michel Foucault on yhtä vähän vastuussa tutkimistaan vallan ja kontrollin mekanismeista kuin Isaac Newton painovoimasta.

Ohutta politiikka-analyysia

Väitteessä ”totuudenjälkeisen politiikan” ja postmodernin filosofian yhteydestä on monia epäjohdonmukaisuuksia. Yksi olennainen heikkous on sen politiikka-analyysin kestävättömyys. Väite perustuu oletukselle, että populistinen politiikkapuhe ei piittäisi totuusväittämistä. Tilanne on usein juuri päinvastoin: populistisen retoriikan ytimessä on lupaus perinteisten poliitikkojen tai valtamedian pimitämisen totuuden paljastamisesta. Trumpin retoriikassa totuus ja valhe ovat keskeisiä käsitteitä. Hän puhuu valemidiasta (*fake news*), joka ei kerro kansalle totuutta. Trump ei nietscheläisittäin aseta omaa tulkintaansa todellisuudesta rinnakkain *The New York Timesin* tai Washingtonin poliittisen eliitin tulkintojen kanssa ja tarjoa niitä kansalaisten kriittisen ja monipuolisen tarkastelun kohteeksi. Hän sitä vastoin väittää paljastavansa totuuden ja samaan aikaan leimaa vastustajinaan pitämiään tahoja valehtelijoiksi. Trumpin poliittisessa puheessa hahmotellaan suurta totuuskertomusta – juuri sellaista, jota postmodernistit ovat pyrkinet haastamaan.

Postmoderni filosofiaperinne tarjoaa analyttiset työkalut populistisen totuuspuheen haastamiseen, ei sen vahvistamiseen. Konstruktivistinen tutkimusote pyrkii haastamaan, pilkkomaan osiin ja paljastamaan valtaapitävien väitteitä, joita esitetään arkijärkenä, yleisinä totuuksina ja neutraaleina kuvauksina maailmasta. Sen tuoma analyttinen arvo liittyy juuri vallan ja tiedon välisen verkoston purkamiseen. Populistista retoriikkaa käyttävät poliitikot Unkarin Viktor Orbánista Suomen Timo Soiniin hyödyntävät vastakkainasettelua, jossa yhdellä puolella ovat kansalle totuuden kertovat poliitikot ja toisella puolella totuuden pimitävä vanha eliitti. Jo Veikko Vennamo hyödynsi 1970-luvulla poliittisessa retoriikassaan ajatusta yhtäältä ”rötösherroista” ja toisaalta siitä, että ”kyllä kansa tietää”. Niiniluoto kirjoittaa, että

postmodernismia seurannut totuuden rapautuminen ”on osaltaan luonut perustaa nykyiselle tilanteelle, jossa populistisen politiikan nousun ja sosiaalisen median lieveilmiöiden myötä luisutaan välinpitämättömyyteen totuudenmukaisuudesta” (Niiniluoto 2019, 14). Jää epäselväksi, mihin välinpitämättömyydellä totuudenmukaisuudesta viitataan. Valheellisiin faktoihin uskova ihminen pitää usein tietopohjaansa luotettavana. Hänelle totuudellisuus voi olla keskeinen arvo.

Jos joko populistista puhetta viljelevät poliitikot tai heidän kannattajansa olisivat välinpitämättömiä totuudenmukaisuudesta, he eivät puhuisi jatkuvasti totuudesta ja valheista. Niiden välinen raja lakkaisi olemasta merkityksellinen. Totuudenjälkeisen ajan keskustelun yksi paradoksaalisista piirteistä on ollut totuuden ja faktojen puolustaminen mielipiteisiin ja tunteisiin vedoten. Niiniluoto kirjoittaa: ”Valehtelulla tai siitä kiinni jäämisellä ei enää ole seurauksia häikäilemättömän vallanhimoisten poliittisten johtajien suosiolle, kun innokkaat kannattajat ovat valmiita suvaitsemaan epätotuuksia, joiden he luulevat palvelevan omaa ideologiaa tai henkilökohtaista etuaan.” (Niiniluoto 2019, 11.) Poliittisten mielipiteiden muodostuminen on affektiivinen prosessi, jonka ymmärtämiseksi täytyy tarkastella uskomusten, ennakko-oletusten, identiteettien ja viiteryhmän vaikutusta (ks. esim. Achen ja Bartels 2017; Lodge ja Taber 2013; Cohen 2003; Redlawsk ym. 2010; Zaller 2012). Ajatus siitä, että kansalainen yksinkertaisesti punnitsisi edustajan totuuspuhujaa ja sitten päättäisi suvaita tai olla suvaitsematta epätotuuksia, on tutkimustiedon valossa hyvin arveluttava (Mair ym. 2019).

On pikemminkin niin, että väite epärehellisen poliittisen eliitin pimitämisestä totuudesta on ve-toava, koska politiikassa valehdellaan niin paljon. Jos politiikassa valehdeltaisiin hyvin harvoin, populistinen väite valehtelevista poliitikoista olisi vähemmän uskottava. Populistien hyödyntämän totuuspuheen voi nähdä seurauksena liberaalin demokratian jännitteille, joiden seurauksena liberaalia demokratiaa puolustavat poliittiset johtajat eivät ole riittävällä tavalla sitoutuneet liberalismiin tai demokratiaan. Viimeisten vuosikymmenten aikana liberaalien demokratioiden suhdetta faktoihin ja rationaalisuuteen on monelta osin lei-

mannut vallan, ei tiedonintressi (Saul 1992). Demokratioissa valtaa on siirretty systemaattisesti yrityksille, konsulteille ja asiantuntijoille (ks. esim. Crouch 2004; Kuusela ja Ylönen 2013; Wolin 2017). Samaan aikaan politiikkaa on määrittänyt monin paikoin rationaalisuuden ihanne, jossa arvopohjaisia kysymyksiä on pyritty ratkaisemaan faktojen avulla. Poliitiikan ideologinen liikkumatila alkoi näyttää 2000-luvulla varsin kapealta. Viime vuosien murrosta poliittisella kentällä eri puolilla Eurooppaa voi tarkastella vastareaktion poliitiikan teknistymiselle – pyrkimyksenä palauttaa ideologia politiikkaan.

Yhdysvalloissa presidentit Bill Clintonista Barack Obamaan puhuivat liberaalin demokratian kieltä, mutta edistivät lainsäädännöllisillä uudistuksilla korporaatioiden valtaa (ks. esim. Hedges 2012). George W. Bushin valheet Irakin sotaan johdaneista tapahtumista hakevat vertaistaan poliittisen valheen pitkässä historiassa. Vuoden 2007 rauhannobelisti Al Gore varoitti hyökkäyksestä faktoja kohtaan jo vuosia ennen Trumpin valintaa presidentiksi (ks. myös Wheen 2004). Hänen mukaansa tiedon ekosysteemiä ohjaavat totuuden tavoittelun sijaan taloudelliset ja poliittiset motiivit. Voi siis sanoa, että populistisen totuuspuheen episteemiset kriteerit ovat kestävämpiä ja vastuuttomia, mutta vertailukohdaksi ei kannata hakea muiden poliittisten johtajien faktapohjaa vaan tapaa, jolla totuutta tarinallistetaan politiikassa.

Väittääkö politiikko, että hänellä on pääsy suureen totuuteen? Jos näin on, se tarjoaa haasteen koko poliittiselle kentälle, koska usein vastapuoleksi ei aseteta yksittäistä puoluetta vaan koko poliittinen järjestelmä. Koko poliittisen järjestelmän haastaminen vetoamalla sen pimittämään suureen totuuteen on uhka demokratialle, koska demokraattinen järjestelmä tarvitsee yleistynyttä luottamusta toimiakseen riittävän tehokkaaksi. Epäluottamuksella yksittäistä puoluetta tai poliitikkoa kohtaan on usein tervehdyttävä vaikutus demokratiaan, koska se voi johtaa väärinkäytösten kitkemiseen, mutta epäluottamuksen laajentuessa koskemaan koko poliittista järjestelmää sen oikeus on vaakalaudalla.

Toinen ilmeinen heikkous väitteessä totuuden jälkeisen politiikan ja postmodernismin välisestä yhteydestä on sen väitetty politiikkavaikutus. On

suorastaan hämmentävää, kuinka vuosikymmeniä marginaalisina ajattelijoina pidettyjä teoreetikkoja pidetään yhtäkkiä uuden aikakauden rakentajina. Postmodernismin valikoituminen syntipukiksi näyttää epäuskottavalta, kun ottaa huomioon episteemiset olosuhteet, jotka johtivat kahteen maailmansotaan, kylmään sotaan ja terrorismin vastaiseen sotaan (Der Derian 2017). Niiden taustalla ei ollut postmodernia relativismia. On selvää, että propagandalla ja poliittisilla valheilla on pitkä historia, joka kulkee eri reittiä postmodernin filosofian kanssa.

Politiikan totuuspohja

Niiniluoto tarkastelee artikkelissaan totuuden jälkeistä aikaa tieteenfilosofisesta näkökulmasta. Poliitiikan totuudellisuuteen ei kuitenkaan päde tieteentekemisen kriteerit. Poliitikassa on myös hyväksyttäviä valheita, jolloin herää kysymys siitä, ovatko esimerkiksi turvallisuuspolitiikassa kerrotut valheet osa haitallista totuuden rapautumista (Arendt 1967). Poliitiikan totuuspuhjan tarkastelussa täytyy rajata, mitä politiikan areenoita tarkastellaan. On laadullisesti eri asia, jos valtiojohtaja ei paljasta totuutta toisen maan aggressiiviselle johtajalle estääkseen sotilaallisen hyökkäyksen kuin jos valtiojohtaja valehtelee maansa kansalaisille oman valta-asemansa vahvistamiseksi. Totuuden jälkeisen ajan teesissä eri politiikan areenoita ja valheiden muotoja ei eritellä, vaan ne niputetaan yhteen valheen ja totuuden dikotomiaksi.

Niiniluodon mukaan totuuden jälkeiselle ajalle on tyypillistä valehtelun yleistyminen (Niiniluoto 2019, 11). Väitteen tueksi ei kuitenkaan tarjota tutkimustietoa aiheesta. Jotta voisi väittää valehtelun lisääntyneen, täytyisi väitteen tueksi olla paitsi tutkimustietoa myös mielekäs vertailukohta. Valehtelun lisääntymisen määrällinen tutkimus on rajattua monesta eri syystä. Ensinnäkin aineisto pitäisi sisällään vain sellaiset valheet, jotka ovat tulleet julkisuuteen. Entä valheet, jotka jäävät tunnistamatta tai raportoimatta? Poliitiikan julkisuudessa vallitsee epäsymmetrinen informaatio. Tutkija ei yksinkertaisesti pääse kaiken tarvittavan tiedon äärellä, koska osa siitä on luottamuksellista ja osaa ei ikinä kerrota julkisuuteen. Lasketaan-ko valheisiin mukaan kaikki poliittisen valheen eri tyypit vai pelkästään yksinkertaiset faktavalheet?

(Paastela 1995.) Rakenteellisten valheiden, esimerkiksi korruption, systemaattisen harhaanjohtamisen tai organisoitujen valheiden tunnistaminen tai vertaileminen eri aikakausina vaatii laajaa perehtymistä paitsi poliittiseen kontekstiin myös luotamukselliseen tietoon.

Entä millä tavalla toimijan motiivit otetaan huomioon tarkastelussa? On eri asia kertoa tahattomasti epätosi kuin levittää tietoisesti valheita. Toisaalta monesti poliitikot levittävät väärää tietoa kuvitellen sen olevan totta. Joskus väärä tieto osoittautuu myöhemmin oikeaksi ja päinvastoin. Irakin sotaa koskevaa propagandaa pidettiin faktoina, jotka osoitettiin myöhemmin vääriksi. Mikä auktoriteetti määrittelee, kenen faktat voittavat – ministeriöt, asiantuntijat, toimittajat tai poliitikot? Poliitiikan valheiden analyysissä on keskityttävä määrän lisäksi laatuun. On laadullisesti eri asia esittää virheellisiin faktoihin perustuva väite virkaanastujaisten yleisömäärästä kuin oikeuttaa hyökkäyssota vääriksi tietämillään faktoilla. Niiniluoto kirjoittaa myös, että aiemmin lehdistöön voitiin luottaa (Niiniluoto 2019, 11). Tämä väite kaipaasi tarkentamista. Epäluottamus mediaa kohtaan ei ole 2010-luvun ilmiö. Esimerkiksi vuonna 1984 alle kymmenen prosenttia piti radion ja television kansalaisille antamaa tietoa luotettavana Suomessa (EVA 1984). Puoluelehtien aikakaudella puolestaan lehtien totuusperusta noudatti usein pikemminkin ideologista kuin journalistista ihannetta.

Episteemistä ja ideologista kamppailua

Kamppailussa totuudenjälkeistä aikaa vastaan omaksutaan naiivi totuus käsitys, jota edistetään myös vastapuolella. Totuuspuheesta muodostuu symmetristä retoriikkaa, jossa niin totuudenjälkeisen ajan vastustajat kuin populistista retoriikkaa käyttävät tahot vetoavat yksiselitteiseen totuuteen. Jean-François Lyotard saattaisi yllättyä, miten tarmokkaasti 2010-luvulla rakennetaan jälleen suurta kertomusta totuudesta. Totuudenjälkeisen ajan käsitteellä on vähän analyttistä selitysvoimaa. Se on pikemminkin kamppailun väline paitsi 2010-luvun tieteiden sodassa myös perinteisessä poliittisessa vastakkainasettelussa vasemmiston ja oikeiston sekä liberaalien ja konservatiivien välillä. Analyysissä totuudenjälkeisen ajan vaaroista hyökätään usein vastapuolta kohtaan sen sijaan, että

niissä pyrittäisiin syventämään ymmärrystä politiikan valheista ja faktoista.

Antto Vihma, Jarno Hartikainen, Hannu-Pekka Ikäheimo ja Olli Seuri kirjoittavat, että on kiusallinen kysymys, ”voivatko politiikan kynniset valehtelijat käyttää teoreetikkojen inspiroimaa postmodernia asennetta hyväkseen” (Vihma ym. 2018, 62). Kiusallisempi kysymys on, miten naiivi totuuden puolustaminen pelaa populistien ja ideologisesti motivoituneiden toimijoiden pussiin. Postmodernia ajattelua kohtaan esitetty syytös yhdistää tieteiden sotaa käyviä realisteja, oikeistopulisteja ja konservatiivivaikuttajia. Tieteenrealistien hyökkäys postmodernia filosofiaa vastaan tarjoaa poliittisen aseensa ja tarvittavaa intellektuaalista oikeutusta oikeistokonservatiiveille, jotka kamppailevat vasemmistolaisuutta, liberalismia ja usein myös yliopistojen autonomiaa vastaan. Yliopistoja politisoidaan tavalla, joka vaarantaa niiden yhteiskunnallisen aseman neutraaliin tiedontuottamiseen keskittyvinä instituutioina. Tieteenrealistien käymä episteeminen kamppailu postmodernia tieteenfilosofiaa vastaan tarjoaa hedeelmällistä maaperää yliopistojen politisoinnille, koska heidän argumenttinsa nivoutuvat yhteen yliopistovastaisten ja vasemmistoa vastustavien puheenvuorojen kanssa.

Samaan aikaan totuudenjälkeisestä ajasta puhuminen ohittaa poliittisen valheen pitkän historian, minkä seurauksena ymmärrys politiikan valehtelun eri muodoista heikentyy. Jos totuudenjälkeisen ajan vastustajat haluavat lisätä ymmärrystä politiikan faktoista ja totuuspuheesta, heidän pitää luopua ylimalkaisista ja harhaanjohtavista väitteistä totuuden murtumisesta 2010-luvun puolivälissä. Episteemisen tai poliittisen kamppailun pukeminen kärjistetyn yhteiskunta-analyysin muotoon ohjaa yhteiskunnallista keskustelua väärille urille, syventää vastakkainasetteluja, tekee politiikan valheiden kirjon ymmärtämisestä entistä vaikeampaa ja sumentaa kuvaa yhteiskunnassa meneillään olevista murroksista.

Lähteet

- Achen, Christopher H. ja Bartels, Larry M., *Democracy for Realists: Why Elections Do Not Produce Responsive Government*. Princeton: Princeton University Press, 2017.
Arendt, Hannah, *Truth and Politics*. *The New Yorker*. 25.2.1967.

- Cadwalladr, Carole ja Daniel Dennett: I begrudge every hour I have to spend worrying about politics. 12.2.2017, *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/science/2017/feb/12/daniel-dennett-politics-bacteria-bach-back-dawkins-trump-interview>
- Calcutt, Andrew, The surprising origins of 'post-truth' – and how it was spawned by the liberal left. *The Conversation*, 18.11.2016, <https://theconversation.com/the-surprising-origins-of-post-truth-and-how-it-was-spawned-by-the-liberal-left-68929>
- Cohen, Geoffrey L., Party Over Policy: The Dominating Impact of Group Influence on Political Beliefs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(5), 2003, 808–822.
- Crilley, Rhys ja Chatterje-Doody, Precious, Security studies in the age of 'post-truth' politics: in defence of poststructuralism. *Critical Studies on Security*, published online in 2018. <https://doi.org/10.1080/21624887.2018.1441634>
- Crouch, Colin, *Post-Democracy*. Cambridge: Polity Press, 2004.
- Der Dorian, James, Trump requires a post-post-truth response. *The Conversation*, 30.5.2017, <https://theconversation.com/trump-demands-a-post-post-truth-response-77563>
- Edsall, Thomas B., Is President Trump a Stealth Postmodernist or Just a Liar? *The New York Times*, 25.1.2018, <https://www.nytimes.com/2018/01/25/opinion/trump-postmodernism-lies.html>
- EVAn kansallinen asennetutkimus 1984 [elektroninen aineisto]. FSD1079, versio 1 (2002-08-08). Lempääliä: Yhdyskuntatutkimus [aineistonkeruu], 1984. Helsinki: Elinkeinoelämän valtuuskunta [tuottaja]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [jakaja], 2002.
- Fish, Stanley, Don't Blame Nietzsche for Donald Trump. *Foreign Policy*, 9.8.2016, <https://foreignpolicy.com/2016/08/09/dont-blame-nietzsche-for-donald-trump/>
- Forstenzer, Joshua, Something has cracked: Post-truth Politics and Richard Rorty's Postmodernist Bourgeois Liberalism. *Ash Center Occasional Papers*, Harvard Kennedy School, July 2018.
- Hedges, Christopher, *Days of Destruction, Days of Revolt*. Nation Books, 2012.
- Houston, Kenneth, The Necessity of Postmodernism in the Post-Truth Age, *Areo Magazine*, 15.4.2018, <https://areomagazine.com/2018/04/15/the-necessity-of-postmodernism-in-the-post-truth-age/>
- Hämäläinen, Nora, *Är Trump Postmodern?* Helsingfors: Förlaget, 2019.
- Kuusela, Hanna ja Ylönen, Matti, *Konsulttidemokratia: Miten valtios- ta tehdään tyhmä ja tehoton*. Helsinki: Gaudeamus, 2013.
- Lodge, Milton ja Taber, Charles S., *The Rationalizing Voter*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- Mair D., Smillie L., La Placa G., Schwendinger F., Raykovska M., Pasztor Z. ja van Bavel R., *Understanding our political nature: How to put knowledge and reason at the heart of political decision-making*. EUR 29783 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019.
- McIntyre, Lee, *Post-Truth*. Cambridge, MA: The MIT Press 2018.
- Niiniluoto, Ilkka, Kuka hukkasii totuuden? *Tieteessä tapahtuu* 2/2019, 9–15.
- Paastela, Jukka, *Valhe ja politiikka: tutkimus hyveestä ja paheesta yhteiskunnallisessa kanssakäymisessä*. Helsinki: Gaudeamus, 1995.
- Post-modernism after 9/11. *The Wilson Quarterly*, Autumn 2002.
- Perrin, Andrew J., Stop Blaming Postmodernism for Post-truth Politics. *The Chronicle of Higher Education*, 4.8.2017, <https://www.chronicle.com/article/Stop-Blaming-Postmodernism-for/240845>
- Pluckrose, Helen, How French 'Intellectuals' ruined the West: Postmodernism and Its Impact, Explained, *Areomagazine* 27.3.2017, <https://areomagazine.com/2017/03/27/how-french-intellectuals-ruined-the-west-postmodernism-and-its-impact-explained/comment-page-1/>
- Pomerantsev, Peter, Why We Are Post-Fact. *Granta*, 20.7.2016, <https://granta.com/why-were-post-fact/>
- Redlawsk, David P., Civettini, Andrew J. W. ja Emerson, Karen M., The Affective Tipping Point: Do Motivated Reasoners Ever 'Get It'? *Political Psychology*, 31(4), 2010, 563–593.
- Saul, John Raulston, *Voltaire's Bastards: The Dictatorship of Reason in the West*. New York: The Free Press 1992.
- Scruton, Roger, Post-Truth? Its Nonsense. *The Spectator*, 10.6.2017, <https://www.spectator.co.uk/2017/06/post-truth-its-pure-nonsense/>
- Vihma, Antto, Hartikainen, Jarno, Ikäheimo, Hannu-Pekka ja Seuri, Olli, *Totuuden jälkeen*. Helsinki: Teos, 2018.
- Waldman, Paul, How Donald Trump Is Turning the GOP into a Postmodernist Party. *The American Prospect*, 5.12.2016, <https://prospect.org/power/donald-trump-turning-gop-postmodernist-party/>
- Wheen, Francis, *How Mumbo-jumbo Conquered the World: A Short History of Modern Delusions*. Harper Perennial, 2004.
- Wolin, Sheldon S. *Democracy Incorporated: Managed Democracy and the Specter of Inverted Totalitarianism*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2017.
- Zaller, John R., *The Nature and Origins of Mass Opinion*. Cambridge: Cambridge University Press.

PAUL-ERIK KORVELA JA JOHANNA VUORELMA

Korvela on valtio-opin yliopistonlehtori Turun yliopistossa. Vuorelma on tutkijatohtori Tampereen yliopiston tutkijakollegiumissa.

Kuka uskoo Sven Lindqvistiä?

Professori Kuisma Korhonen ja dosentti Olli Löytty loukkaantuivat (*Tieteessä tapahtuu* 4/2019) sanoista, joita esitin (*Tieteessä tapahtuu* 1/2019) ruotsalaisen Sven Lindqvistin historiankäsityksistä. Heidän otsikkonsa kuuluu: ”Sven Lindqvist haastaa länsimaisen historiankirjoituksen.”

Ei pidä paikkaansa. Länsimaisessa historiankirjoituksessa, joka sinänsä on kirjava ja nykyisen muotisanan mukaisesti moniääninen ilmiö, on jo kauan ollut vahvana juonteena näkemys, että muun maailman kärsimykset ovat kokonaan länsimaiden syytä. Moni vääräys onkin, sitä en kiistä.

Mutta tämä ei ole pääasia, vaan se, että Sven Lindqvistin väittämän mukaan länsimaisen kulttuurin perimmäinen tavoite ja ”ajattelun ydin” (Lindqvistin sanat) on, että muut kuin eurooppalaiset rodut on hävitettävä sukupuuttoon. Raskeampaa syytöstä ei voi ketään eikä mitään vastaan esittää kuin että nämä ovat pyrkineet tai pyrkivät hävittämään muut osat ihmiskuntaa maan päältä.

Uskovatko Korhonen ja Löytty tosissaan, että Lindqvistin väittämä länsimaisista yhteiskunnista ja kulttuureista pitää paikkansa? Jos uskovat, heidän tulee lyödä pöytään paljon vahvempi näyttö kuin Lindqvistin sekava ja tarkoitushakuinen sitaattikokoelma. Jos eivät, niin miksi he puolustavat moista – kauniimmin ei voi sanoa – uskomatonta hölynpölyä?

Keskusteluun liittyi professori Juhani Koponen (*Tieteessä tapahtuu* 5/2019). Hän ei ”voi yhtyä Anhavaan”, eikä siinä mitään: hän sentään etsi aiheesta vivahteita ja on ainoa muu kuin minä itse, jonka olen nähnyt vähänkään kritisoiden Lindqvistin tekelettä. Mutta siinä en voi yhtyä Koposen, että Lindqvist muka ei oikeastaan tarkoita sitä, mitä kaikkein vahvimmin korostaa: että ”eurooppalaisen ajattelun ydin” on ei-eurooppalaisen tuhoaminen. Kuten Spede Pasasen X-paronin, minunkin mielestäni on väliä vain niillä, jotka tarkoittavat jotakin.

JAAKKO ANHAVA

Kirjoittaja on helsinkiläinen toimittaja.

Ihminen vai luonto syyllinen Itämeren rehevöitymiseen?

Tieteessä tapahtuu (6/2019) käsitteli osuvasti tiedeviestintää, osaamisalakohtaista hiljentämistä sekä tutkimuksen puutetta uhkana median monimuotoisuudelle. Loppukesältä on hyvä esimerkki asiasta, joka sivusi kaikkia näitä teemoja.

Suomen ja Ruotsin pääministerit Antti Rinne ja Stefan Löfven antoivat 28.8.2019 (esim. *Helsingin Sanomat*) tiukan julkilausuman Itämeren rehevöitymisestä, ”joka johtuu ihmisen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta”. Uskon, että moni lukija otti sen tyytyväisenä vastaan: kirjoitus oli juuri sitä, mitä alakohtainen diskurssi pitkään oli yksipuolisesti painottanut ja mikä median tiedeviestinnän kautta lienee tullut maallikoiden yleiseksi käsitykseksi: pääministerien piti siis olla hyvällä asialla. Asiaan voi monen mielessä vaikuttaa sekin, että kun ihmisen päästöt selvästi ovat syyllisiä ilmaston muutokseen, niin mikseivät sitten Itämeren rehevöitymiseenkin.

Ymmärrettävää on, ettei pääministereistä kumpikaan alan maallikkona itse ollut tekstiä laatinut, vaan tarvittiin haamukirjoittaja. Oli semmoinen löytynytkin – ellei sitten järjestys peräti ollut se, että teksti pyytämättä ja yllättäen tarjottiin pääministereille näiden allekirjoituksilla arvovaltaistettavaksi. Mistä oikein on kysymys?

Ihmisen hallitseva osuus Itämeren rehevöitymiseen oli asetettu kyseenalaiseksi Yle 1:n *MOT*-ohjelmassa 19.5.2008 nimellä Itämeren väärä diagnoosi. Ohjelmassa K. Matti Lappalainen ja ruotsalainen tutkija Anders Stigebrandt jo esittivät nykyisen yleisestä keskustelusta jyrkästi poikkeavan, mutta sinänsä vanhan ajatuksen, että Itämeren rehevöitymistä hallitseekin luonto eikä ihminen. Stigebrandt oli ohjelmassa arvioinut ihmisen osuuden korkeintaan kahdeksasosaksi luonnon aiheuttamasta. Vaikka siis tämän mukaisesti ihminen lopettaisi päästönsä Itämereen kokonaan, se kukkisi silti. Päästöt ovat suojelutoimenpiteillä todella vähentyneetkin, mutta rehevöityminen on jatkunut.

Runsas vuosi ennen pääministerien julkilausumaa Oulun yliopiston tekninen tiedekunta hyväksyi Lappalaisen väitöskirjan *Itämeren rehevöitymisen uudistettu diagnoosi ja paradigma* (Acta Universitatis ouluensis C Technica 663, Oulun yliopisto, Oulu 2018). Rehevöitymisen historiaa ja nykypäivää monipuolisesti ja perusteellisesti käsitellyt väittelijä totesi, että 1800-luvun loppupuolelta on jatkuvia tieteellisiä havaintoja Itämeren pinnan kukkimisesta, ja että pohjasedimenteistä on tuhansien vuosien ajalta todettavissa Itämeren syvänteiden hapettomia jaksoja, yhtäjaksoisesti esimerkiksi sataluvuilla 300–1300 jaa., aikana, jolloin ihmisperäinen kuormitus oli vähäistä.

”Suurjärven” syvänteidenkin tilaa paransivat ajoittain Tanskan salmien kautta tulevat suolaisen ja hapekkaan veden pulssit. Ne jatkuvat toki edelleen. Silti ne eivät näytä pystyvän nujertamaan syvänteiden hapettomuutta: Itämeri kukkii yhä. Ruotsissa tämä on ymmärretty paljon paremmin kuin Suomessa.

Lappalainen korosti, että Itämeren hapettomissa syvänteissä fosfori ei sitoudu sedimenttiin, kuten hapellisissa oloissa tapahtuisi, vaan kumpuaa pinnalle ja on nimenomaan se rehevöittävä tekijä, joka saa aikaan sinilevän kukkimisen. Tätä kutsutaan sisäkuormitukseksi, jonka fosforiosuuden Lappalainen (s. 192 ja 303) arvioi 4–6-kertaiseksi verrattuna kaikkeen ulkoisen kuormituksen fosforiin. Viimeksi mainitustakin ihmisen jo vähentyneiden päästöjen osuus on nykyisin vain runsas kolmasosa, sillä ulkoisen kuormituksen fosforia tulee myös virtaaman mukana Tanskan salmista, luonnon huuhtoumana ynnä sateen ja laskeuman kuljettamana.

Lappalainen poikkesi vallitsevista käsityksistä myös siinä, kun Itämeren suojelijat kauhistelivat paitsi fosforin myös typen päästämistä Itämereen, niin vertaamalla varsinaisen Itämeren, Selkämeren ja Perämeren oloja hän osoitti (s. 243, 305–307), että juuri niukkatyyppisissä oloissa – siis silloin, kun typpi/fosfori-suhde on pieni, eli Gotlanninmeren tilanteessa – fosfori erityisesti pääsee valloilleen ja rehevöittämään Itämerta.

Limnologin työssään Lappalainen osallistui ylisadan Suomen järven tilan parantamiseen. Ei kemialla toisenlaista ole meressäkään. Itämeri on tietysti tilavuudeltaan täysin toista luokkaa, mutta

mitenkään ylivoimainen rantavaltioidensa yhteistyölle se ei olisi. Lappalainen kehitti jo aiemmin esitettyä ja hänen itsensä järviin soveltamaansa ajatusta Itämeren syvänteiden hapettamiseksi. Niihin pumpattaisiin 100–200 potkuripumpulla 30–40 metrin syvyydestä hapekkainta ja kylmintä vettä. Tämä parantaisi jo sinänsä syvänteiden tilaa, minkä lisäksi runsassuolaisen ja vähäsuolaisen veden erilaiset ominaispainot tehostaisivat Tanskan salmista tulevia suolaisia ja hapekkaita pulsseja (s. 321–322). Alkaisivat reaktiot, joilla Itämeren fosforinoidankehä aikanaan katkeaisi.

Tietoista ”osaamisalakohtaista hiljentämistä” on ollut se, että ihmisen päästöistä syvästi huolestuneet ovat Lappalaisen havainnon mukaisesti jo 1980-luvulta lähtien vaienneet Itämeren sisäkuormituksesta ja syyttäneet rehevöitymisestä vain ihmistä – ja jatkavat samaa linjaa edelleen. Näin teki Elävä Itämeri Säätiön hallituksen jäsenen Ilkka Herlin televisiossa elokuun 2019 alussa. Säätiön toiminnanjohtaja Johan Schmidt totesi 7.8.2019 sähköpostissaan tämän kirjoittajalle, että alan asiantuntijat kyllä tietävät myös sisäkuormituksen. Sen hän jätti selvästi sanomatta, miksi sitten sitä ei julkisuudessa yleisölle kerrota. Suojelua korostavien voidaan ehkä ounastella pelkäävän, että yhteisöt ja ihmiset äityvät jätöksineen tyyten vallattomiksi, jos kuulevat, että sisäinen kuormitus onkin moninkertainen ihmisen päästöihin verrattuna.

Samanlaisena ”tiedeviestinnän monimuotoisuuden uhkana” on nähtävä myös Suomen ja Ruotsin pääministerien julkilausuma, johon haamukirjoittaja heidät tieteen tahtoon ohjasi. Ei mitenkään voida edellyttää, että pääministerit olisivat itse olleet selvillä alan viimeisimmistä tutkimuksista. Heidän julkilausumassaan pohjan hapettomuus kyllä lyhyesti mainitaan, mutta kokonaisuudesta lukijalle jää se kuva, että sekin on ihmisen aikaansaannosta.

Kun tunnetaan se prosessi, jolla väitöskirjat käydään läpi ennen niiden hyväksymistä, on vaikea edes ajatella minkään tiedekunnan hyväksyvän väitöskirjaa, joka tuloksiltaan ja ehdotuksiltaan olisi ”päinseinäinen”. En olekaan huomannut suoje-luinstituution edes yrittäneen kiistää Lappalaisen väitöskirjaa: sen arvon kieltäminen kohdistuisikin myös Oulun yliopiston teknisen tiedekunnan päte-

vytteen. Suojelijat ovat valinneet tavan kokonaan vaieta Lappalaisen tulokset ja ehdotukset kuoliaksi. ”Tutkimuksen puutetta” ei siis ole, mutta siitä ei puhuta, mikä ei sovi omiin käsitykseen ja tavoitteisiin.

Lopulta ei tietenkään ole kysymys vain yhdestä väitöskirjasta, vaan koko Itämeren tulevaisuudesta. Suuresta sisäkuormituksesta ja sen korjaamisen mahdollisuudestakin vaikeneminen on älyllistä epärehellisyttä. Juuri tieteessä on aina oltava periaatteena myös toisen osapuolen kuunteleminen, *audiatur et altera pars*, eikä koko totuuden kerrominen saa olla syynä huonoihin käytänteisiin, vielä vähemmän hyvien ratkaisujen este.

Tätä kirjoittaessani TV1:ssä on pyörinyt käytännölliseksi ja hauskaksi tehty ohjelmasarja *Itämeren suojelijat Peltsi ja Tom*. Se alkoi sangen säpsähdyttävästi ”Sontaa menee Itämereen” -teemalla, mutta ei se enää yksipuolisesti osoita sormella ihmistä, vaan myös syvänteiden vaikutus rehevöitymiseen tuli ansiokkaasti esille jo ensimmäisissä osissa.

Ohjelmasarjaa on luonnollisesti tehty pitkään, eikä alan väitöskirja näy ehtineen edes kuvausajan tutkijain tietoon: tutkijanainen esitti hapettomuuden poistamiseen ”ainoaksi keinoksi” suolavesipulsit, mies väläytti imuruoppausta. Sitä viimeksi mainittu ei paljastanut, miten syvänteet käytännössä imuruopattaisiin: maallikosta ruoppausurakka kuulostaa väkivaltaiselta ja uutooppiselta suhteessa syvänteiden kymmeniintuhansiin neliökilometreihin ja verrattuna Lappalaisen esittämään lempeämpään hapekkaan veden pumppauksella elvyttämiseen.

Humanistina olen puuttunut Itämeri-asiaan siksi, että Lappalainen, pikkuserkkuni ja ystäväni, menehtyi keväällä 2019 yllättävästi edenneeseen sairauteen eikä siis enää voi olla puolustamassa tutkimuksensa tuloksia eikä Itämerta.

Rohkenen ajatella, että pääministerit ovat toimineet hyvässä uskossa ja tarkoituksessa. Ei Itämeri tietenkään saa olla ihmisen jätteiden loppusijoituspaikka. Kun pääministerit julkilausumassaan toteavat, että tähänastiset toimenpiteet eivät riitä, niin tämä on aivan totta. Mutta pelkällä ihmisen syyttelyllä ja sinänsä tarpeellisella päästöjen – erityisesti fosforipäästöjen – vähentämisellä Itämeri ei kohene: suojelun lisäksi on kansainvälisesti käytävä nimenmaan perussyyn kimppuun, ryh-

dyttävä syvänteiden elvyttämiseen. Ruotsin yhä istuva pääministeri Stefan Löfven ja Suomen uusi pääministeri Sanna Marin voivat vielä nousta jopa Itämeren sankareiksi, jos aluksi käynnistävät edes kansainvälisen tieteellisen keskustelun, joka toivottavasti johtaa ainakin ehdotettuun kokeiluun syvänteiden aktiiviseksi hapettamiseksi.

JUSSI T. LAPPALAINEN

Kirjoittaja on Turun yliopiston Suomen historian emeritusprofessori.

TIETEIDEN YÖSSÄ ENNÄTYSYLEISÖ

Helsingin Kruununhaka ja keskusta täyttyivät torstaina 16.1.2020 tiedetapahtumista. Ennätysyleisön kerännyt Tieteiden yö tarjosi illan aikana yli 30 itsenäistä tapahtumaa, joihin osallistui yhteensä yli 5 000 kävijää. Kaikille tieteestä kiinnostuneille suunnattu tapahtuma tarjosi tänä vuonna aiempaa enemmän englanninkielistä sisältöä. Tieteiden yön tapahtumiin oli vapaa pääsy.

Tieteiden yön suosituimmat tapahtumat järjestettiin Tieteiden talolla, Kansallisarkistossa ja Helsingin observatoriolla. Tieteiden talon monitieteisessä tapahtumassa päästiin mm. suunnistamaan tulevaisuuteen, lukemaan kuin 1700-luvulla ja tutkimaan huonoa sci-fiä. Kansallisarkiston illan luentosarja käsitteli vuoden 1918 sodan voittajien pyrkimyksiä ja toimintaa Suomen lähialueilla sekä kahden kenraalin, **Mannerheimin** ja **von der Goltzin**, tilannetta. Helsingin observatoriossa tutustuttiin ajanlaskuun, almanakkaan sekä kaukasiin eksoplaneettoihin *Saxtronautit*-saksofoniensoimelun säestyksellä.

Tieteiden yön 2020 ohjelmasta vastasi yli 70 eri organisaatiota. Yhteistyönä syntyvää tapahtumaa koordinoi Tieteellisten seurain valtuuskunta. Tieteiden yötä rahoittaa Koneen Säätiö. Vuosittain tammikuussa järjestettävää Tieteiden yötä vietetään seuraavan kerran torstaina 14.1.2021.



LUONNONTUTKIJAN MATKA ALASKAAN

Saksalainen luonnontieteilijä **Georg Steller** purjehti 1740-luvulla Alaskaan legendaarisen **Vitus Beringin** retkikunnan jäsenenä. Matkalla Pohjoisen Tyynenmeren alueella hän löysi lukuisia uusia eläin- ja kasvilajeja, muun muassa stellerinmerilehmän, jota kukaan muu tutkija ei koskaan nähnyt; laji kuoli sukupuuttoon vain 27 vuotta myöhemmin. Yksi luuranko on säilynyt Suomessa, Helsingin Luonnontieteellisessä keskuksessa.

Bering ja Steller haaksirikoutuivat Beringin saarelle, jonne Bering kuoli, kuten moni muukin miehistön jäsen. Steller selvisi hengissä suuresta seikkailustaan ja ehti tutkia vielä Kamtšatkaa ja Siperiaa, kunnes menehtyi kotimatalla Pietariin vain 37-vuotiaana.

Aura Koiviston *Mies ja merilehmä* (Into 2019) kertoo Stellerin tarinan, mutta samalla siinä pohditaan myös entisajan luonnontutkijoiden maailmaa ja maailmankuvaa. Millainen oli heidän suhteensa luontoon, vallanpitäjiin tai uskontoon? Koivisto kuva myös luonnon monimuotoisuuden ja runsauden häviämistä, mikä tapahtui ihmisen toiminnan seurauksena jo ennen teollista aikaa. Sukupuuttoihin kohdistunut hämmennys alkoi runsaat sata vuotta Stellerin jälkeen, jolloin jo todettiin joidenkin lajien hävinneen lopullisesti. Koiviston mielestä hänen muistoaan kunnioitettaisiin parhaiten siten, että maapallolla käynnissä oleva, ihmisen aiheuttama sukupuutto saataisiin pysäytetyksi.

PIISPOJEN KANNANOTTO TIETEIDEN PUOLESTA

Suomen evankelis-luterilaisen kirkon piispat puolustavat tieteellisen tutkimuksen itsenäisyyttä ja vapautta viime vuoden lopulla julkaistussa puheenvuorossaan. Piispojen mukaan kristillinen usko johtaa myönteiseen perusasenteeseen tiedettä kohtaan. Tiedeinstituutio auttaa etsimään totuutta ja löytämään ratkaisuja ihmiskunnan yhteisiin ongelmiin, kuten ilmastonmuutokseen.

Kristittyjen ei pidä suhtautua tieteeseen kielteisesti tai edes neutraalisti eikä käyttää tieteen merkitystä vähättelevää puhetapaa. Piispojen mukaan tieteet tarjoavat apua luomakunnan viljelemisen ja varjelemisen tehtävässä. Siksi tutkijan työ voidaan nähdä myös hengellisenä kutsumustehtävänä. Toisaalta piispat katsovat, että tieteen eteneminen nostaa myös rajakysymyksiä, joita tiede ei voi yksin ratkaista. Siksi tarvitaan uskonnon ja tieteiden vuoropuhelua: ”Tässä puheenvuorossa katsoimme, että tiede ja kristillinen usko ovat kumppaneita, eivät vihollisia. Puolustamme tieteen ja uskonnon vuoropuhelua”, Kuopion hiippakunnan piispa **Jari Jolkkonen** sanoo.

Piispat puolustavat tieteellisen tutkimuksen itsenäisyyttä ja vapautta, mutta muistuttavat myös, ettei tiede voi asettua moraalien ylä- tai ulkopuolelle. Ilman vastuuntuntoa tiede voi vääristyä tuhovoimaksi. Piispojen mukaan on tärkeää, että tutkijat tunnistavat jatkuvasti oman eettisen vastuunsa ja punnitsevat tieteellisen tutkimuksen seurauksia ihmiselle ja luomakunnalle.

”Tieteiden lahja. Piispojen puheenvuoro tieteiden arvosta ja tehtävästä Jumalan luomakunnassa” (2019) julkaistiin osana evankelis-luterilaisen kirkon Kirkko ja toiminta -julkaisusarjaa.

VARHAISTEN SUOMALAISTEN DNA-LINJAT

Helsingin ja Turun yliopistojen uusi geenitutkimus osoittaa, että rautakauden lopulla Suomea asuttivat erilliset, toisistaan poikkeavat populaatiot. Kaikki nämä ryhmät ovat vaikuttaneet nyky-suomalaisten perimään. Kyseessä on toistaiseksi laajin muinais-DNA-tutkimus Suomen alueella asuneista ihmisistä.

Tutkimuksessa on selvitetty geeniperimää yli sadan yksilön arkeologisista luunäytteistä 300–1800-luvuilta. Suurin osa näytteistä on rautakaudelta ja keskiajalta. Yksilöistä on eristetty äidiltä kaikille tämän lapsille periytyvää mitokondrioiden DNA:ta (mtDNA) ja siten selvitetty naisten väestöhistoriaa.

Tulosten perusteella rautakaudella (n. 300–1300 jaa.) ja keskiajalla (n. 1200–1500 jaa.) Suomessa eläneillä ihmisillä esiintyi samoja mitokondriolinjoja kuin nyky-suomalaisilla. Erityisesti rautakaudella eri kalmistoihin haudattujen peri-

mät poikkesivat kuitenkin toisistaan merkittävästi. Kivikautisille metsästäjä-keräilijöille tyypilliset mtDNA-linjat olivat yleisiä Euran Luistarin ja Hollolan Kirkkailanmäelle haudatuilla. Hiitolan Kylälahdessa Karjalassa sekä Mikkelin Tuukkalassa olivat taas yleisimpänä linjat, jotka ovat ominaisia Euroopan muinaisille viljelijäväestöille. Viides tutkimuksessa mukana ollut rautakautinen kalmisto sijaitsee Etelä-Pohjanmaalla Levänluhdassa. Sinne haudatuista suuri osa edusti nykyisaamelaisiin yhdistettyjä mtDNA-linjoja.

Tutkijoiden mukaan rautakaudella Itä- ja Länsi-Suomen väestöissä havaitut erot ovat päinvastaiset kuin nykysuomalaisilla: muinaisiin maanviljelijöihin yhdistetyt linjat ovat olleet yleisempiä idässä ja metsästäjä-keräilijöiltä periytyvät linjat lännessä. Tämä olisi selitettävissä sillä, että maanviljelijäpopulaatioita on saapunut Suomen alueelle lännen ja etelän lisäksi myös idästä.

DATAN SALAINEN ELÄMÄ

Yksilöistä kerättävällä datalla käydään joka sekunti kauppaa satojen toimijoiden voimin. Toimijoiden verkosto on niin monimutkainen, että datan kulkua eri palveluiden välillä on käytännössä mahdotonta hahmottaa. Sitran toteuttamassa digijälki-selvityksessä seurattiin kuuden testihenkilön avulla yksilödatan kulkua digitaalisissa palveluissa sekä selvitettiin yksilön mahdollisuutta ymmärtää datatalouden toimintaympäristöä.

Alkuvaiheessa kartoitettiin, millä tavoin ja kuinka paljon dataa henkilöstä kertyy digitaalisissa palveluissa, miten tätä dataa hyödynnetään ja missä määrin tietosuoja-asetus (GDPR) tarjoaa yksilölle mahdollisuuden saada tietoa oman datansa keräämisestä ja hyödyntämisestä. Selvitys on toteutettu osana Sitran IHAN-projektia. Siinä rakennetaan perustuksia reilulle datataloudelle, joka palauttaa luottamuksen digitaalisiin palveluihin.

Selvityksen ensimmäisistä tuloksista ilmeni, että digitaalisten palveluiden käyttäjällä on hyvin rajallinen näkyminen ja niukasti aitoja vaikutusmahdollisuuksia siihen, miten hänen dataansa kerätään ja hyödynnetään. Kartoituksesta ilmeni, että Euroopan yleinen tietosuoja-asetus läpivalaisee yksilön datan kulkua digitaalisissa palveluissa vain rajoitetusti. Toimintaympäristö on monikerroksinen ja vaikeasti hahmotettavissa. Toimijoille lähetettä-

vä tietopyyntökysely on kuluttajan ainoa tapa saada tietoa hänestä kertyneestä datasta. Yksilöllä ei kuitenkaan ole mahdollisuutta tietää kaikkia kolmansia osapuolia, joille heidän dataansa jaetaan.

TUTKITUS TIEDON TEEMAVUOSI

Tutkittua tietoa, sen näkyvyyttä ja hyödynnettävyyttä edistetään eri puolilla Suomea monin eri tavoin. Tämän työn näkyvyyden lisäämiseksi ja toimijoiden yhteistyön tiivistämiseksi opetus- ja kulttuuriministeriö, Suomen Akatemia sekä Tieteellisten seurain valtuuskunta käynnistävät *Tutkitun tiedon vuosi 2021* -hankkeen.

”Tieto kuuluu meille kaikille” kuvaa tutkitun tiedon teemavuoden keskeistä sanomaa. Teemavuosi 2021 kutsuu kaikkia mukaan tutustumaan hyvien tietolähteiden monipuolisuuteen aina tutkimustiedosta ja tilastoista erilaisiin selvityksiin ja analyyseihin asti sekä hyödyntämään tietoa omassa toiminnassaan ja kiinnostuksensa mukaan.

Teemavuoden aikana eri alojen tiedon tuottajat, hyödyntäjät ja välittäjät tuovat työtään esiin. Teemavuoden avulla toimijat saavat lisää näkyvyyttä toimintaansa ottamalla huomioon tutkitun tiedon vuoden tavoitteet sekä hyödyntämällä teemavuoden koordinaatiota ja graafista ilmettä omissa tapahtumisissaan. Teemavuodelle luodaan tehokkaat viestintäkanavat, joiden avulla tieto vuoden ohjelmasta tavoittaa yksittäisiä toimijoita laajemmin kansalaiset, päätöksentekijät, yritykset, julkisten sektorin, yhdistysten toimijat ja kaikki muut tiedosta kiinnostuneet.

Teemavuoden suunnittelu on nyt alkamassa. Palkatun sihteeristön ja ohjausryhmän lisäksi merkittävässä osassa tutkitun tiedon vuoden 2021 toteutuksessa ovat kaikki ne toimijat, jotka haluavat osallistuvat teemavuoteen liittämällä omia ohjelmiaan ja muita toimia osaksi teemavuoden kokonaisuutta.

Lisätietoja: Tiina Jokela, tiedeasiainneuvos, Suomen Akatemia (tiina.jokela@aka.fi).

Ilari Hetemäki



YHTEINEN JULISTUS AVOIMEN TIETEEN JA TUTKIMUKSEN SUUNNANNÄYTTÄJÄNÄ

Suomalainen tutkimusyhteisö on yhteistyössä laatinut itselleen avoimen tieteen ja tutkimuksen julistuksen vuosille 2020–25. Julistuksen hyväksyi Avoimen tieteen ja tutkimuksen kansallinen ohjausryhmä 10.12.2019.

Julistuksen tarkoituksena on luoda yhteinen suunta tieteen avoimuuden edistämiseksi Suomessa. Samalla se on suomalaisen tutkimusyhteisön vastaus kansainvälisille keskusteluille ja aloitteille tutkimuksen avoimen saatavuuden lisäämiseksi.

Julistuksen sisältö

Julistus määrittelee avoimen tieteen ja tutkimuksen kansallisen vision ja mission. Tavoitteena on, että avoimesta tieteestä ja tutkimuksesta tulisi saumaton osa tutkijoiden arkea ja että suomalainen tutkimusyhteisö olisi jatkossakin avoimen tieteen ja tutkimuksen kansainvälinen edelläkävijä.

Tieteen ja tutkimuksen avoimuudella halutaan vahvistaa yhteiskunnan sivistystä ja innovaatiotoimintaa. Julistuksessa avoimuuden katsotaan vauhdittavan tutkimustiedon etenemistä tutkimusyhteisön sisällä ja tutkimusyhteisöstä muuhun yhteiskuntaan, kuten päättäjille, kansalaisille, yrityksille ja järjestöille.

Julistuksessa on lisäksi määritelty neljä strategista päämäärää, jotka tarkentavat sitä, miten avoimuus tulee osaksi tutkijoiden ja tieteen arkea. Tutkimusyhteisön toimintakulttuuria koskevassa päämäärässä keskiössä ovat avoimuutta tukevat arviointikäytännöt, kannustimet ja palvelut.

Tutkimusjulkaisujen avointa saatavuutta sekä tutkimusaineistojen ja -menetelmien avointa saatavuutta koskevissa päämäärissä määritellään, missä määrin julkaisuja, aineistoja ja menetel-

miä on syytä avata. Oppimisen ja oppimateriaalien avoimuutta koskevassa päämäärässä taas avoin tiede ja tutkimus kytketään osaksi jatkuvaa oppimista edistäviin avoimiin opetuskäytäntöihin.

Miten julistus luotiin?

Kansallisen ohjausryhmän hahmottelema julistusluonnos kävi tutkimusorganisaatioille osoitetulla kommentointikierroksella ja sen jälkeen kaikille avoimella kierroksella. Näin lopullisen julistuksen laatimiseen ovat voineet osallistua kaikki suomalaisen tutkimusyhteisön jäsenet.

Kommentointikierrosten ansiosta julistus kuvastaa koko tutkimusyhteisön näkemystä tieteen ja tutkimuksen avoimuudesta ja sen saavuttamisen tärkeydestä. Sopimalla selkeät yhteiset periaatteet ja toimintatavat tutkimusyhteisö on luonut pohjan, josta tieteen ja tutkimuksen avoimuus voi kasvaa osaksi hyvän ja vastuullisen tutkimuksen toimintatapoja.

Seuraavana askeleena on tutkimusyhteisön sitoutuminen julistukseen. Allekirjoittamalla julistuksen organisaatiot sitoutuvat kannustamaan omien toimijoidensa työskentelyä linjausten päämäärien hyväksi ja osallistumaan aktiivisesti tieteen ja tutkimuksen avoimuutta edistävään kansalliseen yhteistyöhön.

Sitoutumisen lisäksi julistuksesta alkanut työ avoimuuden edistämiseksi jatkuu strategisia päämääriä täsmentävien kansallisten linjausten laatisemisessa. Tutkimusjulkaisujen avoimen saatavuuden linjauksesta on jo valmistunut ensimmäinen osa tutkimusartikkeleista. Myös tutkimusaineistojen ja oppimateriaalien avoimuudesta sekä avoimuuden kannusteista ja palveluista on valmisteilla omat linjauksensa.

Avoimen tieteen koordinaatio – Tieteellisten seurain valtuuskunta

TIETEENALOJEN ERILAISET LÄHESTYMISTAVAT

Humanistiset tieteet ovat usein luonnontieteiden pikkuserkkuja, kun tiedettä katsotaan kokonaisuutena. Luonnontieteiden menetelmät ja lähestymistavat otetaan mittapuuksi. Englannin kielessä humanistisia tieteitä ei edes kutsuta tieteiksi, vaan niitä kutsutaan nimellä *Humanities*. Kun siirryin professoriksi humanistiseen tiedekuntaan Helsingin yliopistoon Otaniemestä, jossa olin väitellyt filosofian tohtoriksi, niin yksi jatko-opiskelijani luuli, että olin saanut paikan taiteiden parista, kun nimessä oli mukana sana *Arts*.

Tieteiden alojen voidaan ajatella muodostavan hierarkian, jossa moni ajattelee luonnontieteiden muodostavan perustan, jonka päälle muut tieteen alat rakentuvat. Näin asiaa lähestyttäessä muut tieteen alat saisivat puitteensa ja lähestymistapansa luonnontieteiden kautta. Asia ei kuitenkaan ole näin yksinkertainen. Lähestymistapojen ja ilmiöiden monimutkaisuus kasvaa sitä mukaa, kun tieteiden alojen ketjussa edetään. Kun esimerkiksi fysiikasta ja kemiasta edetään biotieteisiin ja lääketieteeseen, mukaan tulee ilmiöitä ja prosesseja, joita ei voi redusoida perusluonnontieteisiin.

Kun tarkastelun kohteena ovat tieteenalat, joissa inhimillinen tai ihmisen kyky tarkastella maailmaa ja tehdä sitä koskevia havaintoja on mukana, tullaan uudelle alueelle. Osa maailmaa koskevista tulkinnoista ovat rakennelmia, jotka ovat riippumattomia siitä, mitkä ovat näiden ilmiöiden suhde luonnontieteellisiin faktoihin. Esimerkiksi kielen avulla teemme rakennelmia ja tietyllä tavalla sopimuksia liittyen maailmaan, jotka koskevat ilmiöitä, miten järjestämme yhteiskuntamme. Vaikkapa oikeustieteen piiriin emme juurikaan saa apua fysiikan tai kemian alueelta.

Humanistiset ja yhteiskuntatieteet ovatkin kompleksisuudeltaan (monimutkaisuudeltaan)

jopa huomattavasti haastavampia kuin luonnontieteet. Tästä selkeä esimerkki on se, että niin sanottuja prediktiivisiä malleja on vaikea ja joskus käytännössä mahdotonta kehittää. Aika ajoin kuuleekin turhautuneita kommentteja luonnontieteellisesti orientoituneiden tutkijoiden piiristä koskien sitä, kuinka tulevaisuuden ennakointi on niin vaikeaa ja siinä saatetaan epäonnistua suurestikin. Humanististen ja yhteiskuntatieteiden alueella tilanne on kuitenkin se, että ihminen ja suuret joukot ihmisiä tekevät ratkaisuja ja päätöksiä, jotka ovat riippumattomia ja luonteeltaan erilaisia kuin ne säännöt, joita voidaan löytää luonnontieteellisten ilmiöiden tarkasteluun ja selittämiseen. Yksi avainkäsite on vapaa tahto, jonka luonteesta väitellään paljon, mutta joka tapauksessa on selvää, että ihmisen rooli monimutkaisessa kokonaisuudessa on sellainen, että yksinkertaiset selitysmallit monien luonnontieteissä muotoiltujen muutaman muuttujan kaavojen taapaan ovat mahdottomia.

Kun tarkastellaan luonnontieteitä, voidaan ottaa mittapuuksi tarkasti määriteltävissä olevat ilmiöt. Kun taas tarkastellaan ilmiöitä, kuten kulttuuri, taide, päätöksenteko, politiikka ja muut sellaiset rakennelmat, jotka perustuvat inhimilliseen ymmärrykseen ja jopa luovuuteen, niin nämä mittatikut ovat uusia ja jatkuvasti kehittyviä. Niinpä humanistisissa ja yhteiskuntatieteissä on varauduttava jatkuvaan asioiden tulkintaan ja uudelleen tulkintaan. Välittävänä tekijänä ovat kielelliset ilmaisut. Omassa työssäni rakentaessani tietokoneen avulla kielellisen merkityksen malleja olen päätenyt mallintamaan kielen ilmaisujen yksilöllisyyttä. Tulkintojen yksilöllisyyden tarkastelua olen päätenyt nimittämään *merkitysneuvotteluksi*. Merkitysneuvottelun mahdollisuus tietokoneen

avulla on kasvanut sitä myötä, kun kieltä ja sen asiayhteyksiä koskevaa aineistoa on tullut lisääntyvässä määrin tarjolle ja merkitysneuvottelusta onkin tullut *Rauhankone*-konseptin yksi keskeinen kehitysalue, tunteita ja yhteiskuntaa koskevien aiheiden lisäksi.

Hypoteesilähtöinen tutkimus rakentuu kielellisten väitelauseiden varaan. Näiden todellisuutta koskevien väittämien tarkistaminen perustuu tilastollisten menetelmien hyödyntämiseen ja kohteena ovat ilmiöstä kerätyt tiedot. Useimmiten ei oteta huomioon, että hypoteesien esittäminen perustuu kieleen, jonka tulkinta on aiemmin keskustelulla tavalla sekä tilannekohtaista että jopa yksilöllistä. Omalta osaltani tutkijana tämä on johtanut tilanteeseen, jossa olen keskittynyt merkitysneuvottelun tematiikkaan. Inhimillistä toimintaa koskevissa asioissa merkitysneuvottelun tilastollinen rooli voi olla huomattavastikin suurempi kuin hypoteesien testaamiseen liittyvät teemat. Niinpä vaikkapa B-arvon laskeminen jollekin aineistolle ja hypoteesille antaa tuloksia, joiden merkitys todellisuutta koskevien ilmiöiden tarkastelussa on pahimmillaan viitteellinen eikä olenkaan niin tarkka kuin mitä periaatteessa voisi olettaa. Jos kysymyksenä on, onko jokin asia oikeudenmukainen, ei riitä, että tällainen väite esitetään ihmiselle. Oikeudenmukaisuus sanana viittaa ilmiöön, joka tarkoittaa eri ihmiselle ainakin jossakin määrin eri asiaa.

Tieteenfilosofisesta näkökulmasta voidaan rakentaa siltaa universalistisen ja relativistisen maailmanselityksen välille. Relativistisuuden huomiointi ei tarkoita sitä, että kaikki käy, vaan merkitysneuvotteluja koskevien menetelmi-

en puitteissa voidaan tarkastella subjektiivisuutta eksaktisti. Tieteellisen menetelmän taustalla ”Occamin partaveistä” hyödynnetään monesti tavalla, jossa todellisuutta koskevia yksityiskohtia ja monimutkaisuuksia karsitaan pois. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että saadun tieteellisen tuloksen suhde todellisuuteen on vain yksinkertaistettava. Onneksi uusimmat tietojenkäsittelytieteen menetelmät, kuten monikerrosneuroverkot, mahdollistavat sen, että yksinkertaisuuksiin ei tarvitse mennä. Tämä näkyikin kyseisten menetelmien voittokulkuna käytännönsovelluksissa.

Tekoälyn kehittämisen reilun 50 vuoden näkökulmasta sääntöjen ja toisaalta niin sanotun koneoppimisen hyödyntäminen ovat tärkeitä. Koneoppiminen on havaittu erityisen hyödylliseksi, koska kone voidaan kerätyin aineiston pohjalta jopa tietyllä tavalla laittaa kokemaan maailmaa. Mutta esim. oikeustieteessä ja uskontotieteessä on otettava huomioon sääntöjen ja periaatteiden rooli. Lakeja ja moraalisia periaatteita ei voida muotoilla suorasukaisesti koneoppimisen avulla ihmisten toimintaa tarkastelemalla, ja toisaalta sääntöjen ja maailman välinen suhde on siinä määrin monimutkainen, että perinteinen sääntöpohjainen tekoäly ei sekään sellaisenaan riitä ratkaisemaan asioita, jotka liittyvät erityisesti näihin kahteen tieteenalaan. Rauhankoneen tavoitteisiin voidaankin ajatella kuuluvan se toive, että tekoälyn avulla voitaisiin edesauttaa YK:n Ihmisoikeuksien julistuksen teemojen muotoutumista edelleen kohti laajaa kansainvälistä toteutumista.

TIMO HONKELA

Kirjoittaja on tutkimusjohtaja ja professori Helsingin yliopiston humanistisessa tiedekunnassa.

Gustaf Järnefelt: ”Luennohan ovat avoimia kaikille.”

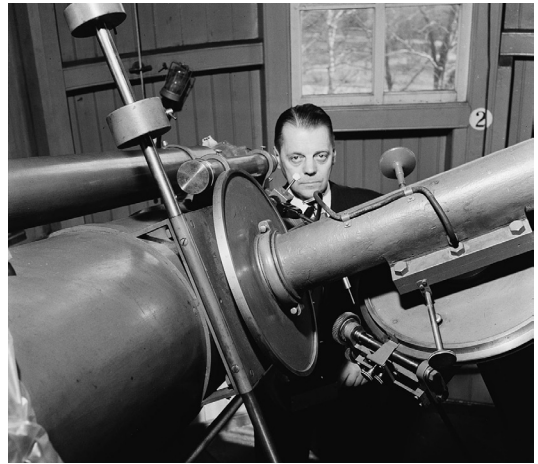
Sarja jatkuu viidellä kirjoituksella fyysikoista ja tähtitieteilijöistä. Keijo Kajantie kirjoittaa Gustaf Järnefeltistä ja K. V. Laurikaisesta. Kalevi Mattila jatkaa muistikuvillaan Yrjö Väisälästä ja Liisi Otermasta sekä Jaakko Tuomisesta. Heikki Oja muistelee Paul Kustaanheimoa.

Perjantai syyskuun 12. päivä 1958 oli minulle kauan odotettu askel uuteen maailmaan. Kävelin kunnioitusta ja odotusta täynnä ylös Tähtitorninmäkeä ensimmäiselle yliopistolliselle luennolleni kuuntelemaan professori Gustaf Järnefeltin (1901–89) tähtitieteen approbatur-luentoja. Kun avasi oven, edessä olivat jyrkät portaat, joiden yläpäässä oli juhlallisesti tikittävä huippu-tarkan näköinen kello. Vasemmalle avautuvan käytävän päässä oli luentosali, jonne istuin vahakantisen vihon kanssa ja aloitin akateemisen urani.

Järnefeltin luento-ohjelma oli vuosien ajan samanlainen, maanantaina ja perjantaina 18–19 tähtitieteen approbatur-kurssi sekä tiistaina ja keskiviikkona samoihin aikoihin (Järnefelt taisi olla iltavirkku) kurssi, jolla oli lupaava nimi: ”Maailmankuvamme perusteista”.

Approbatur oli todella tieteen arkipäivää, palotrigonometriaa, mittausvirheiden analyysiä, eikä luennoissa ollut jännittäviä täkyjä, vaikka olisi Järnefelt yleistä suhteellisuusteoriaakin osannut. Luennoista syntyi hyvät muistiinpanot, mutta erityisesti jäi mieleen Järnefeltin professoriaalinen käytös ja kohteliaat maneerit. Kerran sattui Järnefeltin kissa ilmestymään ovelle. Järnefelt ryhdistäytyi, kääntyi kohti ovea, löi kantapäätänsä yhteen, kumarsi kissalle ja sanoi: ”Jaaha, luennohan ovat avoimia kaikille.”

Toisena vuonna yritin kuunnella ”Maailmankuva”-luentoja, mutta osoittautui että Järnefelt käyttikin niitä opiskellakseen Diracin monumentaalista kvanttimekaniikan oppikirjaa. Luennointihan on paras tapa oppia. Järnefelt teki luennois-



Professori Gustaf Järnefelt yliopiston observatoriossa vuonna 1960. Kuva: Helsingin kaupungin-museo.

taan vielä paksut monisteet, joihin meni laitoksen julkaisumäärärahat. Minullakin oli kolme 5 sentin paksuista nidosta pitkään hyllyssäni, mutta jossain vaiheessa luovuin niistä ajatellen, että jostain ne löytää, jos haluaa niitä kuriositeetteinä katsoa. Ja löytyikin: Kumpulän Physicummin kellarin perimmäisistä arkistohyllyistä 680 monistesivua yhtälöitä täynnä, saksan kielellä. Ja vielä neljäs volyyymi korjauksia. Siihen aikaan yhtälöiden kirjoittaminen erikoispapereille oli hidasta huolellisuutta vaativaa työtä, ja Järnefelt oli todella omistautunut asialle.

Järnefelt oli 1930-luvun lopulla tehnyt mielenkiintoista työtä yleisen suhteellisuusteorian alalla. Hän todisti, että vaikka maailmankaikkeus laajenee, aurinkokunta ja yleensä pienemmät skaalat eivät laajene. Vaikka hän oli hyvin matemaattisesti orientoitunut, ei hän valitettavasti jatkanut tutkimusta tällä alalla, sota sulki kansainväliset yhteydet. Yksi merkittävä kotimainen saavutus hänellä tosin on, vuonna 1954 Otavan Tiedekirjastossa ilmestynyt oppikirja *Johdatus suhteellisuusteoriaan*. Koko tämä kirjasarja on merkittävä panostus suomalaiseseen tieteeseen pian sodan jälkeen. Sieltä minä opiskelin tiedot tähtitieteen laudatur-töihöni.

Järnefeltin laitosta 1950-luvun tienoilla on vaikea ajatella ilman sen henkilögalleriaa: tulevat ma-

tematiikan professorit Paul Kustaanheimo, Bertil Qvist, Raimo Lehti ja Jerry Segercrantz sekä tähtitieteen professori K. A. Hämeen-Anttila – hänen väitteli hyvin matemaattisesta aiheesta. Kaikki kävivät normaalit virkaportaat: toimistoapulainen (sai myöhemmin hienon tittelin amanuenssi), assistentti, observaattori ja sitten muualle professoriksi. Oli Järnefeltillä havaitsevan tähtitieteenkin ansioita, mutta kyllä hän piti matematiikkaa tärkeimpänä. Suhteet Rolf Nevanlinnaan olivat läheiset ja niitä kehitettiin yleisen käsityksen mukaan Pörssiklubilla.

Hämeen-Anttilaan tutustuin jo aikaisemmin. Tultuani ylioppilaaksi menin heti vapaaehtoisena sotaväkeen ilmatorjuntaan. Olin ehdottomasti nuorin, 17 vuotta, mutta hyväksi kaverikseni harvinaisina lepoiltoina tuli rykmentin vanhin, K. A. Hämeen-Anttila. Mykistyin kun kuulin, miten korkeassa asemassa hän oli Yliopistolla: observatorion assistentti! Että minulla oli kunnia keskustella tällaisen tieteen huipun kanssa! RUK:n sotilaskodissa istuimme 17 markan pilsnerin ja possun voimistamina, ja kuuntelin hartaasti Hämeen-Anttilan tarinoita. Kun sitten aikanaan jouduin Hämeen-Anttilalle tenttimään tähtien rakenteita, arvelin, ettei hän sotaväkikaveria viitsi lujalle panna, mutta vielä mitä, sain hänen kotonaan käteeni kasan valokuvia tähtien spektreistä ja edessä oli tosi pitkä, tiukka kuulustelu.

Kerran jouduin pieniin hankaluuksiin Järnefeltin kanssa. Olin kuunnellut Kustaanheimon cum laude -luennot taivaanmekaniikasta, mutta Järnefelt tentti cum laude -arvosanaa. Kustaanheimohan oli varsinainen nerokas originaali, joka oli kehittänyt aivan omat merkintänsä ja esitystapansa, jotka olin huolella opiskellut. Tentti oli sovittu Tähtitornille, mutta kävellessäni sinne törmäsinkin Järnefeltiin huopahatun ja kepin kanssa Scalan edessä Espalla, hän oli varmaan menossa Pörssiklubille lounaalle. ”Jaaha, Kajantie on menossa tenttiin. Kajantie löytää kysymykset, vastaa niihin kirjastossa ja panee vastaukset postilaatikkooni.” Tein töitä käskettyä, vastasin mielestäni hyvin ja niin kuin Kustaanheimo oli opettanut. Pettymys

oli suuri, kun Järnefelt kertoi, ettei hän voi antaa kuin 2/3. Arvelin, että ehkäpä Järnefelt ei ymmärrä Kustaanheimon formalismia, pyysin uusia tentin ja vastasin niin kuin vanhassa Smartin taivaanmekaniikan oppikirjassa kerrotaan. Nyt kelpasi ja arvosana nousi.

Vaikka kävin tähtitieteen luennoilla, opiskelin matematiikkaa pääaineena. Mutta juuri tämän takia Järnefelt palkkasi minut Observatorion amanuenssiksi syyslukukaudesta 1960. Hän piti matematiikkaa hyvin tärkeänä. Tunsihan hän minut luennoiltaan, mutta olin juuri valmistumassa matematiikan maisteriksi ja voin kuvitella, että Järnefelt oli Pörssiklubilla kysellyt matemaatikoilta, olisiko heillä lupaava nuori matemaatikko hänelle amanuenssiksi.

Matematiikan harrastajia ei paljon tähtitiedettä vaivattu. Observaattori Lehden tärkein työ tuntui olevan rappukäytävän hienon kellon ajassa pitäminen, aikamerkki otettiin radiolla Englannista. Vähän minua hämmästytti, kun Lehti ja Kustaanheimo teittivät toisiaan. Rutiinitöiden lisäksi tehtävänäni oli astrognosian, tähtitaivaan tuntemuksen, tentti. Saavutukseni oli järjestää se keskellä päivää – tentti oli näin vaativampi ja opettavampi eikä tenttijöiden ja minun tarvinnut vaivautua tähtitornille illalla. Urani observatoriolla jäi lyhyeksi, sillä jo puolentoista vuoden päästä suuri uudistaja K.V. Laurikainen osti minut tulevalle ydinfysiikan laitokselle.

Vielä pitkään eläkkeelle menonsa jälkeen Järnefelt jatkoi kvanttimekaniikan perusteiden tutkimista vierailten usein teoreettisen fysiikan kirjastossa Siltavuorenpenkereellä. Kirjastonhoitajamme mukaan Järnefelt huolellisesti selvitti, missä kohtaa lainatut kirjat ovat hänen kotonaan, jotta ne voidaan sitten hakea, jos aika hänet jättää.

KEIJO KAJANTIE

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston teoreettisen fysiikan emeritusprofessori.

Rikos ja maailutus

Tasavallan presidentti otti uudenvuodenpuheensa kantaa vihan kulttuuriin ja sananvapauteen. Maalittaminen ja vihapuhe ovat Sauli Niinistön mukaan ”uudempaa ilmaisuja” yleisessä keskustelussa. Niinistö arvioi, että lainsäätäjät on ollut ”kaukaa viisas” ja esimerkiksi kansanryhmää vastaan kiihottaminen tai yksilön yksityisyyttä loukaavat teot ovat jo vanhastaan rangaistavia.

Näin Niinistö: ”Muita ihmisiä kohtaan rikoksen tekevät joutuu siitä vastuuseen. Siinä ei ole mitään yhteyttä sananvapauteen saati sen rajoittamiseen.”

Sananvapaus ei siis suojaa rikoksentekejiä. Esimerkiksi uhkailu ja solvaaminen eivät kuulu sananvapauden piiriin. Hyvä niin! Moni tutkijakin on kertonut joutuneensa vihan ja vainon kohteeksi. Mainiota, jos tutkijoilla on laki kilpenään puukkoja ja puntareita vastaan.

Mutta onko asia todellakin sillä tolalla, jolla Niinistö arvelee sen olevan? Joutuuko rikoksen tekijä vastuuseen?

Syytetty on syyllinen rikokseen vasta, kun hänet on tuomittu. Ongelma on siinä, mitkä teot määritellään rikollisiksi. Jos jotakin kielellistä tekoa pidetään julkisessa keskustelussa päivän selvästi rikollisena, se ei vielä tarkoita sitä, että asia otettaisiin tutkittavaksi. Vapise tutkija. Saatat olla seuraava maali. Jopa laillisehko.

Yle julkaisi tammikuussa (18.1.) jutun ”Tässäkö menevät sananvapauden rajat?”, joka vahvistaa käsitystä siitä, että moni kielellinen vihateko jää tutkimatta, syyttämättä ja rankaisematta. Syytetty ei nostettu jutun mukaan esimerkiksi tapauksessa, joissa muuan mies kannusti omalla Facebook-seinällään tappamaan maahanmuuttajat.

Ylen tietojen mukaan poliisi ei enää tutki netin vihapuheerikoksia yhtä aktiivisesti kuin ennen. Niitä tutkivaa tiimiä on pienennetty. Tämäkin viittaisi siihen, että uhata ja solvata voi nyt aiempaa turvallisemmin mielin.

Kyynisesti voi päätellä, että vihapuhe on luonnollistunut, tullut itsestään selväksi osaksi verkkoviestintää. Valitettavan usein kyse on vihan tietoisesta luonnollistamisesta ja masinoimisesta. On ihmisiä ja ryhmiä, joiden tarkoituksia vihapuheen tavallistaminen palvelee. Tiedon ja tieteen syövyttäminen luovat otollista ilmapiiriä anarkialle.

Yksi vihapuheen viheliäisimmistä muodoista on maalittaminen. Käytännössä maalittaminen on vaikkapa sitä, että suosittu some-henkilö nostaa tikun nokkaan yksittäisen tutkijan, toimittajan tai virkahenkilön ja ohjaa seuraajansa ampumaan tätä kovilla. Sanoilla, ehkä muillakin teoilla.

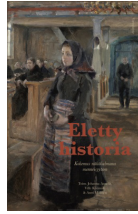
Maalittamista ei ole vielä kriminalisoitu. Selvää kai on, että toiminta ei kuulu sananvapauden piiriin. Maalittaminen on sotatermi. Pasi Keskinen teoksessa *Tykistö taistelee tulellaan* (Edita, 2017) kerrotaan näin: ”Maalittamisen tarkoituksena on varmistaa, että mahdollisimman moni vastustajan tärkeistä ja arvokkaista maaleista on otettu huomioon. Maalit jaetaan koviin, puolikoviin ja pehmeisiin.”

Kovat maalit ovat kalustoa, pehmeät ihmisiä. Some-sodassa maali on aina ihminen. Eikä sotarikosta välttämättä seuraa rangaistus.

VESA HEIKKINEN

Kirjoittaja on suomen kielen dosentti ja tietokirjailija.

Twitter: @tosentti



ARVOSTELLUT KIRJAT

67 Johanna Annola, Vile Kivimäki ja Antti Malinen (toim.): *Eletty historia. Kokemus näkökulmana menneisyyteen*. Vastapaino 2019. • **Panu Pulma**

70 Rose-Marie Peake ja Riikka-Maria Rosenberg: *Korsetti ja krusifiksi. Vaikutusvaltaisia barokin ajan pariisittaria*. Gaudeamus 2019. • **Merja Leppälahti**

71 J. M. Berger: *Ekstremismi*. Suom. Kimmo Pietiläinen, Terra Cognita 2019. Helsinki. • **Osmo Tammisalo**

72 Lasse Lehtonen: *Japanilainen musiikki. Taikorumpujen kuminasta j-poppiin*. Gaudeamus 2019. • **Merja Leppälahti**

73 Markus Hotakainen: *Kosminen pimeys väistyy – Maailmankaikkeuden arvoituksia*. Otava 2019. • **Tommi Tenkanen**

74 Markku Niemi: *Peruskoulun unohtuneet alkuunpanijat. Vapaa kansalaistoiminta 1960- ja 1970-lukujen suuressa koulunuudistuksessa*. Into 2019. • **Pauli Arola**

75 Frank Dikötter: *How to be a dictator. The cult of personality in the twentieth century*. Bloomsbury 2019. • **Pauliina Raento**

Kokemushistorian mahdollisuudet

Johanna Annola, Vile Kivimäki ja Antti Malinen (toim.): *Eletty historia. Kokemus näkökulmana menneisyyteen*. Vastapaino 2019.

Kokemushistoria? Historiantutkijat ovat aina olleet eteviä kehittämään uusi termejä oman työnsä kuvaamiseen. Osin taustalla ovat tutkimuskohteissa tapahtuneet siirtymät, joskus metodologiset innovaatiot, mutta useimmiten tieteen kentässä tapahtuneet liikkeet, joihin reagoidaan herkästi. Erilaiset ”käänteet” seuraavat toisiaan ja tutkijat osoittavat ajan hermolla olemistaan seuraamalla perässä. Tieteen kenttä on kansainvälinen ja etenkin anglo-amerikkalaisessa tiedemaailmassa syntyvät uudet vesilasimyrskytkin kertautuvat nopeasti kansainvälisissä julkaisuissa ja konferensseissa. Onko kokemushistoriakin tällainen reflektiotermin, uusi nimi sinänsä jo olemassa oleville käytännöille?

Nuoremman historioitsijapolven kokoelmassa kokemushistoriaa avataan 13 artikkelissa. Kirjoittajat edustavat nousevaa tutkijakaartiä, kuusi on syntynyt 1970-luvulla, viisi 1980-luvulla. He tulevat eri yliopistoista, mutta heitä yhdistää yhteys Pirjo Markkolaan, kolmen yliopiston professoriin. Markkola on eittämättä kotimaisen historian kirkkaimpia tähtiä, innovatiivinen, kansainvälinen ja tehokas projektien organisoija, jonka 60-vuotislahjaksi kollegat ja oppilaat ovat laatineet

tämän artikkelikokoelman. Teos ei ole mikään perinteinen ”juhla-kirja”, joiden helmasyntinä on teemaattinen sekavuus ja häilyvä tieteellinen taso. *Eletty historia* on kunnianhimoinen, hyvin suunniteltu ja strukturoitu kokoelma, josta Markkola voi olla ylpeä.

Varmaankin 99 prosenttia historioitsijoista työskentelee menneisyyden ihmisten kokemuksen parissa problematisoimatta käsitettä sen kummemmin. Vile Kivimäki hahmottelee johdantoartikkelissaan kokemus-käsitteen paikan historiatieteen kentässä. Kivimäki kuvaa ja analysoi kokemuksen paikkaa neljässä kontekstissa: 1) niin sanotussa uudessa sosiaalishistoriassa ja sitä kohtaan 1980-luvulta alkaen esitetystä kulttuurisen käänteen (eritoten angloamerikkalaisessa) kritiikissä, 2) saksalaisessa kokemushistoriaperinteessä, 3) muistitietohistoriassa ja 4) tunnehistoriaksi nimitettyä genressä.

Menemättä näiden käsitehistoriallisten kuvausten yksityiskohtiin tähdenään, että Kivimäki onnistuu ytimekkäästi tekemään historiografiset analyysit (sosiaalishistorian oleellisista kehityspiirteistä länsimaisessa tutkimuskentässä 1960-luvulta alkaen. Harmi tietenkin, että ranskalainen traditio jää tässäkin katveeseen, mutta jo anglosaksisen ja saksalaisen tutkimus- ja keskustelutradition vuorovaikutuksen kuvaus on erinomainen ja auttaa ymmärtämään niitä keskusteluja, joita Suomesakin on 1970-luvulta alkaen käyty etenkin sosiaalishistorian laajalla kentällä (johon luen tässä myös 1900-luvun naishistorian). Sekä yksilöllisen että kollektiivisen kokemuksen, kuten sukupolvikokemuksen, ja strukturaalisten tekijöiden suhde ei tietenkään ole mikään uusi teema, mutta Kivimäki hahmottelee tämän suhteen teoreettiset ulottuvuudet havainnollisesti. Kivimäki on vakuuttunut siitä, että kokemushistorian teoreettisen käsitteen merkitys historiantutkimukselle on hedelmällinen, koska se tarjoaa integroivia

näkökulmia tutkimuskentän pirstoutuvalle metodologiselle kentälle.

Artikkelikokoelma itsessään on tällainen kokeilu ja manifesti. Kirja jakaantuu neljään osaan, jotka samalla edustavat Markkolan tutkijanuralle luonteenomaisia teemoja: 1) usko, yhteisö ja esimoderi kokemus, 2) yksilö, sukupuoli ja kokemus vuorovaikutuksena, 3) kieli, luokka ja kokemuksen poliittisuus sekä 4) keho, tunteet ja muisti sotakokemuksissa.

Ensimmäisessä osassa kuljetaan 1600–1800-luvuilla. Miia Kuha (s. 1983) tavoittelee ”pyhän” kokemusta 1600-luvun itäsuomalaisissa yhteisöissä. Koska tuon ajan ihmisen välittömiä kokemuksen heijastuksia on vaikea lähteistä hahmottaa, korostuu tutkijan tulkinnan vaativuus ja merkitys. Uhrilahjojen tuomisesta syntyneistä prosesseista kertovien lähteiden avulla Kuha rakentaa kiinnostavasti kuvaa sukupuolituneesta ”pyhän” kokemisen maailmasta. Artikkelit perustuu lähinnä Kuopion seudun aineistoihin, joten on hie-man yllättävää, että esimerkiksi Ilkka Mäntylän mainio pieni tutkimus niin sanotusta Kuopion ryty-joulusta (1983), vaikka kuvaakin 1800-luvun alkupuolen tapahtumia, on jätetty huomiotta. Se olisi antanut ilmiölle ajallista perspektiiviä. Se että Oula Silvennoisen pro gradu -tutkielma *Esivalta kansanuskon kimpussa. Toimenpiteet taikauskoa vastaan Savossa ja Karjalassa 1600-luvun lopulla* (Helsingin yliopisto 2001) puuttuu, ei yllätä, koska gradut jäävät usein tutkijoilta katsomatta etenkin, jos ne eivät ole verkossa.

Ella Viitaniemen (s. 1978) artikkeli muurarimestari Kustaa Stenmanin maailmasta 1700-luvun säätyjaon ja herännäisyyden järjestystä sekoittaneessa kentässä vie lukijan 1700-luvun Kangasalle. Viitaniemen terävä analyysi 1700-luvun suurista ikäpolvista ja niiden kokemushistoriasta jäsentää lukevan ja kirjoittavan muurari-mestarin omien elämänvaiheiden merkityksiä. Rakenteen ja yksilön

suhde toimii sekä analyttisesti että kuvauksena, ja nimenomaan kokemus-käsitteen käyttökelpoisuus myös analyttisenä työkaluna havainnollistuu.

Heikki Kokko (s. 1979) pureutuu aatehistoriallisessa artikkelissaan ”Kosminen kokemus” hengellisen ja maallisen dualismiin 1800-luvun puolenvälin suomenkielisen rahvaan maailmankuvassa. Kokko analysoi suomenkielisten niin sanotun rahvaan kirjoittajien tekstejä jäljittäen sivistys-käsitteen merkityksiä ja niiden muutoksia. Peter Bergerin ja Thomas Luckmanin pohjalta Kokko jäsentää tutkimuskohdettaan sosiaalisen konstruktionismilla – ihminen tuottaa sosiaalista todellisuutta, mutta on samalla sen tuote. Kokko lähestyy kokemuksen tematiikkaa enemmän saksalaisen kokeminen–kokemus-jaottelun kautta ja korostaa juuri kielen merkitystä kokemusten jäsentämisessä sekä yksilöllisenä että yhteiskunnallisena merkitysjärjestelmänä. Analyysi itse teksteistä on kiinnostava ja uskotava. Kokko painottaa varhaisempien kirjoittajien maailmankuvan kristillistä, kirkon teksteistä kumpuavaa holistisuutta ja osoittaa kuinka 1800-luvun kuluessa tähän yhtenäiseen maailmankuvaan alkaa syntyä säröjä, joista aikakauden tieteellinen, muutosta ja maailman kategorisointia edustanut maailmankuva alkoi raivata tilaa myös kansamiesten maailmankuvassa.

Kirjan toinen osa pureutuu sukupuolen merkityksen kokemushistorialliseen analyysiin. Johanna Annala (s. 1976) ja Piritta Frigren (s.1984) lähestyvät aihetta uskonnollisen tematiikan kautta, samalla konkretisoiden Heikki Kokon analyysia. Annala avaa kirjeenvaihdon avulla rahvaasta yliopistoon nousseen vapaakirkollisen johtohahmon Antti Mäkisen traagisesti päättyttä sisäistä kilvoittelua. Maalaispojan nousu akateemiseen maailmaan 1800-luvun lopulla johti paitsi sosiaaliseen nousuun myös katsomukselliseen ja henkilökohtaiseen kriisiin. Va-

paakirkollisuus keräsi väkeä laajasti eri sosiaaliryhmistä ja tarjosi sekä pätemisen että autenttisen uskonnollisen kokemuksen mahdollisuudet, mutta törmäytti nuoren miehen – ja aviomiehen – yksilölliset valinnat yhteisön luomiin rajoituksiin.

Frigrenin tutkimuksen kohteena on Saima Renvallin kokemus merimies- ja siirtolaislähetysten palveluksessa Yhdysvalloissa toimineen papin puolisona 1900-luvun alussa. Renvallin (o. s. Jahns-son) tausta oli pappissäädystä, joten uskonnon merkitys oli hänelle lähtökohtaisesti sisäistettyä. Nuoren äidin rooli ja kokemus lähetyspapin puolisona San Fransiscossa avautuu laajassa kirjeenvaihdossa, jota hän kävi kotiväkinsä kanssa. Frigren kuvaa papin rouvan ja nuoren äidin välillä uuvuttavaa arkea, hänen sosiaalisia suhteitaan ja suhdettaan miehensä työhön, johon hän myös osallistui. Kirjeet avaavat ristiriitaisen kokemuksen, uupumuksen ja ilon päivät sekä samalla uuden näkökulman merimieslähetysten työntekijöiden, ja myös merimiesten ja siirtolaisten, elämään. Frigren analysoi kirjeiden todistusvoimaa ja kirjeenkirjoittamisen paikkaa Renvallin elämässä, samalla pohtien kypsällä tavalla kirjeaineistoihin liittyviä metodologisia haasteita.

Osan kolmas artikkeli, Hanna Lindbergin (s. 1983) ”Kyllä mä oon aina silleen tykännyt torikaupasta”, on analyysi torikauppaa käyneiden naisten kertomuksista muistitietoaineistoissa. Lindbergin kiinnostus kohdistuu siihen, miten torilla liikkuneet ihmiset kokivat torin vuorovaikutuspaikkana ja miten he hahmottivat torikaupan toimintana. Muistitietoaineistot ovat 1900-luvun alusta 1950-luvulle, ja aineistoja on täydennetty sanoma-lehtiaineistolla. Sukupuolen ja kokemuksen vuorovaikutuksen analyysi on keskiössä, kun torikaupan arkea, myyjien ja asiakkaiden suhteita ja myyjien keskinäisiä suhteita avataan erityisesti puhtauden, liian ja vastenmielisyyden tuntei-

den kautta. Lindbergin artikkeli on avartava esitys torikaupan yhteisöllisyyden monista ulottuvuuksista.

Kokoelman kolmas osa purettuu politiikan maailman kokeushistoriaan. Anders Ahlbäck (s. 1973) tuo kokoelmaan Markkolalle rakkaan pohjoismaisen ulottuvuuden artikkelissaan ”Kokemukset armeijakriittisen retoriikan resursina”, jossa kuvataan antimilitaristisen propagandan kokemuspohjaisia ilmentymiä Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa. Ahlbäck nivoo kriittisten armeijakokemusten esiintulon nationalismin ja demokraattisten aatteiden läpimurron kontekstiin, mutta kokemushistoriallisen lähestymistavan näkövinkkelistä sinänsä kiintoisa analyysi jää hieman ohueksi. Poliittikkapainotteisuus näkyy myös Matias Kaihovirran (s. 1983) artikkelissa Karl H. Wiikin vähemmistökokemusten merkityksestä niin sosiaalidemokratian kielipolitiikalle kuin porvarillisen ruotsinkielisen vähemmistöpolitiikan näkökulmasta. Ruotsinkielinen sosialisti oli vuoden 1918 jälkeisessä Suomessa kaksinkertaisessa vähemmistössä, ja tätä jännitettä Kaihovirta avaa kiinnostavalla tavalla. Kaihovirta kuvaa Wiikin toimintaa pyrkiä mykäksi muuttaa ruotsinkielisen työväestön sosiaalisia epäkohtia koskeneet kokemukset sosialistiseksi identiteetti-politiikaksi.

Ulla Aatsinki (s.1965) analysoi artikkelissaan vasemmistolaisen kansanedustajien muistelukerrontaa ja erityisesti lapsuuden kokemuksille annettuja poliittisia merkityksiä. Eduskunnan arkiston veteraanikansanedustajien haastattelujen avulla Aatsinki osoittaa, että mitä enemmän vasemmalla kansanedustaja oli, sitä merkityksellisempinä on koettu lapsuudessa kohdatut ristiriidat esimerkiksi koulun, oman kodin ja yhteisön välillä. Erityisesti tämä korostui 1930-luvun lapsuuskokemuksissa.

Eletyn historian neljäs osa vie lukijan toisen maailmansodan aikaan ja jälkeiseen Suomeen. Osan avaa kokoelman ytimeen

suoraan osuva Kirsi-Maria Hytösen (s. 1981) artikkeli ”Olen niin lopen väsynyt kaikkeen”, joka purettuu naisten sota-aikaisista kirjeistä paljastuviin kokemuksiin. Kirjeaineistojen lisäksi Hytönen on käyttänyt Museoviraston keruuarhivon muisteluaineistoja. Väsymyskokemuksiin liittyy tunteita, joilla on omat sosiaaliset merkityksensä. Monien muidenkin kirjoittajien tapaan Hytönen pohtii tarkasti kirjeiden ja muistelujen luonnetta, mihin sota-ajan poikkeusmerkityksien vuoksi liittyy monitahoisia, tulkintaan vaikuttavia ominaisuuksia. Valittamattomuuden ja vahvuuden eetos, vahvan naisen myytti, on hallinnut sota-ajan naisten elämää koskenutta kerrontaa niin taiteessa, tutkimuksessa kuin naisten omassa tulkinnassakin. Hytösen artikkeli raottaa tätä myyttistä verhoa taitavasti osoittaen eletyn kokemuksen monisärkäisyyden ja inhimillisyyden.

Kun Hytönen keskittyy artikkelissaan enemmän urbaaniin maailmaan, paneutuu Antti Malinen (s. 1977) maalaisnaisten elämän kovaan todellisuuteen jälleenrakennuksen vuosina. Kun murtumisen raja oli lähellä, tai jo ylitetty, oli maaseudun naisilla vain harvoja oman suvun ulkopuolisia, joiden apuun turvautua. Oman seurakunnan pappi saattoi tällaisena toimia, mutta monet tarttuivat Suomen Yleisradion tarjoamaan mahdollisuuteen: ”Vastauksia sieluhoidollisiin kysymyksiin” -ohjelmassa tarjottiin vastauksia erilaisiin hätähuutoihin vuosina 1946–51. Suurin osa kirjoittajista oli pientilojen emäntiä. Kaikessa traagisuudessa nämä kirjeet tarjoavat tutkijalle poikkeuksellisen aineiston, jota Malinen käyttää ”avatakseen näkökulmia tunteiden rooliin ja merkitykseen perhe-elämässä ja yksilöiden elämänsäkulussa”. Pätevänä tutkijana Malinen käyttää aineistoa ennen kaikkea analyyttisesti, suorat viittaukset ihmisten elämään tehdään äärimmäisen hienotunteisesti. Kuten Hytönen tahollaan, myös Malinen osoittaa ”vahvan naisen” myytin takaa löytyvät säröi-

sen ja raskaan todellisuuden, mutta Malinen näyttää myös sen, miten papit yrittivät tehdä naisten kärsimyksestä kunniallista ”ristin kantamista” pyrkiessään ylläpitämään kansallisesti tärkeää itsehillintää.

Osan, samalla koko kirjain, päättää Seija-Leena Nevalan (s. 1966) artikkeli pikkulotista ja so-tilaspojista kokemusyhteisöinä. Aihe on kiinnostava paitsi näiden järjestöjen sota-aikaisen laajuuden tähden myös siksi, että niiden toiminta lakkautettiin rauhansopimuksessa ja niiden toiminnasta ei ole juurikaan kuultu julkista puhetta vuosikymmeniin.

Sotavuosiina lapsuuttaan ja vahaisuoruuttaan eläneille sukupolville kokemus järjestöistä oli tuttu, monille myös tärkeä. Nevala kuitenkin osoittaa, että monille nuorille sota-ajan järjestötoiminta oli ollut vain yksi, väistynyt vaihe elämässä, joka kuohui sodan jälkeen eteenpäin eikä taaksepäin juuri vilkuiltu. Toiminnasta ei siis syntynyt mobilisoivaa sukupolvikokemusta. Eläkeiässä menneiden muistelemiselle oli sitten aikaa, nostalgialla oli osansa, samoin kuin sillä oikeistohenkisellä hybridillä, jossa kommunismin romahduksen jälkeisessä Suomessa haluttiin revisioida historiankirjoitusta ja tehdä kunnianpalautus otaa edeltäneen Suomeen arvoille ja niitä edustaneille liikkeille ja järjestöille. Perinnetoiminta käynnistyi 1990-luvulla vilkkaana.

Eletty historia on taitavien tutkijoiden työtä, artikkelit edustavat 2010-luvun suomalaisen historiankirjoituksen uusia suuntia kunnialla. Kokoelmaa voi ilman epäilyksen häivää suositella luettavaksi myös metodologisena opaskirjana niille, joita kiinnostaa yksilön, koetun elämän ja sosiaalisen ympäristön välisen suhteen historian tutkimus ja siinä käytettävien aineistojen käytön mahdollisuudet ja ehdot.

PANU PULMA

Kirjoittaja on filosofian tohtori ja professori (emeritus).



Yläluokan elämää 1600-luvun Pariisissa

Rose-Marie Peake ja Riikka-Maria Rosenberg: *Korsetti ja kruusifikki. Vaikutusvaltaisia barokin ajan pariisittaria*. Gaudeamus 2019.

Filosofian tohtorit Rose-Marie Peake ja Riikka-Maria Rosenberg ovat tarttuneet akateemisiin tutkimusaiheisiinsa, ravistelleet niistä hiukan pölyä ja kirjoittaneet yhdessä kiinnostavan tietokirjan. Molemmat kirjoittajat ovat tutkineet erityisesti uuden ajan alun Eurooppaa, varsinkin Ranskaa. Rosenbergin erikoisalueita ovat muoti, eliitin asumiskulttuuri ja seksuaalisuus, Peaken tutkimusteemoja ovat sukupuoli, seksuaalisuus ja uskonto.

Kirja keskittyy kolmen yläluokaisen naisen elämään ja käsittelee heidän kauttaan 1600-luvun Pariisia ja naisen toimintamahdollisuuksia. Keskeiset naiset ovat markiisitar Marie de Sévigné, kurtisaani Ninon de Lenclos ja pyhimykseksi kanonisoitu Louise de Marillac.

Kirjassa on johdantoluvun lisäksi neljä päälukua, jotka käsittelevät asumiskulttuuria, pukeutumista, suhteita ja seksiä sekä ikääntymistä ja kuolemaa. Jokainen pääluku sisältää kaksi osaa, joista Rosenberg on kirjoittanut ensimmäiset, maallisempiin seikkoihin keskittyvät luvut, ja Peake jälkimmäiset, joissa käsitellään enemmän uskonelämän asioita. Monilla kirjan luvuilla on raflaavia otsikoita, kuten ”Pyhä sadomasokistilesbo”, ”Kuollut jo eläessään” tai ”Lapset – uhka vai mahdollisuus”.

Markiisitar, kurtisaani ja pyhimys

Kirjan päähenkilönaiset olivat kaikki yläluokkaisia. Heistä jokainen sai jonkun verran koulutusta sen lisäksi, että osasi lukea ja kirjoittaa. Marie de Sévigné ja Ninon de Lenclos olivat suunnilleen samanikäisiä, he asuivat aikuisina samassa kaupunginosassa ja heillä oli ainakin osittain yhteinen tuttavapiiri. Louise de Marillac oli heitä vanhempi, mutta todennäköisesti kaikki kolme naista ainakin tiesivät toisensa.

Marie de Sévigné (1626–96), syntytään Marie de Rabutin-Chantal, oli varakkaan paronin ja paronittaren tytär. Hän meni naimisiin markiisi Henri de Sévigné'n kanssa ja sai kaksi lasta, pojan ja tyttären. Aviomies kuoli kaksintaistelussa puolustaessaan silloisen rakastajattarensa kunniaa, ja Madame de Sévigné jäi leskeksi 25-vuotiaana.

Ninon (Anne) de Lenclos (1623–1705) syntyi köyhään aatelistiperheeseen. Hänen kerrotaan olleen älykäs, viehättävä ja henkevä, kaksikymmenvuotiaana hän oli jo vakiinnuttanut asemansa yläluokan miesten suosiossa. Ennen pitkää hänestä tuli Ranskan tai ehkä koko Euroopan kuuluisin kurtisaani.

Louise de Marillac (1591–1660) oli aatelmiehen, Louis de Marillacin avioton tytär. Aviottomuudesta huolimatta hän sai erinomaisen aatelistytön kasvatuksen. Hänen aviopuolionsa Antoine Le Gras oli ylempää porvarissäätä. Perheeseen syntyi yksi lapsi, poika. Louise de Marillac jäi leskeksi vuonna 1625. Vuonna 1633 Marillac perusti Laupeudentyttäret-sisarkunnan, jota hän johti yhdessä rippi-isänsä kanssa. Järjestö on nykyään eräs tunnetuimmista laupeudentyöhön erikoistuneista katolisista sisarkunnista. Paavi Pius XI julisti Louise de Marillacin pyhimykseksi vuonna 1934.

Aikamatka barokin aikaan

Kirjan luvut alkavat fiktiivisillä kertomuksilla päähenkilöiden elämästä ja ajatuksista. Kun käsitel-

lään satoja vuosia sitten eläneitä ihmisiä, lähteet ovat väistämättä aukkoisia ja paljon jää pimeään tai ainakin hämärään. Käsitellyt naiset ovat kuitenkin olleet aikansa julkisuudessa ja heistä on jäänyt monenlaisia tietoja, virallisia asiakirjoja, mainintoja muiden kirjoituksissa ja vaihtelevassa määrin myös heidän omia tekstejään. Heistä jokaisesta on myös olemassa kuvia ja heidän muotokuvansa ovatkin nähtävänä kirjan ensimmäisessä värikuvalitteessä.

Kirjoittajat ovat aloittaneet tarkastelun asumisesta. Tunnettujen naisten asuinpaikkoja tiedetään, ja se, mitä ei tiedetä juuri heidän kodeistaan, saa selityksen muiden vastaavien asuntojen kuvauksista. Samaten pukeutumista käsittelevässä osassa käsitellään Pariisia muotikaupunkina ja tuon ajan eliitin pukeutumista laajemmin. Yksityiskohtia saadaan esimerkiksi Marie de Sévigné'n kirjeistä, joissa hän on pohdiskellut paljon omien ja lastensa asujen yksityiskohtia. Hän kuvailee kirjeissään tarkasti myös hovissa näkemiään upeita pukuja. Kirjoittajat esittelevät myös kiinnostavia yksityiskohtia uskonnollisten naisten pukeutumisessa.

Nykylukijaa kiinnostaa tietysti myös seksi. Katolisessa Pariisissa seksuaalisuus oli tarkoin määriteltyä, mutta kaksinaismoraali kukoisti. Yläluokan avioliitot olivat sukujen strategisesti suunniteltomia. Yläluokan maksulliset seuralaiset olivat aikansa kohujulkiksia, aivan toista kuin ilotalojen ja katujen prostituoidut. Kirjoittajat kuvaavat myös ajan luostarielämää: nunnat olivat luopuneet maallisesta rakkaudesta, mutta uskonnollinen rakkaus Jeesuksen morsiamena saattoi olla myös hyvin ruumiillista.

Lopulta myös Peaken ja Rosenbergin naiset ikääntyivät ja kuolivat. Kirjoittajien mukaan erityisesti maallisen yläluokan piirissä ikääntyvä nainen oli henkilö, jota sai hyljeksiä ja jolle sai nauraa. Kuolema sen sijaan oli vakava asia. Hyvä kuolema tapahtui ihmisten

keskellä, kuolevan piti olla tajuisaan niin kauan kuin mahdollista ja mahdollisimman suuri kärsimys ennen kuolemaa oli eduksi.

Kolmen varsin erilaisen naisen elämän kuvaaminen avaa kiinnostavasti 1600-luvun yläluokan pariisitarten elämää ja mahdollisuuksia. Kirjoittajat osoittavat, että erityisesti leski oli asemassa, jossa hän voi vaikuttaa paljon omaan elämäänsä. Lisäksi hänellä piti olla koulutusta, suhteita ja varallisuutta. Samalla kirja kertoo yläluokan kerskakulutuksesta ja valtavista yhteiskunnallisista eroista.

Korsetti ja krusifiksi on runsas, monipuolinen aikamatka 1600-luvun Pariisiin. Kirja on niin täynnä kiinnostavia yksityiskohtia, että siihen palaa mielellään uudelleen. Neljä värikuvaliitettä ja runsas mustavalkokuvitus antavat vielä kuvien kautta lisätietoja barokin ajan elämästä.

MERJA LEPPÄLAHTI

Kirjoittaja on folkloristi, tietokirjailija ja kriitikko.



Ääriajattelun tarkkakorvainen selonteko

J. M. Berger: *Ekstremismi*. Suom. Kimmo Pietiläinen, Terra Cognita 2019.

Mikä on ekstremismiä? Se, että liikennevalotolppiin on Helsingissä liimattu tarroja, joissa on nyrkin kuva ja teksti "make racists afraid again"? Tai oliko se ekstremismiä, kun Charles Darwin kirjoitti suosittuissa matkakirjassaan 1830-luvulla, että orjuuden ylläpito saa hä-

nen verensä kiehumaan? Vai onko koko ekstremismi-termi mielekäs? Itselle vastakkaisia näkemyksiään on läpi historian mustamaalattu niiden äärimmäisyyden perusteella.

Ääriilikkeiden tutkijan ja terrorismin asiantuntijan J. M. Bergerin mukaan termi on tärkeä ja ansaitsee tulla huolella määriteltyksi. Tätä hän perustelee nimenomaan sillä, että termiä käytetään niin huolettomasti: "Ekstremismin monimutkaisuus riivaa nyt kaikkea keskustelua, ja tilannetta pahentaa inhimillinen taipumus kehystää poliittiset erimielisyydet ekstremismiin." Erityisesti sosiaalisessa mediassa ihmiset lokeroivat erimielisiä ääripäihin (ja yllättävästi myös itseään) – usein koko nuoruutensa innolla.

Berger aloittaa ekstremismin määrittelemisen ihmislajia vanhemmasta "me vastaan ne" -ajattelusta, siis sisäryhmän ja ulkoryhmän erojen korostumisesta. Sellaisenaan määritelmä on luonnollisesti epämääräinen. Ei esimerkiksi ole ilmeistä, mitä Bergerin ilmaus ryhmäerojen "valtava vahvistuminen" tarkoittaa. Vihreiden nuorten ja perussuomalaisten nuorten ero koetaan usein valtavaksi, mutta ryhmiä tuskin siiti on mieltä nimittää ekstremistisiksi. Kyseisten ryhmien jäsenet esimerkiksi kykenevät rauhanomaiseen (vaikkakin usein tunteikkaaseen) mielipiteenvaihtoon. Jopa Antifaryhmittymän ja Suomen Sisun jäsenet pystyvät vuoropuheluun.

Ekstremismin määritelmään tarvitaan siis muutakin kuin ääripään lokeroiminen ja lokeroituminen. Bergerin mukaan olennainen lisäedellytys on, että identiteettikollektiivilla on kirjallisesti muotoiltu oikeutus olemassaololleen. Ilman jonkinlaista tekstinarratiivia kyse on Bergerin mukaan vain yksittäisistä ekstremisteistä, ei ekstremismistä: "Liike ei voi omaksua ideologiaa ellei tai ennen kuin se on siirtynyt tekstiin."

Bergerin määritelmä ei siis lähde liikkeelle väkivallasta. Hän

päinvastoin kirjoittaa, etteivät väkivalta ja ekstremismi ole suorassa yhteydessä:

Väkivalta ei aina ole ekstremististä eivätkä kaikki ekstremistit ole väkivaltaisia. Monissa rikoksissa ja sodissa väkivallalla edistetään tai suojellaan yksilön tai ryhmän etuja, esimerkkeinä liikevoiton turvaaminen tai oikeutettu itsepuolustus. Vaikka ekstremistisillä tuntemuksilla ja rikoksilla ja sodalla on usein peittymä, pelkkä väkivalta ei ole luonnostaan ekstremististä.

Bergerin mukaan edes terrorismi ei väistämättä ole ekstremismistä:

Terrorismi on taktiikka, mutta ekstremismin on uskomusjärjestelmä. Ekstremistiset liikkeet ovat usein pieniä, joten niillä on usein motiivi omaksua epäsymmetrinen taktiikka, esimerkiksi terrorismi. Kun ekstremistit todella käyttävät terroria, he yleensä luovat ideologisia oikeutuksia päätöksensä tueksi. Monet ekstremistit kuitenkin välttävät terrorismia eivätkä kaikki terrorismia taktiikkana käyttävät ole välttämättä ekstremistejä.

Berger jatkaa, että väkivallalle annetut ideologiset oikeutukset ovat usein vain ohuelti naamioituja tekosyitä silkalle vallanhimolle tai väkivallan ihannoinnille.

Edellä mainittujen tarkennusten jälkeen Berger lopulta lisää määritelmään väkivaltaisuuden:

Ekstremismi tarkoittaa uskosta, että sisäryhmän menestystä ei voida erottaa ulkoryhmään kohdistuvan väkivallan tarpeesta.

Bergerille ekstremismi siis edellyttää, että väkivaltainen toiminta koetaan olennaiseksi osaksi oman ryhmän menestymistä. Väkivallaksi Berger tosin laskee myös sanalliset hyökkäykset ja erottelevan käyttäytymisen. Tämä sanojen ja väkivallan sekoittaminen jossaakin määrin vesittää hänen pohdintaansa.

Kirjan suurin puute on tuoreiden esimerkkien vähäisyys. Ollisi ollut kiinnostava kuulla Bergerin ajatuksia esimerkiksi siitä, ovatko Yhdysvaltain yliopistokampuksilla tapahtuneet viimeaikaiset

keskustelu- ja luentotilaisuuksien häiritsemiset ja niitä seuranneet tilaisuuksien peruuttamiset ekstremismistä. Berger kirjoittaa, että ekstremististen liikkeiden strategia on ahdistelemalla (sanallisesti, vandalisilla yms.) pelotella ulkoryhmää ja ”estää sitä osallistumasta yhteiskunnalliseen toimintaan”.

Kiinnostavinta kirjassa on pohdinta ekstremismistä ruokkivan radikalisoitumisen syistä – vaikka helpompaa näyttääkin olevan sen kertominen, mistä radikalisoituminen ei johdu. Takana ei ensinnäkään ole yhteiskunnallisia rakenteita, joiden merkitys Bergerin mukaan on kumottu toistuvasti. Myöskään matalaa koulutustasoa ei voida syyttää radikalisoitumisesta. Esimerkiksi jihadistitaisteilijoita koskevassa tutkimuksessa havaittiin, että heidän keskimääräinen koulutustasonsa oli huomattavasti keskiarvoväestöä korkeampi. (Sama pätee luonnollisesti yliopistokampusten aktivisteihin.) Berger toteaaakin, että eri puolilla maailmaa miljarit ihmiset kohtaavat henkilökohtaisessa elämässään ja yhteisöissään rakenteellista epäoikeudenmukaisuutta, sortoa, erottelua, työttömyyttä ja muunlaisia ongelmia, mutta silti vain pieni murto-osa kärsijöistä päätyy ekstremismiin.

Uskonnota Berger toteaa vastaavasti, että minkä tahansa uskonnon opinkappaleet voidaan kääntää radikalisoitumisen välineiksi, jopa silloin, kun keskeiset kappaleet puhuvat väkivaltaa vastaan. Rauhanomaisuudestaan tunnetut buddhalaisetkin ovat käyttäneet väkivaltaa. Berger ei silti vähättele uskonnon merkitystä vaan huomauttaa, että ”uskonnollisille ekstremisteille pyhät kirjoitukset ja uskomukset ovat informaation lähteitä ja niillä määritellään sisäryhmän ja ulkoryhmän identiteetit”.

Ekstremistin tunnistaminen etukäteen on joka tapauksessa haastavaa. Bergerin mukaan ideologiksi tai uskovaksi muuttuminen ja ekstremistiryhmään liittyminen ovat viime kädessä yksilöllisiä matkoja, joista on lähes yhtä monta muun-

nosta kuin matkaan lähteneitä. Useimmitenhan emme osaa aukottomasti selittää edes sitä, miten itse päädyimme uskomuksiimme. Miten siis voitaisiin olettaa, että osaisimme ennustaa muiden käyttäytymistä? Ainutkertaisten tekojen selitykset ovat lähes aina saavuttamattomissa, ja yksittäistapahtumalle ei voida laskea todennäköisyyttä.

Bergerin mukaan radikalisoitumispolkuja kannattaa kuitenkin yrittää seurata jälkikäteen. Tutkimus tukee kahta radikalisoitumisen päälähdettä. Ensimmäinen on se, että yksilö alkaa nähdä muut kollektivisten identiteetin kautta. Berger puhuu tässä yhteydessä kategorisoinnista ja lainaa tunnettua sosiaalipsykologiaa: ”Kun kategorisoimme jonkun ihmisen ryhmän jäseneksi, annamme hänelle ryhmän prototyyppisiä piirteitä ja katsomme ryhmää prototyyppin linssillä. Emme näe heitä ainutlaatuisina yksilöinä, vaan enemmän tai vähemmän prototyyppisinä ryhmän jäseninä, jota prosessia sanotaan depersonalisoinniksi.”

Toinen radikalisoitumisen lähde on Bergerin mukaan vallitsevien olojen mureneminen ja epävarmuuden lisääntyminen. Tämäkään seikka ei silti auta ennustamaan, kuka radikalisoituu. Kokonaiset väestöt voivat yllättäen kohdata musertavaa epävarmuutta, mutta harva silti päätyy ekstremismiin. Berger joutuukin epämääräisesti toteamaan, että taloudellisen ympäristön yhtäkkiset hajottavat muutokset saattavat luoda epävarmuutta, joka pahentaa sisäryhmän ja ulkoryhmän välisiä jännitteitä.

Parhaiten epävarmuus näyttää toisin sanoen selittävän yksilötason toimintaa, ei niinkään ekstremististä liikehdintää sinänsä. Näin Berger:

”Epävarmuus selittää osaltaan niiden yksilöiden toimintaa, jotka tarttuvat terrorismiin ja ekstremismiin, erityisesti niin sanottujen yksinäisten susien, joiden elämässä on ollut usein traumaattinen status quon murtuminen (kuten työpaikan tai vanhemman menetyksen) ennen väkivaltaan siirtymistä.”

Tällaisen jälkiviisastelun mielekkyyttä vähentää se, että vaikka tuntisimme radikalisoitumisprosessin pääpiirteet, yritykset puuttua prosessiin saattavat epäonnistua ja työntää yksilöä yhä syvemmälle ekstremismiin.

Pienistä puutteistaan huolimatta Bergerin kirja on tärkeä päänavaus ekstremismin tutkimisessa. Teos ei kerro, miten ekstremismistä tai ekstremistitorjunnan tahattomia sivuvaikutuksia saadaan hillittyä, mutta kirjan empiirinen taustavire ja huolelliset analyysit ovat taatusti oikea suunta. Nykyisillä datankäsittely- ja valvontamenetelmillä jälkiviisaus saattaa jopa vielä muuttua toimivaksi ennaltaehkäisyksi. Eri kysymys sitten on, mitä ekstremismiriskin pienentäminen saa maksaa. Millaisen riskin kanssa ihmiset siis haluavat elää? Tai keiden oikeuksia ja vapauksia kansalaiset ovat valmiita rajoittamaan?

OSMO TAMMISALO

Kirjoittaja on vapaa tutkija, tietokirjailija ja tiedetoimittaja.



Monipuolinen kirja japanilaisesta musiikista

Lasse Lehtonen: *Japanilainen musiikki. Taiko-rumpujen kuminasta j-poppiin*. Gaudeamus 2019.

Lasse Lehtonen on koonnut laajan kokonaisesityksen japanilaisesta musiikista kautta aikojen. Haaste on ollut valtava, mutta lopputulos on muhkea tietopaketti esihistoriasta nykyisyyteen. Luki-ajan iloksi kustantamon verkkosivuilla on kuunneltavia (ja katseltavia) esimerkkejä erityisesti kirjan

ensimmäiseen osaan liittyvistä perinteisistä japanilaisista musiikkiesityksistä.

Kirja jakautuu kolmeen osaan. Ensimmäisessä osassa Lehtonen käsittelee japanilaisen musiikin varhaisvaiheita vuoteen 1868 saakka. Toinen osa käsittelee vuosia 1868–1989 ja kolmas siitä eteenpäin nykyaikaan.

Lehtonen on lähtenyt liikkeelle ajatuksesta, että musiikki syntyy täyttämään tiettyjä tarpeita yhteiskunnassa ja että musiikin muutokset kulkevat käsi kädessä yhteiskunnan muutosten kanssa. Teos antaa siten käsityksen myös japanilaisen yhteiskunnan vaiheista ja muutoksista.

Muinaisuudesta nykyaikaan

Musiikin historia ulottuu kaukaiseen menneisyyteen. Japanissa musiikki on liittynyt uskonnollisiin seremonioihin ja hienostuneisiin hovitapoihin mutta myös tavallisen kansan arkielämään ja hilpeään huvitteluun. Osa vanhasta musiikista on säilynyt nykyaikaan, mutta monenlaista musiikkia on myös hävinnyt kokonaan.

Japanilaiseen musiikkiin on liittynyt monia länsimaisesta poikkeavia piirteitä. Esimerkiksi nuottikirjoitus on ollut soitinkohdasta ja eri koulukunnilla on ollut erilaisia nuottikirjoituksia, joten yhtenäistä japanilaista nuottikirjoitusta ei ole olemassa. Tavallisesti nuottikirjoituksessa ei ole merkitty nuotteja, vaan esimerkiksi puhaltimissa sormitus. Länsimaissa tärkeän sävelkorkeuden lisäksi tärkeitä ovat sointiväri sekä soitettaessa syntyvä häly ja hiljaiset hetket, joilla on omat merkityksensä.

Vanhempi musiikki on ollut miesten musiikkia siinä mielessä, että julkisen musiikin esittäjiksi kelpasivat pääosin miehet. Naisen esittäjä musiikki liittyi usein prostituutioon tai kerjäämiseen.

Vuosi 1868 on Meiji-uudistuksen vuosi, jolloin Japanissa tapahtui paljon. Ylin valta palautettiin keisarille ja feodaalijärjestelmä lakkautettiin. Maassa alkoi nopea modernisaatioprosessi, jonka

myötä maahan tuli runsaasti länsimaisia vaikutteita, jotka luonnollisesti vaikuttivat myös musiikkiin.

Uudistusinnossa haluttiin päästä eroon vanhasta, joten myös perinteisiä musiikinmuotoja työnnettiin syrjään ja otettiin käyttöön länsimaisia sävelmiä. Toisaalta myös vanhat muodot pitivät pintansa, jotkut jopa vahvistuen, jotkut uudistuen. Jotkut japanilaismuusikot, kuten Kōsaku Yamadan, opiskelivat länsimaissa. Aivan uusi populaarimusiikin perinne syntyi 1910-luvulla. Siihen kuuluivat levytuotanto, tiedostettu tekijyys ja tähtikultti sekä länsimaiset vaikutteet yhdistyneinä perinteisiin.

Toisen maailmansodan aikana varsinkin viihdemusiikkia sensuroitiin ja valvottiin tarkasti. Viranomaiset suosivat reipasta marssimusiikkia, jonka sanoituksessa haluttiin vuodattaa vihollisverta ennen kunniakasta kuolemaa. Sodan jälkeen musiikissa haluttiin nähdä kansakunnan nousu ja toisaalta myös Japanin kansainvälinen nousu. Ennen pitkää myös Japanissa nähtiin Beatlesit ja televisio musiikkiohjelmineen löysi tiensä joka talouteen.

Kirjan viimeinen osa on hiukan muita laajempi ja käsittelee japanilaista nykymusiikkia vuodesta 1989 lähtien. Tähänkin osaan mahtuu paljon monenlaista. Lehtonen tarkastelee Suomessakin erittäin suosittun j-popin ja j-rockin syntyvaiheita, kehitystä, musiikintekijöitä ja esittäjiä sekä japanilaisen idoli- ja fanikulttuurin piirteitä. Myös kuvitteelliset idolit, kuten Hatsune Miku, sekä toisaalta karaokeharrastus saavat oman osansa.

Japanilaiseen musiikkimaailmaan kuuluu myös pelien sekä animen ja muiden elokuvien musiikki. Lehtonen nostaa esille muun muassa Suomessakin suosittujen *Dragon Quest* ja *Final Fantasy* -pelien musiikkimaailmat ja musiikin tekijät. Kirjan jokaisessa osassa Lehtonen esittelee perusteellisesti monia nykyisiä ja jo edesmenneitä japanilaisia musiikintekijöitä ja esittäjiä. Kirjan vii-

meiset viisikymmentä sivua ennen loppusanoja sisältävät Lehtosen tekemiä musiikkihenkilöiden haastatteluja, jotka on kirjoitettu kiinnostavaan artikkelimuotoon.

Japanilainen musiikki on monipuolisuudessaan ja yksityiskohdissaan niin runsas, että sen sisältämää asiaa on mahdollon omaksua yhdeltä istumalta. Kirja onkin mainio lähde-teos, josta löytyy valtavasti tietoa Japanin perinteisistä soittimista, musiikinlajeista ja niiden esittäjistä aina nykypäivän peli- ja elokuvamusiikkien tekijöihin saakka. Kirjan lopun henkilöhakemisto ja asiasanahakemisto lisäävät kirjan käyttökelpoisuutta lähde-teoksena. *Japanilaisen musiikin* lähdeluettelon teoksista suuri osa on japaninkielisiä, eli niiden tiedot olisivat useimmille lukijoille saavuttamattomia ilman tätä kirjaa. Ennen varsinaista lähdeluetteloa on kuitenkin lisälukemisto-osio, jossa on mainittu luovuttain paljon englanninkielisiä teoksia ja joitain suomenkielisiäkin. Lisäksi osiossa on mainittu eri aikakausien suosittuja musiikkikappaleita.

MERJA LEPPÄLAHTI

Kirjoittaja on folkloristi, tietokirjailija, kriitikko ja Japani-fani.



Kosmos on katettu

Markus Hotakainen: *Kosminen pimeys väistyy – Maailman-kaikkeuden arvoituksia*. Ota-va 2019.

Ansoituneen tiedetoimittajan ja tieteen popularisoijan Markus Hotakaisen uusi kirja keskittyy juuri siihen, mitä otsikot lupaavat. Lukijalle tarjotaan kunnon kattaus mo-

dernia tähtitiedettä ja astrofysiikkaa, sekä jälkiruoaksi kohtalainen annos kosmologiaa.

Lukijalle tulevat tutuiksi niin Aurinkokunnan ja Linnunradan rakenne, mustat aukot, alkuaineiden synty ja maapallon ulkopuolisen elämän mahdollisuus kuin myös universumin täyttävät pimeä aine ja energia. Kirjan varsinainen otsikko viittaa maailmankaikkeudesta viime vuosisatojen aikana karttuneeseen tietoon, joka vähä vähältä on pakottanut kosmisen pimeyden väistymään inhimillisen tietämyksen edestä. Yksi kerrallaan maailmankaikkeuden arvoituksilla on ollut tapana ratketa.

Hotakainen liittääkin tähtitieteen kiehtovaa historiaa sujuvasti muun tekstin oheen, ja tarina rullaa vaivatta eteenpäin läpi kirjan.

Noin 290-sivuinen kirja jakaantuu 18 lukuun, jotka käsittelevät kosmoksen salaisuuksia pääosin pienemmästä mittakaavasta suurempaa kohti. Mittakaavan kasvun ohella kirjan lukujen järjestys noudattaa löyhää kronologiaa, jossa edetään ammoisista akkadilaisista nykypäivän käsitykseen maailmankaikkeuden synnystä, rakenteesta ja tulevaisuudesta. Kirjan jokainen luku on vuorostaan jaettu useampiin, tyyppisesti yhdestä kolmen sivun mittaisiin alalukuihin. Jako tekee kirjasta helppolukuisen ja houkuttaa kerta toisensa jälkeen jatkamaan vielä yhden alaluvun lukemisella ennen tauon pitämistä. Kirjan loppuun on sijoitettu kattava hakemisto kirjassa käsitellyistä aiheista.

Liikkeelle kirja lähtee hieman kautta rantain kaarrellen. Alussa perehdytään juurta jaksain erilaisiin teleskooppeihin ja niiden kokoihin historian eri vaiheissa. Hotakainen tekee tämän taiten, kiinnostavia anekdootteja ja muita huomioita vaiheiden väliin sijoittaen, mutta toimintaa, kuten mustien aukkojen syövereihin sukeltamista, odottava lukija saattaa tuntea kiusausta kääntää sivuja nopeampaan tahtiin. Missään tapauksessa tylsäksi kirjaa ei kuitenkaan voi sanoa.

Hieman yllättävää on, että loppujen lopuksi kirja käsittelee varsin vähän niitä aiheita, joita takakansiteksti erityisesti nostaa esille. ”Maailmankaikkeudesta on kaiteissa yli 95 prosenttia!”, takakansiteksti kohauttaa heti alkuunsa, mutta selvästi suurin osa kirjasta käsittelee tallessa olevaa viittä prosenttia. Syy ei kuitenkaan ole Hotakaisen – tuo viiden prosentin osuus ja sen tutkimuksen historia vain tunnetaan parhaiten. Ennen kaikkea kirja onkin kertomus siitä, kuinka maailmankaikkeuden arvoitukset ovat hivuttautuneet tähtitieteen ja astrofysiikan aloilta kosmologian vielä pääosin tuntemattomaan etupiiriin. Historian saatossa on paljastunut, että universumin energiabudjetista tunnetaan tosiaankin vain noin viisi prosenttia. Kirjasta selviää, miksi.

Hotakaisen asiallista kirjoitustyyliä maustavat astetta humoristisemmat ilmaisut. Esimerkistä käy mustaan aukkoon putoavalle havaitsijalle tapahtuva venyminen eli ”spagettifikaatio”, johon Hotakainen vertaa galaksien törmäyksiä. Tästä hän tyyliittelee: ”Galaksien kokoluokkaa olevista kohteista ei niin vain muodostu spagettia, mutta tagliatellea tai vähintään pappardellea nyt kumminkin.” Yllättävissä kohdissa esiin nousevat notkeat ilmaukset tekevät lukukokemuksesta vaivattoman silloinkin, kun käsitellään vaikeampia aiheita, kuten juuri mustaan aukkoon putoamista.

Myös luvut on nimetty kekseliäästi, kuten esimerkiksi 1920-luvun kirjailijakollektiivi Tulenkantajien tunnuslauseelle kumartava ”Ikkunat auki universumiin” ja Gaston Leroux’n tunnetulle kauhuromaanille uskollinen ”Avaruusopperan kummitus” osoittavat. Lukujen alaosien otsikointi tosin on aavistuksen arkipäiväisempää, eikä aina toimi yhtä hyvin.

Kirja on kirjoitettu uusimpaan tutkimustietoon nojaten ja faktoina esitetyt osuudet ovat pääosin paikkansapitäviä, mutta kaksi pientä epäkohtaa osuu silmään. Ensinnä kosmista inflaatio-

ta kuvataan ajanjaksona, jolloin maailmankaikkeus laajeni valoa nopeammin. Todellisuudessa universumin laajenemisella ei ole nopeutta, vaikka toisinaan myös tutkijat havainnollistavat kausaalisen horisontin pienenemistä näin – laajeneminen tapahtuu ikään kuin se olisi valoa nopeampaa.

Virheellisestä analogiasta olisi kuitenkin populaariteksteissäkin syytä päästä eroon. Toisekseen kirjassa kerrotaan, ettei ole tiedossa onko maailmankaikkeuden täyttävä pimeä aine kylmää vai kuumaa, eli liikkuko se hitaasti vai nopeasti. Vaihtoehto kuumas-ta pimeästä aineesta on kuitenkin suljettu pois jo kauan sitten.

Näitä pieniä epäkohtia lukuun ottamatta kirja on kirjoitettu ansiokkaasti ja esimerkillisen huolellisesti. Kokonaisuutena kirja on nautittavaa luettavaa, jonka joko ahmaisee kerralla iltapalaksi tai nauttii hitaammin esimerkiksi viikonlopun kuluessa. Suuhun jäi niin hyvä maku, että olisin voinut lukea kirjan ensimmäisen luvukerran päätteen saman tien uudelleenkin.

TOMMI TENKANEN

Kirjoittaja on teoreettisen fysiikan dosentti ja kosmologian tutkijatohtori Johns Hopkinsin yliopistossa Yhdysvalloissa.



Peruskoulun todelliset alkuunpanijat

Markku Niemi: *Peruskoulun unohtuneet alkuunpanijat. Vaapa kansalaistoiminta 1960- ja 1970-lukujen suuressa koulun- uudistuksessa*. Into 2019.

Diplomi-insinööri Markku Niemen teos on saanut alkunsa lupauksesta, jonka hän antoi isälleen rehtori

Onni Niemelle. Hän lupasi kirjoittaa kirjan Satanahka Oy:n toimitusjohtajan Aarne Hellemaan ja isänsä unohdetusta panoksesta koulunuudistuksen aloittamiseen. Hän ei ole ensimmäistä kertaa asialla. Vuonna 2017 hän kirjoitti samasta asiasta sisarensa Eeva-Mari Aron kanssa *Tieteessä tapahtuu* -lehden viidenteen numeroon.

Niemi nimittää kirjaansa tutkielmaksi, joka perustuu koulunuudistustyössä syntyneeseen pöytäkirja-, raportti- ja lausuntoaineistoon. Teokselle ei kuitenkaan tehdä oikeutta, jos sitä arvioidaan tieteellisenä tutkielmana. Silloin korostuu käytetyn kirjallisuuden ja lähdeviitteiden puutteellisuus sekä näkökulman subjektiivisuus.

Pidän Niemen teosta kuitenkin tärkeänä, koska siinä koulunuudistusta tarkastellaan toisenlaisesta näkökulmasta kuin tavallisesti. Peruskoulun syntyminen oli ennen kaikkea koulutusjärjestelmän uudistus, jonka toteuttamiseksi tarvittiin komiteoiden muistioita, työryhmien raportteja ja koulukokeiluja. Tutkijoiden huomio on kiinnittynyt tehtyihin ratkaisuihin, eturyhmien ja poliittisten puolueiden intresseihin ja uudistuksen tuloksiin, mutta ei ruohonjuuritason työhön, joka teki uudistuksen mahdolliseksi.

Niemi toimii toisin. Hän seuraa Aarne Hellemaan ja Onni Niemen suunnitelmia, etenee ruohonjuuritasolta kohti suuria päätöksiä ja raportoi tavasta, jolla uudistajat toimivat. Tämä näkökulman arvo jää helposti huomaamatta, kun koulukokeiluun ja suunnitteluun suhtaudutaan aineistona, jota käytetään suurien päätösten valmisteleamiseen. Ruohonjuuritason ajatukset ja pyrkimykset unohtuvat helposti, kun huomio kiinnittyy uudistajien ja vastustajien liikkeisiin uudistusten suurella taistelukentällä.

Teoksen kirjoittaja pitää uudistajien työpanoksen unohtamista epäoikeudenmukaisena. Hellemaan ja Niemen tapaisilla lahjakkailla ja luovilla ihmisillä on ideoita vaikka muille jakaa. Väil-

lä ideointi saa ylimitoitettuja painotuksia, kuten Hellemaalla ja Niemellä heidän halutessaan uudistaa koko koulutusjärjestelmää, opettajainkoulutus ja yliopistolaitos. Yhteiskunnan uudistaminen koskettaa kaikkia, eikä koulutuksen uudistamisen pohtiminen ei ole hallintovirkamiesten tai tutkijoiden yksinoikeus. Suuria ajatuksia voi ajatella yhtä hyvin Kiukaissa kuin Helsingissä.

Kiukaisten yhteiskoulu koulukokeiluineen oli jo sellaisenaan mielenkiintoinen saavutus. Pitkäjänteisen toiminnan näyttämöksi muodostui Koulu-uudistus ry:n Koulusuunnittelutoimisto, joka rupesi laatimaan suunnitelmia kunnille tulevaa koulunuudistusta varten. Koulujen sijoittelu ja niiden volyymi oli otettava huomioon aluesuunnittelussa, johon 1960-luvulla uskottiin. Valtakunnallista kokonaisuutena työn pohjaksi ei kuitenkaan ollut olemassa. Järjestöjen merkitys uudistuksen eteneemisessä oli tämän takia merkittävä. Ylimpien kouluviranomaisten kyky johtaa toimintaa ja ratkaista ongelmia oli Niemen mielestä varsin vaatimaton.

Onni Niemi ymmärsi Jaakko Itälän johtaman Koulusuunnittelutoimiston tehneen yhteistyötä Väestöliiton kanssa, mutta sai huomata, että tultuaan nimitetyksi Väestöliiton toiminnanjohtajaksi Itälä alkoi puhua toimiston työstä Väestöliiton hankkeena. Vaikka monissa työryhmissä ja komiteoissa oli asiantuntijoina Koulusuunnittelutoimiston väkeä, he olivat niissä yksityishenkilöinä eivätkä taustaorganisaationsa edustajina. Koulunuudistusiدهoiden läpi vieminen edellytti voimaa ja sitä oli vahvoilla järjestöillä ja poliittisilla puolueilla. Ruohonjuuritason toimijat päättyivät tahtomattaan voittajien käsikassaroiksi. Uudistuksen tuomista uusista viroista tuli kilpailun ja poliittisen pelin kohteita.

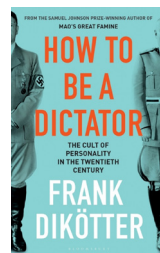
Aarne Hellemaa pettyi opettajankoulutusideoissa koettuihin vastoinkäymisiin ja siirtyi viemään liike- ja koulutusideoitaan kehi-

tysmaihiin. Onni Niemi taas päätyi Rauman opettajankoulutuslaitoksen didaktiikan lehtoriksi. Itälän ura johti ministeriksi. Uudistajien ajatukset hedelmöittivät peruskoulun luomista, mutta Niemen mielestä uudistuksen pioneerien työ unohdettiin.

Vaikka epäoikeudenmukainen unohtaminen on Markku Niemen teoksen pääjuonne, muistaminen ja unohtaminen voivat olla paradoksaalisia. Muutama vuosi ennen Itälän kuolemaa olin Helsingin Tieteiden talolla seminaarissa, jossa hän käytti asiantuntevan ja kiintoisan puheenvuoron. Minulta kyseltiin, kuka puhuja oli. Osa paikalla olleista kasvatustutkijoista ei tuntenut Itälää. Unohtuminen on näköjään myös voittajien kohtalo.

PAULI AROLA

Kirjoittaja on filosofian tohtori, joka on tutkinut kasvatusta, politiikkaa ja yhteiskunnan muuttumista.



Hirmuhallitsijan urapolku

Frank Dikötter: *How to be a dictator. The cult of personality in the twentieth century.* Bloomsbury 2019.

”Valtio olen minä”, kiteytyi aurinkokuningas Ludvig XIV absoluuttisen monarkiansa ja Ranskan suhteen. Yksinvaltiasta oli vastuussa vain Jumalalle, kun hän horjutti aateliston asemaa, kahmi maa-alueita ja vahvisti valtion rakenteita yli 70 vuotta kestäneellä valtakaudellaan. Runoilijat, bardit ja virallinen histo-

riankirjoitus ylistivät hänen mainetekojaan, jotka ikuistettiin loisteli-aaseen arkkitehtuuriin, rintakuviin, patsaisiin, maalauksiin ja medaljonkeihin. Kulut maksettiin ”omas-ta pussista”, jota siirtomaat ja raava kansa täyttivät.

Aurinkokuninkaalla oli Versailles, kun taas Mussolinin ja Hitlerin visiot koskivat kokonaisia kaupunkoja. Pääkaupunkien Rooman ja Berliinin oli määrä kasvaa ja ku-koistaa Il Ducen ja Führerin nerokkuutta ja voimaa ilmentäen. Ko-rean sodan murjoma Pjongjang rakennettiin uudelleen juhlistamaan Kim Il-Sungin suurta johtajuutta. Vastaavia mahtipontisia pa-latsirakennuksia, paraatitorejia ja niille johtavia bulevardeja patsai-neen ja iskulauseineen löytyy jokaisesta diktatuurista. Mittakaava myös muistuttaa kansalaisia heidän pienuudestaan ja hukuttaa yksilön massaan.

Diktaattorin valta nojaa kulttiin ja pelkoon. Edellisestä huolehtii massiivinen propagandako-neisto, joka hallitsee mediaa ja maisemaa. Tarjolla ovat vain viralliset radiokanavat ja valtion lehti, jossa johtajan valokuva on taitettu etusivun ylempään puoliskoon. Tienvarsia ja rakennusten seinä koristavat johtajan valokuvat ja lo-jaaliudesta muistuttavat iskulau-seet, kuten Mussolinin Italiassa: ”Usko, tottele, taistele.” Hitlerin propagandaministeri Göbbelsin sanoin: ”Radio on minun.” Vies-tin sisällön ja jakelukanavien hal-linnan merkitys propagandalle sel-littää, miksi vallankaappauksissa – ja vallankumouksissa – tärkeim-piä haltuun otettavia kohteita ovat radio- ja televisioasemat lähetin-torneineen.

Muiden kuin johtajan puolu-een aatteet kielletään. Kansalai-sen tehtävänä on omaksua uu-det viralliset ismit ja ideologia, jota levitetään myös maailmalle. Esimerkiksi Kim Il-Sungin Juche opiskeltiin Suomessakin, ja puna-graniittinen muistolaatta Jyväskylä-läisten toverien vierailusta Pjong-jangissa vuonna 1976 on ikuistettu

Juche-monumentin seinään. Maan isän elämästä ja ajatuksista kerto-vaa kirjallisuutta painetaan mas-soittain, levitetään oppilaitoksiin ja siteerataan työmaapalavereissa ja juhlatilaisuuksissa. Muun muas-sa Mao ja Kim Il-Sung suunnitte-livat pienten punaisten kirjojensa koon siten, että ne mahtuvat työ-läisten pukujen taskuihin. Sieltä ne kaivetaan yksityiskohtien ulkoa opettelua ja pakonomaista kertaa-mista varten. Vaikutusta tehostaa eristä(yty)minen ulkomaailmasta.

Johtajan tärkein inhimillistämisen väline ja imagon vaalija on va-lookuva. Valo- ja elokuvauksen, painotekniikan ja massatuotannon menetelmien kehittyminen ovat helpottaneet diktaattorien, heidän luottokuvaajien ja propagandatoimistojen pyrkimyksiä. Henkilö-kultin tuottajat sommittelevat va-lokuvat huolellisesti ja monistavat otokset postikortteihin, julistei-siin, postimerkkeihin ja jopa saipu-puihin. Kirjailija George Orwellin luomalla Isoveljelläkin oli kas-vot, jokaisessa kadunkulmassa. 1970-luvun Kambodžassa Veli numero yksi Pol Pot punaisine khme-reineen heräsi hitaasti siihen, että julmuuden tietoinen kasvottomak-si jättäminen nopeuttaa tappiota.

Henkilökultin ja sitä ympäröi-vän poliittisen teatterin painotuk-sia ohjaavat myös palvottavan omat mieltymykset, aktiivisuus ja ulkoiset vaikutteet. Mussolini oli kaikkialla, ja erään arvion mu-kaan hän käytti yli puolet ajastaan imagoaan vaalien. Hitler puoles-taan ei halunnut itsestään pat-saita mutta hioi esiintymistensä yksityiskohtia peilin edessä. Ugan-dan Idi Amin ja Romanian Nikolai Ceaușescu rakastivat mahtiponti-sia arvonimiä.

Fidel Castrosta jäi harvoja vi-rallisia valokuvia ja muuta memo-rabiliaa, koska hän kielsi ne henki-lökulttia välttääkseen. Sen sijaan Castroa ja hänen vallankumouk-sellista (jo tuolloin osittain edes-mennyttä) lähipiiriään ylistettiin sanallisesti oppikirjoissa, medias-sa ja juhlapuheissa. Erityisesti eu-

rooppalaiset Kuuban-kävijät osti-ivat Castron rintakuvia ja pinsejä kovalla valuutalla ja näin ruokkivat laittomia mutta siedettyjä palvon-tamarkkinoita. Yhtäältä yksityis-yritteliäisyyttä ja johtajan toiveen uhmaamista paheksuttiin mutta toisaalta bisnes toi (ja tuo) maa-han kipeästi kaivattua ulkomaan-valuuttaa.

Henkilökultin luomisessa tur-vaudutaan myös taikauskoon ja uskontoon. Esimerkiksi Haitin François Papa Doc Duvalier otti julkiseen hahmoonsa vaikutteita vodoú-uskonnon vaikutusvaltai-sesta hahmosta paroni Samedista, kuolleiden ja hautausmaiden her-rasta. Duvalier myös ruokki huhuja yhteyksistään okkultismiin. Uskon-nollinen tai maaginen vire erot-tuu myös natsien seremonioissa. Varsinkin Latinalaisen Amerikan ja Saharan eteläpuolisen Afrikan dik-tatuureissa despoottit itse ovat us-koneet saavansa apua ihmeparan-tajilta, astrologeilta ja maagisista rituaaleista.

Diktaattorin vallan tukipilareis-ta jälkimmäinen on pelko, joka no-jaa väkivaltaan. Terrorilla on mitä mielikuvituksellisimpia muotoja ja se läpäisee kaiken. Karkeimpaan arsenaaliin lukeutuvat julkiset nöy-ryytykset, kotiarestit, vankilatuo-miot, karkotukset, muilutus, kidut-taminen, katoamiset, teloitukset ja muut ihmisoikeusrikkomukset, jot-ka monissa tapauksissa ovat saa-vuttaneet kansanmurhan mitta-kaavan. Toteutuksesta vastaavat armeija, salainen poliisi ja kuole-manpartiot, jotka nauttivat huo-mattavista eduista esimerkiksi kenraali Augusto Pinochetin Chi-lessä. Duvalierin Tonton Macoute sai nimensä vodoún möröltä, joka nappaa tottelemattomat lapset säkkiin ja syö heidät aamiaiseksi.

Pelkoa lietsotaan myös hieno-varaisemmin. Isoveli valvoo kaik-kialla ja toimii arvaamattomasti. Koskaan ei voi tietää, kuka ajatte-lee tai tietää mitä, keneen voi luot-taa ja mitä siitä seuraa. Liikkeitäsi voidaan seurata, puhelintasi kuun-nella ja postejasi lukea, mustata ja

hukata. Vieraille pannaan ”päälystakki”, joka kuuntelee puheita ja raportoi niistä – tai sitten ei. Järjestelmä muistaa kaiken, koska kaikki merkitteille pantu tallennetaan – tai sitten ei. Menetelmän vei äärimmillään DDR:n salainen poliisi Stasi, joka loi ihmisten valvontaan kansainvälisen ilmiäntajaverkoston. Epätietoisuus ja pelko saavat ihmiset valvomaan ja sensuroimaan myös itse itseään.

Ennen pitkää hirmuhallitsijain alkaa ahdistaa. Kaikkien maan eläinten ja merten kalojen herran ja Romanian ”Karpaattien neron” kaltaisten yli-ihmistenkäin on pelättävä kansaa, joka jonain päivänä voi saada tarpeekseen ja nousta vastarintaan verenvuodattusta kavahtamatta. On pelättävä myös omaa lähipiiriä: ”Jos minä pääsin valtaan, joku muukin voi päästä, kun vallanhimo ja tyytymättömyys asiain vallitsevaan tilaan saavuttavat lakipisteensä.” Jatkuva varuillaan oleminen ja valehtelemisen itselle ja kansalle järkyttävät mielenterveyttä. Yksi alkaa uskoa omaan erinomaisuuteensa, toinen saa raivokohtauksia ja kolmas masentuu. Epäluulo, vainoharhat ja taikausko vaivaavat.

Huolia voi lievittää suosimalla sukulaisiaan hallinnon tehtäviä täytettäessä, Romanian Ceaușescun tapaan. Toinen tapa on haalia ympärilleen keskinkertaisia liehittelijöitä, jotka voi panna kilpailemaan keskenään jakamalla etuuksia mielivaltaisesti ja sitten vaihtaa. Pahimmat kilpailijat on saatettava huonoon vailoon, karkotettava leirille tai maasta tai vietävä teloituskompanian eteen. Tunnettu esimerkki on Josif Stalinin aseman ja näkemykset kyseenalaistaneen Lev Trotskin pakkosiirto Kazakstaniin, sitten karkotus Neuvostoliitosta ja lopulta salamurha Meksikossa. Osa peiyttää valtansa jälkeläiselleen, kuten Haitissa, Pohjois-Koreassa ja Syyriassa on käynyt.

Diktaattorin ja hänen perheensä vauraus kasvaa valtion ja kansan kustannuksella. Maanomis-

tuksen ja tuotannon visionäärinen uudelleen organisointi johti nälänhätiiin niin Pohjois-Koreassa, Etiopiassa, Neuvostoliitossa kuin Kiinassakin. Idi Aminin Ugandassa talouden romutti aasialaisten vähemmistöjen karkottaminen maasta. Toisaalta maa pysähtyy ja taantuu myös siksi, että suuri johtaja on virheetön ja hänen ratkaisunsa ovat täydellisiä. Siten kukaan ei rohkene ehdottaa parannuksia, saati tehdä niitä.

Korruptio ja inflaatio rehoittavat. Kaivosoikeuksia ja kauppasopimuksia vaihdetaan häikäilemättömästi poliittiseen tukeen ja aseisiin. Kylmän sodan jakautuneessa maailmassa Yhdysvallat ja Neuvostoliitto tukivat liittolaisiaan geopolitiittisten etujensa nimissä väärinkäytöksiin puuttumatta tai niistä hyötyen. Ceaușescu oli ”kommarri, mutta hän oli meidän kommarimme,” tiivistii Yhdysvaltain presidentti Ronald Reagan arvioissaan Romanian päämiestä.

Kansainvälisistä uutisotsikoista muistetaan myös holtiton tuhlau: Filippiinien Ferdinand Marcosin puolison Imeldan tuhansien kenkäparien kokoelma ja Zimbabwen Grace Mugaben hulpeat patsatsit ja liikanimen Gucci-Grace kirvoittanut shoppailu. Keski-Afrikan tasavallassa itsensä aateloineen keisari Bokassa I:n kruunajaiset maksoivat parinkymmentä miljoonaa Yhdysvaltain dollaria.

Diktaattorin paras kaveri on toinen diktaattori. Yksi antaa esikuvan, toinen kilpakumppanin. Kimien satojatuhansia esineitä käsittävässä lahjakokoelmassa Pjongjanga ympäröivillä vuorilla vitriini toisensa jälkeen on täynnä kollegojen lahjoittamaa taidokasta käsityötä jalokivistä, kullasta, hopeasta ja norsunluusta. Muotokuvissa kansanjoukot hurraavat kansanmiehinä esiintyville, asepuhuihin pukeutuneille hirmuhallitsijoilleen. Nämä jakavat toisilleen kunniamerkkejä ja professuureja, ja muistavat heitä nimikkokaduilla ja -aukioilla. Kun raivokkaan kansan tieltä on aika paeta, kollega

auttaa. Mengistu esimerkiksi sai turvapaikan Zimbabwen Robert Mugabelta paettuaan Etiopiasta keväällä 1991.

Loppu on usein nopea ja harvat muistavat hyvällä. Miljoonat itkivät, kun Stalin kuoli. Vain kuukausi hänen hautajaistensa jälkeen hänen nimensä katosi lehdistöstä. Berliinin muurin murruttua vuonna 1989 riemuitsevat kansanjoukot ympäri Itä-Eurooppaa pudottivat maan isien patsaita jalustoiltaan. Patsaiden suurta symboliarvoa osoittaa myös 12-metrinen Saddam Husseinin kaataminen Bagdadissa Firdosin aukkiolla pian sen jälkeen, kun Yhdysvaltain johtamat joukot olivat ottaneet kaupungin haltuunsa keväällä 2003. Samasta arvosta kertoo kritiikki, jonka mukaan länsimainen media ei malttanut olla liioittelematta Bagdadissa hurraavan väkijoukon kokoa ja tilaisuus lavastettiin.

Nykyisen mediaympäristön vaikea hallittavuus kiusaa diktaattoreita 2000-luvulla, sanoo Hongkongin yliopiston humanististen tieteiden professori, Kiinaan erikoistunut historioitsija Frank Dikötter. Uusimmassa kirjassaan hän kuvaa 1900-luvun kahdeksan hirmuhallitsijan henkilökultin nousua, tuhoa ja menetelmiä. Valikoima painottaa Eurooppaa ja Aasiaa sekä toisen maailmansodan ja kylmän sodan jyrkkiä ideologisten jakolinjojen aikaa. Tämäkin luo kontrastin nykyajalle, jossa jakolinjat ovat epäselvempiä ja ulkovaltojen poliittisen tuen motiivit vähemmän ilmeisiä kuin viime vuosisadalla.

Turkin Recep Tayyip Erdogan, Syyrian Bashar al-Assad ja monet muut kuitenkin osoittavat, että absoluuttinen, häikäilemätön yksinvalta houkuttelee yhä.

PAULIINA RAENTO

Kirjoittaja on professori.

Tieteessä tapahtuu 2019 hakemisto

Pääkirjoitukset

Aula, Pekka: Tieteen maine ja julkisuuden glamour • 2, 1-2

Forsberg, Ulla-Maija: 120 vuotta tieteellisten seurojen yhteistyötä • 5, 1-2

Furman, Eeva: Kestävän kehityksen tutkimukselliset haasteet • 6, 1-2

Liljeström, Marianne: Kohti tieteenalojen jälkeistä aikaa • 3, 1-2

Niemi, Mikko, Biopankki muuttaa lääketiedettä – meidän kaikkien eduksi • PK, 1, 1-2

Viitanen: Eeva-Maria ja Arja Karivieri, Tiedettä instituuteissa • 4, 1-2

Artikkelit

Heikura, Pekka T., Hovijuutalaisten aika • 1, 13-19; Englannin Moskovan-kauppakomppania • 4, 35-41

Huhtamies, Mikko: Hanneke Vromen haaksirikko vuonna 1468 • 1, 3-11

Huhtanen, Jouni: Newtonin fysikaalinen synteesi • 4, 25-34

Iivari, Juhani: Tutkimuksen vapaus, rehellisyys ja kumulatiivisuus koetuksella tieteen muuttamisessa • 2, 23-30

Kallioinen, Mika: Menetetty akateeminen vapaus? Professorit ja yliopistoyhteisön kiihtyvä muutos • 2, 3-7

Kanninen, Vesa: Euron luominen Euroopan yhdentymisessä – väärä marssi-järjestys? • 3, 27-34

Kervinen, Aila: Huonosti kohdeltu naisprofessori • 6, 25-33

Kivinen, Iiro: Noam Chomsky amerikkalaisen vasemmiston taustahahmona • 1, 21-27

Kylmälä, Timo P.: Tulevaisuus ei vaadi ajattelua • 5, 11-19

Laihonen, Maarit: Hiljennetty tieto syrjinnän rakenteiden vankina • 6, 19-23

Lehtinen, Aki Petteri: Sisältöä totuuden mukaisuudelle • 2, 17-22

Lehtinen Matti, Nevanlinna, Heikki ja Tossavainen, Timo: Matematiikan opetuksen ihanteet • 5, 3-10

Linko, Veikko: Dna-nanokoneiden esiinmarssi • 2, 31-38

Mykkänen, Markus ja Manninen, Ville: Tutkimuksen puute on uhka median moninaisuudelle • 6, 3-8

Mäkelä, Maria: Totuuksia ja politiikkaa tarinallistuvassa mediaympäristössä • 3, 3-9

Niiniluoto, Ilkka: Kuka hukkas totuuden? • 2, 9-15

Nykänen, Panu: Suomen Tiedeakatemiain edustukset ulkomaisissa yhteyksissä • 3, 35-42

Parhi, Katariina ja Miisa Törölä: Tunteet ja tutkijuus – henkilökohtaisesta koke-

muksesta työvälineeksi • 5, 21-26

Pihlström, Sami: Totuus, pragmatismi ja rohkeus uskoa • 3, 11-18

Pääkkölä, Anna-Elena: Akateeminen kiuasaaminen ja toksinen akateeminen kulttuuri • 4, 17-24

Rask, Mikko; Kahma, Nina; Mattila, Markku ja Vase, Susanna: Vastuullinen tiede- ja innovaatiotoiminta – vastaus tieteen ja tiedepolitiikan kriisiin • 1, 29-35

Silver, Minna: Jerikon kivikautinen yhdyskunta • 6, 9-17

Tirronen, Jarkko: Paluu tulevaisuuteen – yliopisto vuonna 2030 • 4, 9-16

Väliverron, Esa: Tieteen vapauden ja tutkijan sananvapauden ongelmat yhä näkyvämpiä • 4, 3-8

Österman, Bernt: Georg Henrik von Wrightin kannanotto Vietnamin sotaan • 3, 19-25

Katsaukset

Autio, Minna: Resurssien käytön renessanssi – kohti 1,5-asteista elämäntyyliä • 2, 46-49

Autio, Sari ja Iivonen, Sari: Luomutuotannosta eväitä ruokajärjestelmän kestävyysmuutokseen • 3, 43-46

Autioniemi, Jari: On aika puhua hallinnon vastuullisuudesta • 1, 43-45

Gothóni, René: Kenttätutkimuksen antia buddhalaisesta luostarista, osa 1 • 2, 39-41; osa 2 • 3, 47-50; osa 3 • 4, 42-45

Heiskanen, Benita: Ylirajainen Pohjois-Amerikan tutkimus • 5, 37-39

Kohtamäki, Vuokko: Yliopistojen toiminnan duaalisuus • 5, 40-42

Korhonen, Kuisma ja Löytty, Olli: Sven Lindqvist haastaa länsimaiset historiantulkinnat • 4, 49

Kristensen, Kasper: Ruotsalaisessa korkeakoulupolitiikassa kuohuu • 6, 35-43

Lampela, Maija: Tropiikkiin soita tutkimassa • 2, 42-45

Lehtinen, Uolevi ja Wallenius, Jyrki: Vieläkin monitieteisyyden kehittämisestä • 6, 53-55

Ollila, Antero: Läpimurtoja tieteessä ja tekniikassa • 3, 53

Pakkasvirta, Jussi: Mitä Anderson tarkoittakaan ”kuvitellulla yhteisöllä”? • 6, 49-52

Pere, Pekka, Olemattoman taiteilijan eläväinen piirustus tutkijan ruumiista • 6, 44-48

Pulkinen, Tuija: Rohkeasti tieteestä • 1, 37-38

Savolainen, Eeva ja Pölonen, Janne: Kyseenalaisia julkaisukanavia arvioitiin uudelleen Julkaisuforumissa • 4, 46-48

Soininen, Niko: Tieteen rooli totuudenjälkeisellä ajalla • 5, 35-36

Strien, Georg: Tieteellisen vaihdon pitkä historia Suomessa • 6, 56

Vainiomäki, Meri: Avoin tiede ja kotimaisen

ten tieteellisten seurojen tulevaisuus • 5, 43-45

Vessonen, Elina: Musteläiskistä mustiin laatikoihin • 1, 39-42

Professoriluennot

Hölttä, Teemu: Puiden ekofysiologiaa muuttavassa ilmastossa • 6, 60-61

Juhola, Sirkku: Kaupungitko keskeisiä ympäristöpolitiikassa? • 6, 57-59

Pyhäntö, Kirsi: Tiedeyhteisön merkitys tohrikoulutettavalle • 6, 62-64

Tieteenalat dialogissa

Kopsakangas-Savolainen, Maria: Data energiamurroksen mahdollistajana • 5, 50-51

Sund, Reijo: Datan matka informaatioksi • 5, 48-50

Suominen, Jaakko: Kuinka lakkasin olemasta huolissani ja opin rakastamaan dataa • 5, 46-48

Tekstintutkijan tuumat

Heikkinen, Vesa: Tieteen murre • 1, 57; Paljon melua tulkinnasta • 2, 55; Aukkoja tieteessä • 3, 60; Kaksi sanaa • 4, 60; Tiedon välittämistä • 5, 66; Totuus metsästä • 6, 72

Muistikuvia

Hietala, Marjatta: Päivi Setälä, naistutkijoiden tukija ja verkostoitumisen mestari • 1, 55-56; Aira Kemiläinen – aatehistorian ja nationalismin tutkija • 2, 56; Heimolan henki 1970-luvulla • 3, 58-59; Kaupunki- ja väestöhistorian viehätys • 4, 58-59; Bicentennial-professorien vaikutus • 5, 67-68

Keskustelua

Allo, Mai: Tuleeko kaikki huuhaa yliopiston ulkopuolelta? • 1, 51-52

Anhava, Jaakko: Sven Lindqvistin harhat • 1, 50-51

Enqvist, Kari: Tieteen arvopohjasta • 2, 54

Hautamäki, Antti: Totuusteoriasta totuuden jälkeinen aika • 5, 55-56

Kaakinen, Leena ja Pauliina Raento: Avoimen julkaisemisen kotimainen rahotusmalli tarvitsee kestävän ratkaisun • 1, 46-48

Kilpinen, Erkki: Totuuden tavoittelusta • 4, 50

Koponen, Juhani: Sven Lindqvistin tieto ja imperialismin historia • 5, 61-64

Korpisaari, Antti; Lahelma, Antti; Malmio, Kristina; Olsson, Pia; Polvinen, Merja; Räsänen, Elina ja Salmi-Niklander, Kirsti: Konkreettisia tekoja yliopistonlehtoreiden urapolun kehittämisiksi • 3, 51-52

Kuusela, Hanna: Tiedeviestintää kuin viimeistä päivää • 6, 68-70

Määttänen, Pentti: Jottei totuus unohtuisi • 5, 57-60

Saarti, Jarmo ja Puro, Hanna: Tappaako tietosuoja tarinankerronnan – koke-

muksia tietosuojakäytännöistä kas-
kuperinteet keräämisessä • 2, 52–53
Tuomi, Tiia: Helsingin yliopisto kehittää
urapolkuja • 1, 49–51

Uutiset

Avoimen tieteen koordinaatio, Avoimen
tieteen uutisia • 1, 36; 2, 51; 3, 56; 4,
54; 5, 54; 6, 71
Hetemäki, Ilari, Lyhyesti • 1, 28 ja 58; 2, 50;
3, 54–55; 4, 51–53; 5, 52–53; 6, 67

Kirja-arvostelut

(Suluissa arvostellun kirjan tiedot)

Alanko, Aki: Tie kukkulalta koodinmur-
tamiseen • 1, 62–63 (Mikko Porva-
li: *Tiedustelun näkymätön historia an-
tiikista maailmansotiin*. Atena 2018);
Sota ja sen vaikutukset • 3, 61–63
(Toim. Tiina Lintunen ja Anne Hei-
mo: *Sisällissodan jäljet*. Työväen his-
torian ja perinteen tutkimuksen
seura 2018); Kahden vuosisadan pi-
tuinen tarina • 4, 63–65 (Edward
Shorter: *Psykiatrian historia*. Into
Kustannus 2019); Vaikuttajat valis-
tuksen ajassa • 6, 77–79 (Osmo Pe-
konen ja Johan Stén: *Valon aika*. Art
House 2019)
Forsman, Maria: Seuramatka kirjastoma-
ahan • 3, 70–73 (*Muutoksen tekijät hy-
vässä seurassa. Suomen tieteellinen
kirjastoseura 1970–2010*. Toim. Tuu-
la Ruhanen ja Marja Sarvilinna. Suo-
men tieteellinen kirjastoseura 2018)
Heikkilä, Hannu: Oikeus ja valta kuvallisi-
na symboline • 2, 64–65 (Virpi Har-
ju (toim.): *Valtaa ja oikeutta. Kuvallisi-
ten symbolien voima*. WSOY 2018)
Heikkilä, Mikko K.: Paljon näyttöä ja vähän
näytön puuttettua • 4, 66–67 (Kari
Raivio: *Näytön paikka. Tutkimustie-
don käyttö ja väärinkäyttö*. Gaudea-
mus 2019)
Heino, Kari: Vuosikausia vanhanakin päte-
vä kalenteri • 2, 73–74 (Aldo Leopold:
*Sand Countyn almanakka ja luonnoksia
sieltä täältä*. Suom. Tapani Kilpeläi-
nen. niin ja näin 2017)
Hiilamo, Heikki: Häätöjen sosiologinen
ruumiinavaus • 6, 74–75 (Matthew
Desmond: *Evicted: Poverty and Pro-
fit in the American City*. Broadway
Books 2016)
Huhtanen, Jouni: Fysiikan outo maisema
• 5, 72–74 (Carlo Rovelli: *Ajan luon-
ne*. Suomentanut Hannu Karttunen.
Ursa 2018); Ajan eturintamassa • 6,
80–82 (Richard A. Muller: *Nyt, ajan
fysiikka*. Suomentanut Kimmo Pieti-
läinen. Terra Cognita 2018)
Huotari, Vesa: Miten sen selittäisi? • 3, 67–
69 (Tuukka Kaidesoja, Tomi Kankai-
nen ja Petri Ylikoski: *Syistä selityksiin.
Kausaalisuus ja selittäminen yhteiskun-
tatieteissä*. Gaudeamus 2018)
Kleemola, Olli: Propagandasta – kiihkot-
tomasti • 1, 59–60 (Silja Pitkänen ja

Ville-Juhani Sutinen: *Propagandan
historia. Kuinka meihin on vaikutettu
antiikista infosotaan*. Into Kustannus
Oy 2018); Aavuksia kuvalliseen kult-
tuuriimme • 2, 65–66 (Ville Hän-
ninen ja Ville Tietäväinen: *Kertova
kuva. Journalistisen kuvan mahdolli-
suuksia ja keinoja*. Suomalaisen Kirjal-
lisuuden Seura 2018)

Korppi-Tommola, Aura: Lapin jälleenra-
kennusta ja luonnon taikaa • 3, 75–76
(Marja Tuominen ja Mervi Löfgren
(toim.): *Lappi palaa sodasta. Mielen
hiljainen jälleenrakennus*. Vastapai-
no 1918)

Leppälahti, Merja: Esseitä lukemisesta •
3, 69–70 (Siru Kainulainen: *Elämäni
kirjat*. Vastapaino 2019); Kalevalaisia
henkilökuvia • 4, 65–66 (Tiina Piilo-
la: *Kalevalan naiset*. S&S 2019); Taide
totuuden tulkina • 5, 80–81 (Nina
Kokkinen: *Totuudenetsijät – Esoteeri-
nen henkisyys Akseli Gallen-Kallelan,
Pekka Halosen ja Hugo Simbergin tai-
teessa*. Vastapaino 2019); Naisia tie-
teen huipulta • 6, 79–80 (Helen Part-
ti, Riitta Saarinen ja Liisa Takala:
*Tiedenäisiä. Suomalaisia tutkimuksen
ytimessä*. Docendo 2019)

Mykkänen, Markus: Tutkitun tiedon ja ra-
tionaalisen ajattelun apologia • 2,
71–72 (Juha Hulmi: *Lihastohtori II.
Hautaa humpuuki – tutkitulla tiedol-
la tavoitteisiin*. Fitra 2018); Tarinoiden
tulevaisuus ei ole televisiossa • 6,
82–83 (Pauli Kopu: *Media television
jälkeen – tutkimusmatka tarinoiden tu-
levaisuuteen*. Into 2019)

Oittinen, Vesa: Kunnianhimoinen teoria
ihmisen synnystä • 4, 69–71 (Michael
Tomasello: *Becoming Human. A The-
ory of Ontogeny*. The Belknap Press /
Harvard University Press 2019)

Pekonen, Osmo: Ensimmäinen suuri suo-
malainen matemaatikko kirjeittänsä
valossa • 5, 79–80 (Toim. Johan C.-
E. Stén: *Anders Johan Lexell. Brevväx-
ling – Commerce épistolaire*. Finska Ve-
tenskaps-Societeten 2019)

Pihlström, Sami: Filosofen rajalla • 5, 74–76
(Leila Haaparanta: *Rajan taju. Filoso-
fisia esseitä*. Gaudeamus 2019)

Raento, Pauliina: Sotaan soopapuhet-
ta vastaan • 1, 60–61 (James Ball:
*Post-truth. How bullshit conquered
the world*. Biteback 2017 ja Matthew
D’Ancona: *Post truth. The new war
of truth and how to fight back*. Ebury
Press 2017)

Riikonen, H. K.: Merkiliisiä elämänvaiheita
• 1, 64–65 (Yrjö Varpio: *Suvun musta
lammas. Herman Hesekiel Holmströmin
elämä*. Työväen historian ja perinteen
tutkimuksen seura 2017); Merkittä-
vä teos Turun akatemian latinasta •
2, 66–67 (Reijo Pitkäranta: *Lexicon
neolatinum dissertationum Academiae
Aboënsis (1642–1828) / Uuslatinan sa-*

*nasto Turun akatemian väitöskirjois-
sa (1642–1828)*. Suomalaisen Kirjalli-
suuden Seura 2018); Hankalan viran
haltija • 3, 63–65 (Kristiina Kalleinen:
*Suuriruhtinaskunnan etuvartiassa. Mi-
nisterivaltiosihtööri R. H. Rehbinder
Suomen etujen puolustajana Pietarissa
1811–1841*. Suomalaisen Kirjallisuud-
den Seura 2017); Kielten kamppai-
lu • 5, 81–84 (Max Engman: *Kieliky-
symys. Suomenruotsalaisuuden synty
1812–1922*. Suomentanut Kari Koski.
Svenska litteratursällskapet i Finland
2018); Suomenkielisen runouden al-
kutaipaleelta • 6, 84–85 (Tuula Hök-
kä: *”On kirkas Pohjan pimiä”*. Suomen-
kielistä runoutta 1800-luvulla. Studio
Arkki 2018)

Ruoppa, Raine, Luonnontieteiden ja kult-
tuurintutkimuksen vuoropuhelu
• 2, 70–71 (Matthew Rampley: *The
Seductions of Darwin: Art, Evolution,
Neuroscience*. Penn State University
Press 2017)

Salo, Ulla-Maija: Freiren utopia ja sorret-
tujen pedagogiikka • 5, 76–79 (Juha
Suoranta: *Paulo Freire – Sorrettujen
pedagogi*. Into Kustannus 2019)

Savolainen, Eeva: Mitä kaikkien tulee tie-
tää tieteen ja julkaisujen mittaami-
sesta • 3, 66–67 (Maria Forsman:
*Julkaisut ja tieteen mittaaminen: bib-
liometriikan käännekohta*. Enostone
2016 ja Cassidy R. Sugimoto ja Vin-
cent Larivière: *Measuring research:
what everyone needs to know*. Oxford
University)

Sepänmaa, Yrjö: Epäilyn, hävityksen ja toi-
von Eurooppa • 4, 61–62 (Eero Taras-
ti: *Eurooppa/Ehkä*. Athanon 2016)

Tolvanen, Mattias: Suomalaista luontoa
ja sielunmaisemaa monikielisesti •
1, 65–66 (Pekka Tenhunen: *Ensi as-
keleet Suomen luontoon – First Steps
into Finland’s Nature*. Kuopion Luon-
non Ystävien Yhdistys (KLYY) 2018);
Muinaisten puutarhojen menneisyyt-
tä kaivamassa • 3, 73–75 (Teija Alan-
ko: *Malva ja mulperi – Poimintoja en-
tisajan puutarhoista*. Suomalaisen
Kirjallisuuden Seura 2018); Merten
elämistä ja niiden hirviöllistämisen
historiasta • 4, 71–73 (Otto Lat-
va: *Merihirviöt – merenneidosta muste-
kalaan*. John Nurmisen Säätiö 2019);
Muurahaisten elämästä on paljon
kerrottavaa • 6, 85–87 (Katja Bargum
ja Heikki Helanterä: *Suuri suomalai-
nen muurahaiskirja*. Minerva Kustan-
nus 2019)

Tommila, Esa: Menneistä energiamurrok-
sista oppia nykyiseen • 5, 70–72 (Vac-
lav Smil: *Energia ja sivilisaatio – histo-
ria*. Terra Cognita 2019)

Valaste, Mari, Surveymetodiikkaa ja työ-
kaluja haasteisiin • 4, 68–69 (Seppo
Laaksonen: *Survey Methodology and
Missing Data. Tools and Techniques for*

- Practitioners. Springer 2018)
- Väyrynen, Raimo: Lännen propaganda Suomessa • 6, 75–76 (Marek Fields: *Lännestä tuulee. Britannian ja Yhdysvaltojen propaganda kylmän sodan Suomessa*. Art House 2019)
- Welling, Petteri: Ihmiskunnalla kaikki hyvin? • 2, 61–62 (Steven Pinker: *Enlightenment now. The case for reason, science, humanism and progress*. Allen Lane 2018)
- Tutkimusta Suomessa**
- Hotakainen, Markus: Kvanttimaailmaa on katsottava syrjäilmällä • 2, 57–60
- Lehtinen, Jukka, Biopankki säilöö tiedon tutkijoiden käyttöön • 4, 55–56
- Partti, Helen, ”Tää on meidän paikka” • 6, 65–66
- Tieteen kohtaamisia**
- Raento, Pauliina: Tutkijoiden medianäkyvyys • 5, 65
- Mustajoki, Arto, Ystävänä Kahneman • 1, 53–54
- Mustonen, Riitta, Pienet tutkimusryhmät ja disruptio • 3, 57
- Arvostellut kirjat**
- Alanko, Teija: *Malva ja mulperi – Poimintoja entisajan puutarhoista*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura 2018. 3, 73–75
- Ball, James: *Post-truth. How bullshits conquered the world*. Biteback 2017 ja Matthew D’Ancona: *Post truth. The new war of truth and how to fight back*. Ebury Press 2017. 1, 60–61
- Bargum, Katja ja Helanterä, Heikki: *Suuri suomalainen muurahaiskirja*. Minerva Kustannus 2019. 6, 85–87
- Desmond, Matthew: *Evicted: Poverty and Profit in the American City*. Broadway Books 2016. 6, 74–75
- Engman, Max: *Kielikysymys. Suomenruotsalaisuuden synty 1812–1922*. Suomentanut Kari Koski. Svenska litteratursällskapet i Finland 2018. 5, 81–84
- Fields, Marek: *Lännestä tuulee. Britannian ja Yhdysvaltojen propaganda kylmän sodan Suomessa*. Art House 2019. 6, 75–76
- Forsman, Maria: *Julkaisut ja tieteen mittaaminen: bibliometriikan käännekohtia*. Enostone 2016. 3, 66–67
- Haaparanta, Leila: *Rajan taju. Filosofisia esseitä*. Gaudeamus 2019. 5, 74–76
- Harju, Virpi toim.: *Valtaa ja oikeutta. Kvalisten symbolien voima*. WSOY 2018. 2, 64–65
- Hulmi, Juha: *Lihastohtori II. Hautaa humpuuki – tutkitulla tiedolla tavoitteisiin*. Pitra 2018. 6, 82–83
- Hänninen, Ville ja Tietäväinen, Ville: *Kertova kuva. Journalistisen kuvan mahdollisuuksia ja keinoja*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura 2018. 2, 65–66
- Hökkä, Tuula: ”On kirkas Pohjan pimii”. *Suomenkielistä runoutta 1800-luvulla*. Studio Arkki 2018. 6, 84–85
- Kaidesoja, Tuukka, Tomi Kankainen ja Petri Ylikoski: *Syistä selityksiin. Kausaalisuus ja selittäminen yhteiskuntatieteissä*. Gaudeamus 2018. 3, 67–69
- Kainulainen, Siru: *Elämäni kirjat*. Vastapaino 2019. 3, 69–70
- Kalleinen, Kristiina: *Suuriruhtinaskunnan etuvartiassa. Ministerivaltiosihteeri R. H. Reh binder Suomen etujen puolustajana Pietarissa 1811–1841*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura 2017. 3, 63–65
- Kokkinen, Nina: *Totuudenetsijät – Esoteerinen henkisyys Akseli Gallen-Kalleen, Pekka Halosen ja Hugo Simbergin taiteessa*. Vastapaino 2019. 5, 80–81
- Kopu, Pauli: *Media television jälkeen – tutkimusmatka tarinoiden tulevaisuuteen*. Into 2019. 2, 71–72
- Laaksonen, Seppo: *Survey Methodology and Missing Data. Tools and Techniques for Practitioners*. Springer 2018. 5, 70–72
- Latva, Otto: *Merihirviöt – merenheidosta mustekalaan*. John Nurmisen Säätiö 2019. 4, 71–73
- Leopold, Aldo: *Sand Countyn almanakka ja luonnoksia sieltä täältä*. Suom. Tapani Kilpeläinen. niin ja näin 2017. 2, 73–74
- Lintunen, Tiina ja Heimo, Anne (toim.): *Sisällissodan jäljet*. Työväen historian ja perinteen tutkimuksen seura 2018. 3, 61–63
- Muller, Richard A.: *Nyt, ajan fysiikka*. Suomentanut Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita 2018. 5, 72–74
- Partti, Helen, Saarinen, Riitta ja Takala, Liisa: *Tiedenäisiä. Suomalaisia tutkimuksen ytimessä*. Docendo 2019. 6, 79–80
- Pekonen, Osmo ja Stén, Johan: *Valon aika*. Art House 2019. 6, 77–79
- Piilola, Tiina: *Kalevalan naiset*. S&S 2019. 4, 65–66
- Pinker, Steven: *Enlightenment now. The case for reason, science, humanism and progress*. Allen Lane 2018. 2, 61–62
- Pitkänen, Silja ja Sutinen, Ville-Juhani: *Propagandan historia. Kuinka meihin on vaikutettu antiikista infosotaan*. Into Kustannus Oy 2018. 1, 59–60
- Pitkäranta, Reijo: *Lexicon neolatinum dissertationum Academiae Aboënsis 1642–1828 / Uuslatinan sanasto Turun akatemian väitöskirjoissa 1642–1828*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura 2018. 2, 66–67
- Porvali, Mikko: *Tiedustelun näkymätön historia antiikista maailmansotiin*. Atena 2018. 1, 62–63
- Raivio, Kari: *Näytön paikka. Tutkimustiedon käyttö ja väärinkäyttö*. Gaudeamus 2019. 4, 66–67
- Rampléy, Matthew: *The Seductions of Darwin: Art, Evolution, Neuroscience*. Penn State University Press 2017. 2, 70–71
- Rovelli, Carlo: *Ajan luonne*. Suomentanut Hannu Karttunen. Ursa 2018. 6, 80–82
- Ruhanen, Tuula ja Sarvilinna, Marja (toim.): *Muutoksen tekijät hyvässä seurassa. Suomen tieteellinen kirjasto-seura 1970–2010*. Suomen tieteellinen kirjasto-seura 2018. 3, 70–73
- Shorter, Edward: *Psykiatrian historia*. Into Kustannus 2019. 4, 63–65
- Smil, Vaclav: *Energia ja sivilisaatio – historia*. Terra Cognita 2019. 4, 68–69
- Stén, Johan C.-E. (toim.): *Brevväxling – Commerce épistolaire. Anders Johan Lexell*. Finska Vetenskaps-Societeten 2019. 5, 79–80
- Sugimoto, Cassidy R. ja Vincent Larivière: *Measuring research: what everyone needs to know*. Oxford University, 3, 66–67
- Suuranta, Juha: *Paulo Freire – Sorrettujen pedagogi*. Into Kustannus 2019. 5, 76–79
- Tarasti, Eero: *Eurooppa/Ehkä*. Athanor 2016. 4, 61–62
- Tenhunen, Pekka: *Ensi askeleet Suomen luontoon – First Steps into Finland’s Nature*. Kuopion Luonnon Ystävien Yhdistys KLYY 2018. 1, 65–66
- Tomasello, Michael: *Becoming Human. A Theory of Ontogeny*. The Belknap Press / Harvard University Press 2019. 4, 69–71
- Tuominen, Marja ja Löfgren, Mervi toim.: *Lappi palaa sodasta. Mielen hiljainen jälleerakennus*. Vastapaino 1918, 3, 75–76
- Varpio, Yrjö: *Suvun musta lammas. Herman Hesekiel Holmströmin elämä*. Työväen historian ja perinteen tutkimuksen seura 2017. 1, 64–65

aino

FREDA 33, HELSINKI
MA-PE 10.30 - 18.00
LA 11.00 - 16.00
PUH. 09 611 611
WWW.AINO.NET



Uusia ajatuksia ja tutkittua tietoa



TIEDEKULMAPOKKARI-SARJA ALKAA

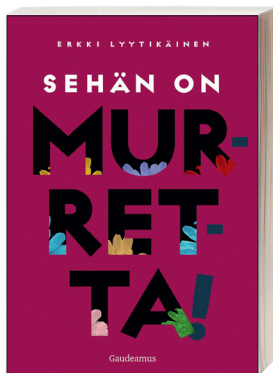
Terve elämä!

Näin voit paremmin tulevaisuudessa

Miksi ikääntyvien kannattaa kuunnella musiikkia? Miten länsimaiset elintavat vaikuttavat suolistomme mikrobistoon? Voiko syöpäsolun ohjata tekemään itsemurhan?

Yliopistoissa syntyy koko ajan hurjasti tutkimustietoa, joka yllättää ja innostaa. Tiedekulmapokkari-sarjan ensimmäisessä osassa pureudutaan terveyttä koskeviin löydöksiin, kuten yksinkertaisiin geenitesteihin, joilla voidaan tunnistaa syöpäriski. Samalla selviää, millä tavoin kaupungistuminen on muuttanut ihmisen immunologista puolustusjärjestelmää ja miten geeniperimää tutkimalla voidaan tarjota yksilöidymiä lääkehoitoja.

Helsingin yliopiston Tiedekulma on yliopiston olohuone, joka tuo yhteen tieteen, tietentekijät ja suuren yleisön. *Terve elämä!* aloittaa Tiedekulmapokkari-sarjan, jonka teokset ammentavat Tiedekulman eri teemaviikkojen ohjelmistoista.



Erkki Lyytikäinen **Sehän on murrettä!**

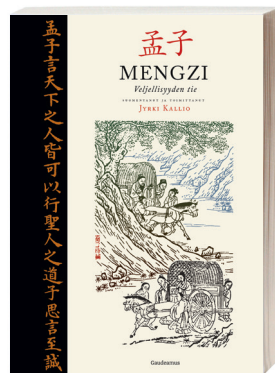
Murteenpuhujia on monenmoisia: Kekkonen ja kansan-ihmiset, ministerit ja murto-varkaat. Hauskoissa ja nasevissa kirjoituksissa seikkailvat mm. murteentutkijat, tavikset ja julkikkiset.



Risto Saarinen
Oppi toivosta
Keskustelu positiivisesta ja negatiivisesta ajattelusta on aina ajankohtainen. Tarvitsemme perusteltua ja oikeutettua toivoa, mutta myös arjessa vaihtuvia pieniä myönteisiä odotuksia.



Ulla Kumpula ym. (toim.)
Kiehtova kaksosuus
Millaista on odottaa, hoitaa ja kasvattaa useampaa samankäistä lasta? Millaista on elämä kaksosena? Kaksosten ja muiden monikkosisarusten elämään uppoudutaan monipuolisesti ja moniäänisesti.



Jyrki Kallio (suom. & toim.)
Mengzi - Veljellisyuden tie
Mengzi oli Kungfutšen tärkein seuraaja. Teos on Kiinan muinaisen historian runsaudensarvi, joka sisältää tarkkoja kuvauksia oman aikansa yhteiskunnallisista oloista.