

120 vuotta tieteellisten seurojen yhteistyötä

Matematiikan opetuksen ihanteet

Tulevaisuus ei vaadi ajattelua

Tunteet ja tutkiuus

Evoluution suuri linja

Kirjoituksia datasta



> TIETEESSÄ TAPAHTUU

N
U
M
E
R
O

5
•
2
0
1
9

ARTIKKELIT

3

**Matematiikan opetuksen
ihanteet**

Matti Lehtinen, Heikki Nevanlinna ja
Timo Tossavainen

11

**Tulevaisuus ei vaadi
ajattelua**

Timo P. Kylmälä

21

**Tunteet ja tutkiuus
– henkilökohtaisesta
kokemuksesta työvälineeksi**

Katariina Parhi ja Miisa Törölä

27

**Evoluution suuri linja: riippuvuudesta
vapauteen**

Ahti Lampinen

1 PÄÄKIRJOITUS

120 vuotta tieteellisten seurojen
yhteistyötä

Ulla-Maija Forsberg

35 KATSAUKSIA

Tieteen rooli totuudenjälkeisellä ajalla

Niko Soininen

37 Ylirajainen Pohjois-Amerikan tutkimus

Benita Heiskanen

40 Yliopistojen toiminnan duaalisuus

Vuokko Kohtamäki

**43 Avoin tiede ja kotimaisten tieteellisten
seurojen tulevaisuus**

Meri Vainiomäki

**TIETEENALAT DIALOGISSA:
KIRJOITUKSIA DATASTA**

**46 Kuinka lakkasin olemasta huolissani ja
opin rakastamaan dataa**

Jaakko Suominen

48 Datan matka informaatioksi

Reijo Sund

50 Data energiamurroksen mahdollistajana

Maria Kopsakangas-Savolainen

52 LYHYESTI

Ilari Hetemäki

54 AVOIMEN TIETEEN UUTISIA

56 KESKUSTELUA

Totuusteoriasta ja totuuden jälkeinen aika

Antti Hautamäki

57 Jottei totuus unohtuisi

Pentti Määttänen

**61 Sven Lindqvistin tieto ja imperialismin
historia**

Juhani Koponen

65 TIETEEN KOHTAAMISIA

Tutkijoiden medianäkyvyys

Pauliina Raento

66 TEKSTINTUTKIJAN TUUMAT

Tiedosta välittämisestä

Vesa Heikkinen

67 MUISTIKUVIA

Bicentennial-professorien vaikutus

Marjatta Hietala

70 KIRJALLISUUS

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

TOIMITUS

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

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

TOIMITUSNEUVOSTO

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

OSOITTEENMUUTOKSET

JA TILAUKSET

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

JULKAISIJA

Tieteellisten seurain
valtuuskunta
Painos 7 300 kpl
Ilmestyy 6 kertaa vuodessa
37. vuosikerta
Lehdestä ilmestyy myös
verkkoversio:
www.tieteessatapahtuu.fi

Seuraava numero ilmestyy
marraskuun puolivälissä.
Julkaisemme siinä tapahtumatie-
toja, jotka on lähetetty viimeis-
tään 21.10.2019 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 2019.

PÄÄKIRJOITUS

120 VUOTTA TIETEELLISTEN SEUROJEN YHTEISTYÖTÄ

Elokuussa 1899 silloinen Suomen suuriruhtinas, keisari Nikolai II osoiti Suomen tiedeseuralle ja kahdeksalle muulle tieteelliselle seuralle kirjeen, jossa hän oli päättänyt myöntää seurojen käyttöön talon ja varoja niin kiinteistön kuin siihen olennaisena osana kuuluvan kirjaston ylläpitoon. Tätä voidaan pitää Tieteellisten seurain valtuuskunnan (TSV) toiminnan lähtölaukauksena.

Kyseinen kiinteistö oli niin sanottu Pöllölän talo Kasarmikadulla. Eduskuntatalon valmistuttua seurat muuttivat Pöllölästä Säätytalon, jonka mittavan remontin jälkeen seurojen käyttöön osoitettiin nykyinen Tieteiden talo Kirkkokadulla. Se onkin vakiinnuttanut asemansa merkittävänä tieteellisten kokousten ja muiden tilaisuuksien pitopaikkana.

Muut kahdeksan seuraa olivat Finska Läkaresällskapet, Muinaismuisto-
toyhdistys, Societas pro Fauna et Flora Fennica, Suomalaisen Kirjalli-
suuden Seura, Suomalais-Ugrilainen Seura, Suomen Historiallinen Seu-
ra, Suomen Maantieteellinen Seura sekä Svenska Litteratursällskapet i
Finland; kaikki edelleen virkeästi toimivia tieteellisiä seuroja ja merkit-
täviä tieteellisen kirjallisuuden kustantajia. Kun Suomalainen Tiedeaka-
temia perustettiin vuonna 1908, myös se hyväksyttiin valtuuskunnan
jäseneksi. Muuten jäsenmäärä kasvoi aina 1970-luvulle saakka hitaasti,
vaikka uusia tieteellisiä seuroja perustettiin melko ahkerasti. Nykyinen
rakenne syntyi vuonna 1981, kun seitsemän vuotta aikaisemmin perus-
tettu Tieteellisten seurojen neuvosto yhdistettiin valtuuskuntaan. Nyt
jäsenseurojen lukumäärä lähenee kolmea sataa.

Alusta saakka keskeisiä motiiveja tieteellisten seurojen perustami-
selle on ollut rahoittajista riippumaton tieteen edistäminen, tieteellisen
keskustelun käyminen ja tutkimustulosten julkaiseminen. Julkaisujen
vaihto ulkomaisten sisarorganisaatioiden ja kirjastojen kanssa on vuo-
sikymmenten aikana kartuttanut merkittävästi suomalaisia tieteellisiä
kirjastoja. Tämä oli yksi aivan keskeisiä keinoja uuden tutkimustiedon
välittämiseksi ennen digitaalisten julkaisukanavien yleistymistä, eikä se
ole millään muotoa menettänyt merkitystään.

Tieteen riippumaton edistäminen on liittynyt seurojen rooliin kan-
sallisina organisaatioina, joissa eri yliopistoissa vaikuttavat saman tie-
teenalan tutkijat ovat voineet vaihtaa ajatuksia sekä järjestää seminaare-
ja ja keskustelutilaisuuksia. Myös tieteellisten julkaisujen toimittaminen
erillään yliopistoista ja laitoksista on edistänyt tätä vuoropuhelua. Toi-

saalta seuratoiminta on tukenut myös uusien tieteenalojen kehitystä, kun se on tapahtunut yliopistojen tiedekunta- ja laitosrakenteen ulkopuolella. Erityisesti se on tukenut keskustelua tieteenalojen rajapinnoilla ja tarjonnut sille valtakunnallisia foorumeita.

Seurojen valtakunnallisena yhteistyöelimenä TSV puolestaan on tukenut seurojen julkaisu- ja vaihtotoimintaa, monitieteistä ja tieteiden välistä vuoropuhelua sekä tieteestä tiedottamista paitsi tutkijoille myös tutkimuksesta kiinnostuneelle suurelle yleisölle. Tunnetuin toimintatapa tällä saralla lienee Tieteen päivät, jotka joka toinen vuosi keräävät tuhatpäisen yleisön kuulemaan temaattisesti rakennettuja kokonaisuuksia ajankohtaisista tieteellisistä kysymyksistä.

Monien seurojen toimintaan kuuluu olennaisena osana myös oman tieteenalan ajankohtaisten kysymysten ja tutkimustulosten tarjoaminen alasta kiinnostuneille tieteen harrastajille. Vaikka tieteellisten seurojen luonteeseen kuuluu, että niiden johtotehtävissä toimii aktiivisia tieteenharjoittajia sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten tunnustettuja ja ansioituneita tutkijoita, on kuitenkin niistä monille luonteenomaista tutkimustiedon välittäminen myös muille kuin tieteen ammattilaisille. Siten ne ovat omalta osaltaan edistämässä faktopohjaista yhteiskunnallista keskustelua myös varsinaisten tiedeorganisaatioiden ulkopuolella.

Riippumattomuus TSV:n toiminnan keskeisenä arvona heijastuu monissa tiedeyhteisön yhteisissä tehtävissä. Valtuuskunnan yhteydessä jo pitkään toimineet tutkimuseettinen neuvottelukunta ja tiedonjulkaisemisen neuvottelukunta ovat saaneet rinnalleen Julkaisufoorumin ja Avoimen tieteen koordinaation. Julkaisufoorumin keskeinen alkusysäys oli julkaisujen laadun liittäminen yliopistojen rahanjakomalliin julkaisumäärien rinnalle, mutta se on laajentunut yleisemminkin käyte-



Kuva: Sonja Holopainen.

tyksi mittariksi julkaisujen laadun arvioinnissa. Keskustelua mallin soveltamisesta muihin kuin yliopistojen julkaisutoiminnan kokonaisuuksiin on syytä jatkaa; yksittäisten tutkijoiden arviointiin liittynyt kritiikki on ollut aiheellista.

Avoimen tieteen keskeisiä kysymyksiä ovat julkaisujen avoin saatavuus ja saavutettavuus (*Open access*), mutta myös siihen kytkeytyvät monet kysymykset tutkijoiden eettisestä arvioinnista, urapolkujen kriteerien läpinäkyvyydestä sekä muista tieteen ja tutkimuksen menettely- ja työta-voista ja niiden kestävästä kehityksestä.

Pöllölän kiinteistön ylläpidosta on päästy laajojen periaatteellisten tiedekysymysten äärelle.

ULLA-MAIJA FORSBERG

Kirjoittaja on professori, Kotimaisten kielten keskuksen johtaja ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan hallituksen puheenjohtaja.

MATEMATIIKAN OPETUKSEN IHANTEET

MATTI LEHTINEN, HEIKKI NEVANLINNA JA TIMO TOSSAVAINEN

Useimmilla meistä on pysyviä muistoja joistakin tietyistä oppiaineista ja niiden opettajapersononista. Eräitä matematiikanopettajia muistellaan vielä vuosikymmeniä heidän kuolemansa jälkeen – niin hyvällä kuin pahallakin. Nämä muistot kertovat myös siitä, millaisia odotamme opettajiemme olevan.



Monella meistä on muistoja opettajistamme, jotka ovat tavalla tai toisella vaikuttaneet opiskelu- ja työuraamme sekä käsitykseemme itsestämme jonkin oppiaineen osaajana ja oppijana. Lähes kaikki menestyneet tieteen tai taiteen harjoittajat pystyvät nimeämään jonkun opettajan, jonka opetus ja kannustus ovat merkittävällä tavalla vaikuttaneet alan valintaan ja sillä menestymiseen. Joistakin suurista tutkijoista ja taiteilijoista on tullut suuria myös alansa pedagogeina.

Mutta yhtä lailla ihmisillä on muistoja opettajista, jotka ovat jättäneet entiseen oppilaaseen pysyvän jäljen negatiivisessakin mielessä. Tällaisia opettajia lienee ollut kaikissa oppiaineissa, mutta varsinkin monella vahvimmat muistot liittyvät oppiaineisiin, joissa menestymisen ajatellaan perustuvan erityisesti lahjakkuuteen ja muihin henkilökohtaisiin ominaisuuksiin. Tällaisia oppiaineita ovat muun muassa liikunta, musiikki ja matematiikka.

Kirjoituksemme tavoitteena on selvittää, miten matematiikanopettajuus ja sen ihanne ovat muuttuneet ajan saatossa. Tätä varten poimimme aluksi esimerkkejä matematiikan opetuksen historiasta ja esittelemme samalla eräitä suomalaisia matematiikanopettajia, joita on syystä tai toisesta muisteltu erityisen merkittävinä persoonina yli sukupolvirajojen ja jopa vuosikymmeniä heidän kuolemansa jälkeenkin. Matematiikanopettajuuden esikuvaa nykyajassa tarkastelemme luomalla katsauksen persoonallisuuden ja matematiikanopettajuuden suhdetta sivuvaan didaktiseen tutkimukseen.

On selvää, että meillä on vain rajalliset mahdollisuudet tietää, miten matematiikkaa on menneinä aikoina opetettu; videotallenteita entisaikojen matematiikan opetuksesta ei luonnollisestikaan ole olemassa. Säilyneet oppikirjat kertovat toki paljon opetuksen asiasisällöstä, mutta millaisin pedagogisin menetelmin opettajat näitä sisältöjä ovat luokkahuoneessa käsitelleet, jää paljolti arvauksen varaan. Jotakin voimme kuitenkin päätellä aikalauskertomuksista ja jopa kaunokirjallisista lähteistä. Anekdootit, joiden kertojina on usein entisiä oppilaita, saattavat myös paljastaa, miten matematiikan opetus meni perille, mitä jäi käteen.

Matematiikan opetuksen monituhatuotinen historia

Matemaattiset opit, aritmetiikka, geometria, astronomia ja musiikki, muodostivat jo Platonin kirjaaman ”opetussuunnitelman” ylemmän osan, *quadviriumin*. Ehkäpä osin tästä syystä matematiikkaa on kautta vuosituhansien opetettu ja opiskeltu keskeisenä osana länsimaista sivistystä. Matematiikan opetuksen sivutuotteina on syntynyt monia sitä koskevia anekdootteja. Esimerkiksi Aleksanteri Suurelle selitetään, ettei matematiikkaan ole oikotietä, ja kaikkien aikojen suurimpiin matemaatikoihin kuuluva Carl Friedrich Gauss (1777–1855) laskee jo pikkupoikanaan salamannopeasti summan $1 + 2 + \dots + 99 + 100$ riistäen opettajaltaan tupakkatauton.

Käsitys siitä, että matematiikan opetus on oikeastaan tarkoitettu vain harvoille, lienee vanha. Yksi osoitus tästä on sekin, että Eukleideen *Alkeiden* ensimmäisen kirjan viides propositio, tasakylkisen kolmion kantakulmien yhtä suuriksi todistus, on kauan sitten saanut nimen *pons asinorum*, ”aasin silta”, ilmeisesti osoittamaan kohtaa, josta aasit eivät pääse yli. Oliko tämä matemaatikkojen huumoria vai matematiikkaa taitamattomien oppilaiden haukkumista, jääköön tässä yhteydessä aivoimeksi kysymykseksi.

Kuvaava on myös tähtitieteilijä Märten Strömerin (1707–70), *Alkeiden* ruotsintajan, muistokirjoitus Ruotsin 1700-luvun etevimmästä matemaatikosta Samuel Klingenstiernasta (1696–1765). Strömerin mukaan Klingenstierna ”vântade på klockslaget att slippa sin egen plåga, och slippa se den plågas, som utan håg och gåvor med vedermöda hörde på det, som han med vämjelse såg sig tolka för dem, som kanske långtade efter den dagen, att han fick glömma bort det igen”.

Bonsdorffin muistelmat

Ernst Bonsdorff (1842–1936) on 1800-luvun merkittävin suomalainen matematiikan opettaja ja opettajien opettaja. Hän toimi pitkään suomalaisen normaalilyseon matematiikan ja luonnontie-

1 ”Odotti kellonlyömää, jolloin hän pääsi kärsimyksestään ja pääsi näkemästä niiden kärsimystä, jotka vailla intoa ja lahjoja vaivaantuneina kuuntelivat sitä, jota hän vastenmielisesti yritti tulkita heille, jotka vain haaveilivat päivästä, jolloin saisivat tuon unohtaa.” Johan Sténin suomennos Osmo Pekosen ja Sténin kirjasta *Valon aika*.

teiden yliopettajana, mutta oli myös ruotsalaisen Gösta Mittag-Lefflerin (1846–1927) vakava kilpailija Helsingin yliopiston professuuria Lorenz Lindelöfin (1827–1908) jälkeen täytettäessä (Lehto 2008). Lisäksi häntä voi pitää suomenkielisen matematiikan oppikirjallisuuden isänä (Elfving 1981).

Bonsdorffin oma koulutie alkoi Heinolan ala-alkeiskoulussa vuonna 1851. Ala-alkeiskoulu oli yksityinen ja sitä seurasi nelivuotinen yläalkeiskoulu. Ajallisesti viisi vuotta vastaavat taannoista keskikoulua. Nykykatsannon mukaan matematiikan opetuksen eteneminen on ollut ilmeisen nopeaa. Bonsdorff julkaisi vuonna 1923 – 81-vuotiaana – muistelmateoksen *Elämäni varrelta*, jossa hän muistelee muun muassa tuon ajan matematiikan opetusta oppilaan näkökulmasta. Ala-alkeiskoulua, jonka rehtori ja ainoa opettaja oli maisteri Adolf Bökman (1816–59), hän kuvaa näin:

Opetus oli yhtä epäsäännöllistä kuin rehtorin elämäntavatkin. Se oli ulkolukua, läksyä ei ollenkaan valmisteltu eikä selitetty. Muistelen vielä elävästi esim. laskuopin opetusta. M.m. opetettiin oppilaille ns. päätöslaskua eli *regula de tri* (kolmen sääntö). Jos oli laskettava: ”paljonko maksaa 13 kyynärää kangasta, jos 7 kyynärän pituisesta kappaleesta vaaditaan 2 ruplaa 94 kopeekkaa”, niin piti lasku asettaa näin: 7|13-294?

Sitten tuli kertoa 13 ja 294 ja tulo jakaa 7:llä. Lasku on aivan oikea, mutta mistä syystä näin menetellään, sitä ei selitetty ja epäiltävää on, tiesikö opettaja sitä itsekkään.

Jos tehtävässä oli kääntäen verrannollisuus, ”montako lautaa menee rakennuksen laudoittamiseen, jos käytetään 6 kyynärän pituisia lautoja, kun yhtä leveitä 8 kyynärän mittaisia lautoja menisi 116 kappaletta?”, niin käskettiin asettaa: 8|6-116|.

Oikeaan tulokseen päätyminen edellytti nyt muunlaista laskutoimitusta. Kun pojat eivät ymmärtäneet, kumpaa laskutapaa tuli käyttää, niin luokan nopein laskija käytti edellistä tapaa ja tarkastutti tuloksen opettajalta. Jos tulos oli opettajan tuloskirjan mukainen, kaikki laskivat ensimmäisellä tavalla, ellei, niin kaikki käyttivät toista tapaa.

Yläalkeiskoulussa eri aineilla oli eri opettajat. Matematiikanopettajana oli August Frederik Gylden (1818–68). Bonsdorff muistaa tämän laskennonopetusta seuratun mielenkiinnolla. Geo-

2 Nykyaikaisempi merkintätapa voisi olla $(7,294,13) \rightarrow x$. Kolmen sääntö tarkoittaa, että lopputulos saadaan kertomalla kaksi jälkimmäistä lukua keskenään ja jakamalla tulo ensimmäisellä luvulla. Esimerkin lasku perustuu siis yhtälöön $294/7=x/13$, jonka ratkaisu on $x=13 \cdot 294/7=546$, missä hinta on ilmoitettu kopeekkoina. Ks. esim. <https://thierfelder.jimdofree.com/buchanalyse/regula-de-tri/>

metriaa opiskeltiin Eukleideen mukaan ulkolukuna. Eukleideen teoksen 13 kirjasta ehdittiin käydä läpi kuusi. Opettaja sitten kertoi, että ”lopun Eukleideen geometriankirjat olivat tuhoutuneet Aleksandrian palossa, niin ettei niiden lukemisella voitaisi kiusata poikia”.

Vaikka opetus Heinolan alkeiskoulussa oli jo Bonsdorffinkin käsitysten mukaan perin takapajuista, hän sanoo siellä saaneensa intonsa matematiikan oppimiseen. Into näyttäytyi niinkin, että Bonsdorff sepitti kouluaikaan laskuesimerkkikokoelman, joka kuitenkin muistelmien kirjoituksen aikaan oli kadonnut. Lukion, Porvoon kymnaasin, matematiikan opetuksesta Bonsdorffilla ei ole muistelmissaan sanottavaa, koska hän tentti oppimäärän yksityisesti jo kolmivuotisen kymnaasiopintojensa alussa.

Kohta maisteriksi valmistuttuaan Bonsdorff sai matematiikan opettajan viran vasta perustetussa Jyväskylän seminaarissa. Opettajan tehtäviin valitut saivat tehdä pitkäkköt opintomatkat Keski-Eurooppaan ennen varsinaisen työnsä aloittamista. Bonsdorff pääsi muun muassa seuraamaan opetusta Sveitsin ensimmäisessä, vuonna 1832 perustetussa kansakoulunopettajaseminaarissa Küsnachtissa Zürichin liepeillä. Seminaarin matematiikan opetus ei saanut Bonsdorffin hyväksyntää: ”Opettaja, entinen yliopiston dosentti, luennoi kansakoulusta tulleille oppilaille ikäänkuin nämä olisivat olleet ylioppilaita, sillä seurauksella, etteivät he ymmärtäneet opetuksesta juuri mitään.” Bonsdorff, jonka tšaarin armeijan kenraaliksi edennyt Axel-veli oli opiskellut Haminan kadettikoulussa, piti myös kadettikoulun opetustapoja 1800-luvun puolivälin tienoilla nykyaikaisempina kuin ulkolukua painottaneiden oppikoulujen.

Norssin Nisse

1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä Suomen oppikoulujen matematiikan (silloisilta nimityksiltään algebra ja aritmetiikka, geometria ja trigonometria) opetusmateriaalia hallitsivat Lars Neovius-Nevanlinnan (1850–1916) laatimat oppikirjat. Larsin nuorempi veli Otto Nevanlinna (1867–1927) toimi Helsingin Suomalaisen Normaalityöseurassa (Norssi) matematiikan yliopettajana 1910–27 (Elfving 1981). Hän oli valtakunnallinen auktoriteetti matemaattisten aineiden opetukses-

sa ja oppimateriaalien suhteen (Lehto 2001). Norssissa tulevat matematiikan opettajat auskultoivat sekä saivat viimeisen pedagogisen silauksen ja pätevyyden alansa opettajaksi Nevanlinnan hyväksymän.

Otto Nevanlinna suoritti veljiensä tapaan Haminan Kadettikoulun vuosina 1880–84, missä heidän isänsä Edvard Engelbert Neovius (1823–85) oli koulun matematiikan ja kosmografian opettaja ja setä Frithiof (1830–95) koulun johtaja. Kadettikoulu oli tuolloin oppikouluun rinnastuva yleissivistävä sisäoppilaitos, jossa oli tiettyjä sotilasoppilaitteita, mutta se oikeutti myös opintojen jatkokon yliopistossa (Elfving 1981).

Salme Setälä kuvasi 1960-luvulla ilmestyneessä teoksessaan *Levoton veri* matematiikanopettajaansa Otto Nevanlinnaa seuraavasti:

Luokka jakaantui kahtia: niihin, jotka häntä jumaloivat ja niihin, jotka häntä vihasivat. Niin loistava opettaja kuin hän olikin, oli hän erinomainen opettaja niille, joille matematiikka oli helppoa – muut saivat pärjätä miten kykenivät ja heille hän jyräsi kiivasluontoisena. ... Nisse oli aivan harvinaisen hieno persoonallisuus, oikea gentlemanni, pitkä ja hoikka. Ja intresantisti ohimoilta harmaantunut, oikea koulutyön nelmiä kohde – miksei varttuneimpienkin naisten.

Kirjailija ja akateemikko Mika Waltari kertoo haastattelun perustuvassa elämäkertateoksessaan *Kirjailijan muistelmia* (1980):

Neljännellä luokalla Norssissa meille tuli matematiikan opettajaksi Otto Nevanlinna, yliopettaja, jonka vaatimukset olivat hirmuiset ja joka kylmäverisesti karsi joukosta kaikki oppilaat, joilla ei hänen mielestään ollut mahdollisuuksia matemaattiseen ajatteluun. Joillekin hän antoi kolmosen todistukseen, mikä kerta kaikkiaan katkaisi uran ja pakotti siirtymään toiseen kouluun.

Muitakin vastaavanlaisia aikalaisdokumentteja on olemassa.

Waltarin kokemukset Nevanlinnasta päättyivät myös hänen kaunokirjalliseen tuotantonsa. Romaanissaan *Palava nuoruus* hän kertoo romaanihenkilön Juhanin suulla:

Syksyllä tuli uusi matematiikan opettaja Iso-Nisse, oikea hirmu, josta yläluokkien pojat kertoivat mitä hirvittävämpiä juttuja. Nisse ei tyytynyt antamaan ainoastaan nelosia, hän antoi kolmosia todistukseen ja kokeista hän antoi joskus ison pyöreän nollan. Juhani pelkäsi hänen pitkä, punertavan harmaata olemustaan ja kylmiä, suuria jäänsinisiä silmiään jo etukäteen niin hirvittävästi, että epäonnistui kokeissa ja sai luokan huonoimpana kakkosen. Se oli numero, joka oli niin hirveä, ettei sitä uskaltanut näyttää edes äidille.

Waltarin koulutie Norssissa sai jatkoa, koska

hän sai matematiikan taitonsa kovalla työllä kohennettua niin, että hänellä oli näissä aineissa ylioppilastodistuksessa arvosana 7. Toisin kävi runoilija-kirjailija Pentti Saarikosken isälle Simo Saarikoskelle 1910-luvulla, kuten Pekka Tarkka kirjoittaa Pentti Saarikosken elämäkerrassaan (1996). Simo ei selvinnyt Normaalilyseon lasakuopin oppimääristä alaluokilla Otto Nevanlinna opettajanaan. Tarkan mukaan Nevanlinna sanoi Saarikoskelle: ”Te ette ollenkaan mitään osaatte. Te menkääte käytölliseen työhön.” Nevanlinna, vaikka olikin suomalaisen Normaalilyseon yliopettaja, ei koskaan täysin oppinut suomen kieltä, ruotsi kun oli hänen äidinkieltensä, mikä saattoi myös haitata opetuksen ymmärtämistä. Simo Saarikosken äiti puhui poikansa puolesta, mutta Nevanlinna oli lujana: ”Jos minä puhun teidän pojalle tai tuolle kaakeliuunille, niin se on yksi ja sama. Kumpikaan ei ymmärrä matematiikasta mitään.” Saarikoski joutui siis jättämään Norssin. Hän siirtyi kolmivuotiseen kauppakouluun, josta sai hyvän todistuksen.

Nevanlinna jakoi oppilaat tyhmiin, jotka eivät ymmärrä matematiikasta mitään ja sitten niihin, joilla oli tähän oppiaineeseen jotain luontaista taipumusta. Hän todellakin jakoi huonoimmille kokeista pyöreitä nollia ja todistukseen kolmosia. ”Suutarin oppiin”, hän tokaisi niille, jotka eivät matematiikassa pärjänneet. ”Te ymmärrätte matematiikasta yhtä vähän kuin luokkahuoneen kaakeliuuni”, oli toinen Oton tuomitseva lausahdus vähän ontuvalla suomella.

Nevanlinnan rooliin tulevien opettajien kouluttajanakin liittyy runsaasti muistoja. Hän kohteli näitä auskultantteja samalla vaativuudella ja ankaruudella kuin oppilaitaan. Lehto (2004) kertoo, kuinka tuleva matematiikan professori ja koulukirjojen kärkiuudistaja Kalle Väisälä (1893–1968) ei saanut auskultointiaan hyväksytyä Nevanlinnan ollessa kriittisenä auskultointitilaisuudessa.

Maailemankuulu matemaatikko Rolf Nevanlinna kuvailee Otto-isäänsä, jonka oppilaana hän Norssin aikana oli ylimmillä luokilla: ”Isäni vaatimukset olivat tiukat, hänen ankaruutensa oli miltei legendaarinen. Sain omakohtaisesti todeta mikä loistava ja voimallinen opettaja hän oli.” (Nevanlinna, 1976.) Myös teoksessaan *Vanhempiani* (1967) Rolf Nevanlinna kertoo isästään:

Kun kirkkoherran pojan, Eino Kailan kanssa saatoimme isäni asemalle, ja junan lähtiessä isä seisoi junan ovella, viittaili meille kädellään – ja hymyili. Eino Kaila sanoi silloin minulle: ”Ihminen, joka tuolla tavoin hymyilee, pääsee varmasti taivaaseen.” Isäni hieno, henkevä hymy, ja hänen ihmeellinen, puhdas, valovoimainen katseensa ovat minua seuranneet elämäni tiellä ja minuun vaikuttaneet enemmän kuin mikään niin sanottu kasvat.

Suullinen perimätieto kertoo aivan vastakkaisesta reaktiosta, joka tuli Norssin niiltä oppilailta, jotka olivat olleet Nissen matematiikan opetuksessa ”huonoja” oppilaita. Vuonna 1927 Nevanlinna sai kesken oppituntiaan sydänkohtauksen ja menehtyi siihen paikkaan luokan eteen. Kun ruumista kannettiin paareilla ulos luokasta, niin osa oppilaista – ne huonot – taputtivat käsiään. Vaikuttaa siltä, että Nevanlinna säästi matematiikan opetuksen parhaimmat annit vain niille oppilaille, joilla oli ilmeistä taipumusta matemaattiseen ajatteluun ja jotka edistyivät opetuksessa syvällisempään suuntaan.

Väänänen kaskukokoelma

Tunnettu murrekirjailija Kalle Väänänen (1888–1960) oli luonnonhistorian ja maantieteen opettajana pisimmän aikaa viipurilaisissa kouluissa. Hän ryhtyi muutama kuukausi ennen kuolemaansa laatimaan koulukaskukokoelmaa. Aineistonaan hän käytti muistiaan ja muistiinpanojaan sekä ”muuttaman sadan” entisille oppilaille ja opettajavereille lähetetyn kiertokirjeen tuottamaa satoa. Väänänen ei saanut työtään valmiiksi, mutta kirjailija ja opettaja Veikko O. Haakana (1923–2018) viimeisteli kokoelman, ja se julkaistiin vuonna 1962 nimellä *Koulukaskuja*. Suurin osa Väänänen materiaalista liittyy oppikoulunopettajiin ja itäsuomalaisiin kouluihin. Aika on enimmäkseen 1900-luvun alku.

Väänänen osittain oppiaineperusteella ryhmitellyssä kokoelmassa on parikymmentä otsikon matematiikka alle sijoitettua anekdoottia ja kaksi koulujen historiikeista poimittua runoa. Matematiikan opettajat esiintyvät ehkä saman verran kirjan muissa osioissa.

Teemana anekdooteissa ovat useimmin kurinpito, opettajien persoonalliset ominaisuudet tai oppilaiden virheet. Silti esimerkiksi lehtori Otto Vainikaista, joka kertomuksen mukaan on käyttänyt oppilaistaan varsin värikkäitä ja nykykäsitteksen mukaan selvästi kunnianloukkauskyntöksen ylittäneitä nimityksiä, muistetaan opettajana,

jonka ”matematiikantunnit ovat yläluokkalaisille muodostuneet nautintorikkeiksi hetkeksi, jotka eivät hevillä pääse muistista unohtumaan”. Olisiko niin, että toisten, kaiketi ”huonompien” oppilaiden moittiminen on kuitenkin ollut samalla ”paremmille” kannustusta?

Mukaan otetut pari runoa edustavat melko tyyppillistä matematiikkakielteisyyttä ja aineen kauhistelua. Niiden henki tuo mieleen edellä esitetyn Klingensstierna-sitaatin.

Matematiikanopettaja nykytutkimuksen valossa

Persoonallisuuden ja matematiikan opetuksen välistä suhdetta on tutkittu enemmän oppijan kuin opettajan näkökulmasta. Esimerkiksi kiinnostusta ja asennetta matematiikkaa kohtaan on pyritty selittämään yksilön yleistä persoonallisuutta kuvaavien muuttujien avulla (esim. Aiken Jr 1963; Hadfield ja McNeil 1994). Myöhempi tutkimus on kuitenkin tunnistanut aiempien oppimiskokemusten sekä oppimisyhteisöön liittyvien tekijöiden vaikutuksen merkittävämmiksi muun muassa matematiikan oppimista estävien pelkojen syntymisessä (esim. Ramirez, Shaw ja Maloney 2018). Toisaalta on näyttöä siitäkin, että geneettisillä tekijöillä on myös tässä merkittävä rooli (Wang ym. 2014).

On mielenkiintoista, että opettajan roolia matematiikan oppimisessa on tutkittu keskittyen selvästi enemmän siihen, mitä hän oppilaiden kanssa *tekee* kuin millainen hän *on* (esim. Warshaw ja Anthony 2008). Yksi selitys tälle on, että oppimistapahtuma voidaan kuvata diskurssiksi ja opettaminen tällaisen prosessin ohjaamiseksi. Silti tähän liittyy myös tutkijoiden tietoisia valintoja, koska varsinkin nykyajassa on jotenkin korrektimpaa keskittyä opettajan toimintaan kuin hänen persoonaansa. Kuitenkin jo lähtökohta, että opettajan tehtävä on luoda edellytykset oppimiskeskustelulle, johon kaikilla tulee olla mahdollisuus ja mielenkiintoa osallistua, edellyttää paljon opettajan henkilökohtaisilta ominaisuuksilta. Niinpä matematiikan didaktiikan tutkimusartikkeleissa annetaan melko usein konkreettisia ohjeita, jotka näennäisesti ovat suosituksia opetuksen toteuttamisesta, mutta jotka kuitenkin oleellisesti koskevat myös opettajan persoonallisuutta.

Esimerkiksi Warshaw ja Anthony (2008,

538–541) kuvaavat tehokkaan opettajan (engl. *effective teacher*) sellaiseksi, joka luo luokkahuoneeseen tiedon ja osaamisen jakamista edistävän ilmiympäristön. Opettajan tulee suhtautua kunnioittavasti oppilaiden kontribuutioihin, vaikka ne olisivat virheellisiäkin. Silti opettajan pitäisi pystyä kommunikoimaan selkeästi, mikä virheellisissä vastauksissa on mennyt vikaan, jotta oppilaat pystyisivät kehittämään ajatteluaan niissä kohdissa. Tämä on mahdollista vain, jos opettaja matemaattisen asiassisällön hallitsemisen lisäksi kykenee asettumaan oppilaan asemaan ja pyrkii poimimaan luokkahuonekeskusteluissa epäselvästi ilmaistut kehityskelpoiset ideat. Nykyajassa itsestään selvä lähtökohhta on, että opettajan tulee osallistaa *kaikki* oppilaat toisia kunnioittavaan matemaattisten ideoiden vaihtoon.

Tutkimus on osoittanut kiistatta, että informaalisella matemaattisella tiedolla on tärkeä rooli oppilaan matemaattisen ajattelun kehityksessä. Toisin sanoen ymmärrys matemaattisista käsitteistä ja menetelmistä kehittyi myös erilaisten mielikuvien ja arkipäiväisten ilmiöiden pohtimisen sekä arkikielen ilmaisujen kautta. Jotta opettaja pystyisi tukemaan erilaisista taustoista tulevia eritasoisia oppilaitaan, hänen pitäisi tietysti olla kiinnostunut näiden arjesta siinä määrin, että luonteva keskustelu olisi mahdollista.

Tutkimustulokset puhuvat vahvasti myös sen puolesta, että matemaattisen osaamisen kehittyminen on yksilöllisen ponnistelun lisäksi yhteisölliseen toimintaan perustuvaa. Näin ollen taitavaan opettajuuteen sisältyy kyky ohjata monella tavalla erilaisia oppilasryhmiä tavoitteelliseen ja tulokselliseen työskentelyyn. Omalla suunnitelmallisella toiminnallaan opettajan tulee siis tukea oppilaiden sitoutumista monipuolisiin työskentelytapoihin.

Itsestään selvää on, että matematiikanopettajan tulisi kyetä ottamaan huomioon myös oppilaidensa iästä ja kehitysvaiheesta riippuvat tekijät. Suurista tutkimusaineistoista näkyy selvästi, että oppilaiden kriittisyys koulua kohtaan kasvaa suuresti ala- ja yläkoulun taitekohdassa. Tämä koskee enemmän tai vähemmän kaikkia kouluaineita, mutta erityisesti matematiikassa tämä näkyy motivaation selvänä laskuna. Suomessa tytoilla tämä kriisi näyttää menevän ohhi yhdeksännellä luokalla, pojilla lukion ensimmäiseen luokan päättämiseen

mennessä (Tossavainen ja Juvonen 2013, 2015).

Suomalaiset matematiikan aineenopettajaopiskelijat tuntuvat olevan varsin hyvin tietoisia persoonallisuuden merkityksestä. Silfverberg (2004) kartoitti matematiikan (ja englannin) aineenopettajaopiskelijoiden käsityksiä opettajan työhön soveltuvuudesta. Opiskelijoiden esseissä korostuivat aineenhallinnan lisäksi kasvattajuutta tukevat persoonallisuuden piirteet ja vuorovaikutustaidot.

Persoonallisuus ja ihanne

Matematiikan opetuksen traditio vaikuttaa olleen varsin vakaa ja lähes muuttumaton monen vuosisadan ajan aina 1950-luvulle saakka. Tämä näkyy selvimmin oppimateriaalien pitkien elinkaarien kautta. Esimerkiksi Eukleideen *Alkeita* on käytetty opetuksessa yli 2000 vuoden ajan. Suomenkielisestä oppimateriaalista esimerkkinä voidaan mainita Neovius-Nevanlinnan algebran ja geometrian oppikirjat, jotka säilyivät lähestulkoon muuttumattomina koulusukupolvesta toiseen (ks. myös Tossavainen, Joutsenlahti, Merikoski ja Lehtinen 2016).

Säilyneiden anekdoottien perusteella tuolla aikakaudella näyttää myös olleen pysyvästi vallalla auktoriteettipainotteinen opettajakeskeisyys, mihin on liittynyt korostunut opetuksen vaativuus ja oppilaisiin kohdistunut ankaruus. Huomattava osa oppilaista suorastaan pelkäsi opettajaansa tai opetustilanne tuntui osaamattomuuden takia ahdistavalta. Esimerkiksi 1920-luvulla oppikouluissa tyypillisesti noin kolmanneksella oppilaista oli matemaattisissa aineissa arvosana 4 ja puolella 5 tai 6 ja lisäksi suurin osa ylioppilastutkinnossa hylätyistä suorituksista tuli matematiikassa (Kallio 1927).

Otto Nevanlinnaan liittyvissä muistikuvissa korostuva ankaruus ei siis kerro pelkästään Nevanlinnan persoonallisuudesta vaan kyseisen aikakauden opettajaihanteesta. Vuoden 1872 Koulujärjestyksensäkin³ todetaan muun muassa, että ”Oppilas harrastakoon jumalan pelkoa ja hyviä tapoja... Rikottuaan siveyttä ja säädyllisyyttä vastaan olkoon hän opettajiansa nuhteiden ja rankaisujen alainen. Oppilaan pitää osoittaman kunnioitusta ja välttämätöntä tottelevaisuutta opettajiansa kohtaan sekä vastaanottamaan heidän ohjeitansa, varoituksiansa ja ran-

3 http://www.norssit.fi/sivut/1_8_armollinen_koulujarjestys.php

kaisujansa...” Kuten edellä nähtiin, myös useampi muistelija mainitsee opettajansa ankaruudesta arvostavaan tai suorastaan ihailevaan sävyyn.

Toisaalta jo Nevanlinnan aikainen Bonsdorff osoittaa muistelmissaan tiedostavansa oppilaiden eri kehitysvaiheet ja sen, millaiset edellytykset heillä on ottaa vastaan opetusta eri vaiheissa. Edellä esitetyistä sitaateista on luettavissa myös se, että Bonsdorff arvostaa enemmän ymmärtämiseen johtavaa selittävää opetusmenetelmää kuin auktoriteetin varaan perustuvaa ulkolukua.

Myös Anto Leikolan muistelmateos *Matala profiili* kertoo 1900-luvun jälkipuoliskolla tapahtuvasta muutoksesta. Toinen Leikolan matematiikanopettajista Norssissa on vielä sadistisiinkin temppeihin sortuva varttunut auktoriteetti ja toinen lempeäluonteisempi mies, jota oppilaat uskaltaivat uhmata avoimestikin.

Matematiikanopettajan ihannepersonallisuus hahmottuu viime vuosikymmenten didaktisessa tutkimuskirjallisuudessa ulospäinsuuntautuneeksi, tunnolliseksi, sovinnolliseksi ja avoimeksi nuorten kokemuksille. Alapiirteinä korostuvat toisaalta aktiivisuus, älyllisyys, luotettavuus, järjestelmällisyys ja päämäärätietoisuus, toisaalta lämminhenkisyys, uteliaisuus ja suvaitsevaisuus. Jos tätä kuvaa vertaa vielä 1900-luvun alkupuolella vallalla olleeseen, ankaraan vaativuuteen perustuvan auktoriteetin hallitsemaan kuvaan hyvästä matematiikanopettajasta, on syytä huomata, että muutos koskee ennen kaikkea aikuisten käsityksiä. Todennäköisesti oppilaat ovat aina arvostaneet opettajissaan lempeämpiä luonteen ominaisuuksia.

Nykyajan näkökulmasta menneiden vuosisatojen vaatimukset koululaisille matematiikan osalta olivat liian tiukat. On perusteltua kysyä, mitä hyötyä on sellaisesta matematiikan opetuksesta, jossa selvästi yli puolet oppilaista ei yllä edes tyydyttävään osaamiseen. Tähän ongelmaan kiinnitti huomiota jo Helsingin lyseon matemaattisten aineiden lehtori Väinö J. Kallio (1887–1944) kirjoituksessaan 1920-luvulla. Ylipäättensä matematiikan opetuksen tavoitteista, sisällöistä ja menetelmistä on keskusteltu yllättävän vilkkaasti Suomessakin jo vähintään sadan vuoden ajan.

Valitettavasti PISA- ja monet muut laajat matematiikan osaamiskartoitukset osoittavat, etteivät oppimistulokset ole juurikaan parantuneet sillä,

että entisaikojen ankaruus on korvautunut nykyajan opettajaihanteessa vastaan tulemisen ja kaikkien oppilaiden osallistamisen odotuksilla. Oppilaita, joita matematiikka ei kiinnosta tai jotka eivät usko omiin mahdollisuuksiinsa oppia sitä, ei näköjään saada kurituksen pelolla eikä edes kaveruudellakaan menestymään opinnoissaan.

Matemaattisten aineiden opettajien yhdistys MAOL ry valitsee vuosittain vuoden matemaattisten aineiden opettajan. Nimitykseen liittyvän palkinnon rahoittaa Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö. Viime vuosina palkintokriteereissä on kiinnitetty huomiota muun muassa innostavuuteen, kykyyn uudistaa opetusmenetelmiä ja kytkä matematiikan opetus arkipäivään sekä tietotekniikan käytön edistämiseen. Näistä arvoista, jotka ovat löydettävissä myös Suomessa 2000-luvulla voimassa olleista opetussuunnitelmien perusteista (esim. Opetushallitus 2015, Luku 5.6) ja kansainvälisestä matematiikan opetussuunnitelmia koskevasta keskustelusta, nähdään, että matematiikanopettajuuden ihanne on jälleen jonkinlaisessa muutosvaiheessa. Teknologian käytön korostuminen tässä prosessissa on kuitenkin kansallinen piirre; esimerkiksi muissa Pohjoismaissa sen rooli vaikuttaa olevan pienempi.

Lähteet

- Aiken Jr, L. R. (1963). Personality correlates of attitude toward mathematics. *The Journal of Educational Research* 56 (9), 476–480.
- Bonsdorff, E. (1923). *Elämäni varrelta*. Arvid A. Karisto.
- Elfving, G. (1981). The history of mathematics in Finland 1828–1918. *The History of Learning and Science in Finland 1828–1918*, 4a. Societas Scientiarum Fennica.
- Hadfield, O. D. ja McNeil, K. (1994). The relationship between Myers-Briggs personality type and mathematics anxiety among preservice elementary teachers. *Journal of Instructional Psychology* 21 (4), 33–46.
- Kallio, V. J. (1927). Matematiikan opetus oppikoulussa. *Iltalehti* 28.10.1927.
- Lehto, O. (2001). *Korkeat maailmat: Rolf Nevanlinnan elämä*. Otava.
- Lehto, O. (2004). *Oman tien kulkijat. Veljekset Vilho, Yrjö ja Kalle Väisälä*. Otava.
- Lehto, O. (2008). *Tieteen aatelia – Lorenz Lindelöf ja Ernst Lindelöf*. Otava.
- Leikola, A. (2017). *Matala profiili*. Siltala.
- Nevanlinna, R. (1976). *Muisteltua*. Otava.
- Opetushallitus (2015). Lukion opetussuunnitelman perusteet. Opetushallitus.
- Pekonen, O. ja Stén, J. (2019). *Valon aika*. Art House.
- Ramirez, G., Shaw, S. T. ja Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist* 53 (3), 145–164.
- Setälä, S. (1966). *Levoton veri: kertoma isäni E. N. Setälän ja äitini Helmi Krohnin nuoruudesta, esivanhemmista ja lapsuuteni kodista*. WSOY.

- Silfverberg, H. (2004). Millainen opettajan tulisi olla: Opiskelijoiden käsityksiä aineenopettajantyyliin soveltuvuudesta. Teoksessa R. Jaatinen, P. Kaikkonen ja J. Lehtovaara (toim.) *Opettajuudesta ja kielikasvatuksesta*. Tampere University Press, 98–113.
- Tarkka, P. (1996). *Pentti Saarikoski. Vuodet 1937–1963*. Otava.
- Tossavainen, T., Joutsenlahti, J., Merikoski, J. ja Lehtinen M. (2016). Merkittäviä suomalaisia matematiikan oppikirjoja ja -kirjailijoita. Teoksessa P. Hiidenmaa, M. Löytönen ja H. Ruuska (toim.): *Oppikirja Suomea rakentamassa*. Suomen tietokirjailijat ry, 217–246.
- Tossavainen, T. ja Juvonen, A. (2013). Vertailututkimus peruskoululaisten ja lukiolaisten motivaatiosta matematiikkaan ja musiikkiin. *Musiikkikasvatus – Finnish Journal of Music Education* 16 (1), 18–28.
- Tossavainen, T. ja Juvonen, A. (2015). Finnish primary and secondary school students' interest in music and mathematics in light of the enjoying studying the subject, the view of the importance, and the usefulness of the subject. *Research Studies in Music Education* 37 (1), 107–121.
- Vanhempaini, 20 tunnetun henkilön muistelmia* (1967). Otava.
- Väänänen, K. (1962). *Koulukaskuja* (toim. V. O. Haakana). Karisto.
- Walshaw, M. ja Anthony, G. (2008). The teacher's role in classroom discourse: a review of recent research into mathematics classrooms. *Review of Educational Research* 78 (3), 516–551.
- Waltari, M. (1942). *Palava nuoruus*. WSOY.
- Waltari, M. (1980). *Kirjailijan muistelmia* (toim. Ritva Haavikko). WSOY.
- Wang, Z. ym. (2014). Who is afraid of math? Two sources of genetic variance for mathematical anxiety. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55, 1056–1064. doi:10.1111/jcpp.12224.
- Matti Lehtinen on matematiikan dosentti ja Maanpuolustuskorkeakoulun matemaattisten aineiden pääopettaja (emeritus), Heikki Nevanlinna geofysiikan dosentti ja Ilmatieteen laitoksen tutkimuspäällikkö (emeritus) ja Timo Tossavainen Luulajan teknillisen yliopiston matematiikan ja sen opetuksen professori.

TILAA TIETEELLISTEN SEURAIN VALTUUSKUNNAN UUTISKIRJE

Syyskuun lopulla julkaistaan TSV:n ensimmäinen uutiskirje. Uutiskirje on helppo tapa pysyä mukana siinä, mitä tieteen kentällä tapahtuu juuri nyt, ja saada tietoa, mitä TSV tekee tieteen puolesta.

Tilaa osoitteesta: www.tsv.fi/uutiskirje



Tieteellisten seurain valtuuskunta

TULEVAISUUS EI VAADI AJATTELUA

TIMO P. KYLMÄLÄ

Tämä kirjoitus on yrityksen ajatella Hannah Arendtin innoittamana sitä, kuinka hyvin ajattelumme pysyy valmistamamme maailman kyydissä. Mitä ajattelu oikeastaan on ja mitä ehtoja siihen liittyy? Ennen kuin voimme yrittää vastata näihin kysymyksiin, meidän on yritettävä ymmärtää niitä perusaktiiviteetteja, jotka ehdollistavat meitä ihmisinä, ja miten nämä aktiiviteetit toteutuvat nykyisessä ympäristössämme.



Poliittinen filosofi Hannah Arendt määritteli pääteoksessaan, *The Human Condition* (1958/1998), kolme ihmisenä olemiselle ja toimimiselle välttämätöntä aktiviteettia: *uusintaminen, toiminta ja valmistaminen*. Teoksensa alussa hän toteaa seuraavasti:

Käsittelem ihmisenä olemisen kaikista perustavimpia piirteitä, niitä aktiviteetteja, joiden on perinteisesti ja nykyisenkin käsityksen mukaan ajateltu olevan jokaisen ihmisen ulottuvilla. Tästä ja muista syistä sivuutan korkeimman ja ehkä puhtaimman aktiviteetin, johon ihmiset pystyvät, eli ajattelun.¹

Ajattelun rajaaminen ihmisenä olemisen perusaktiviteettien ulkopuolelle vaikuttaa ensisilmäyksellä kieltämättä oudolta. Rajauksen merkitys avautuu vasta, kun ymmärtää, mitä Arendt tarkoitti ajattelulla. Mutta ennen ajattelun ajattelamista tarvitsemme määritelmät mainituille perusaktiviteeteille, uusintamiselle, toiminnalle ja valmistamiselle.

Ihmisenä olemisen kolme perusehtoa

Uusintaminen on pohjimmiltaan elämän prosessi itse.² Se viittaa kaikkiin tapahtumaketjuihin organismin solutason metaboliasta ravinnon hankintaan ja tuottamiseen. Uusintaminen on näin ollen kaikkien orgaanisten elävien järjestelmien olemassaolon perusehto. Uusintaminen on myös ainoa aktiviteetti, jonka ihminen jakaa muiden elävien olentojen kanssa tällä planeetalla.

Uusintamista voi ajatella *autopoieettisena prosessina*,³ eli se sekä tuottaa olemassaolonsa osaset että ylläpitää itseään lakkaamatta suljetuna ympäristöstään. Uusintamisen tehtävä ei ole tuottaa mitään itsestään erillistä, ainoastaan taa omien prosessiensa jatkuminen. Jokaisen elävän olennon erityislaatuisuus tietyin ehdoin itseään uusintavana ja tietyin kapasiteetin varustettuna, rajallisena järjestelmänä fyysisessä tilassa palautuu aina sen kykyyn ja mahdollisuuksiin ylläpitää organisaatiotaan erillisenä ympäristöstään.

Toiminnan Arendt määritteli ihmisen moninaisuudelle ehdollistettuna, luonnollisen kielen kautta välittyvänä aktiviteettina. Arendtin määritelmä perustui pitkälti antiikin ateenalaisten käsitykseen poliittisesta toiminnasta⁴ Toiminta on tässä mielessä mielipiteiden ja kokemusten vaihtoa *samanlaisten ja tasavertaisten, mutta kuitenkin ainutlaatuisten* olentojen kesken. Toisin ilmaistuna samanlaisuus viittaa sekä ihmisten yhteiseen biologiseen alkuperään kielellisinä olentoina että heidän tasavertaisuuteensa lajinsa edustajina. Ilman biologista samanlaisuutta organisaatiomme tasolla (kielellisyys) emme kykenisi samaistumaan toistemme kokemuksiin elämästä, ja ilman kokemustemme ainutlaatuisuutta, meillä ei olisi mitään syytä tulkita toisiamme. Viimeinen ihminen tällä planeetalla ei olisi enää täysin ihminen arendtlaisessa mielessä, koska hän olisi menettänyt kykynsä toimia: kukaan ei voisi enää kuulla ja tulkita häntä.⁵ Hän kykenisi enää vain uusintamaan itseään ja valmistamaan ratkaisuja yksinäistä olemassaoloaan koskeviin ongelmiin.

Samoin kuin uusintamisen kohdalla toimintaa ei voi ymmärtää ensisijaisesti instrumentaalisenä aktiviteettina, koska sillä ei ole määriteltyä alkua tai loppua, toimija ei voi toimiessaan itse määrittellä toimintansa seurauksia, vaan merkitys syntyy vasta toisten ihmisten uniikissa tulkinnoissa ja heidän toiminnassaan, ilman selkeää päätepistettä.⁶ Juuri arvaamattomuutensa kautta toiminta synnyttää uusia alkuja ja kehitysratoja, jotka voivat olla sekä rakentavia että tuhoavia. Arvaamattomuus on hyväksyttävä ihmisenä toimimisen ehtona. Toiminnan rationalisoiminen yhtenäiseksi ja arvattavaksi prosessiksi ehdollistaisi sen valmistamiselle.

Valmistaminen viittaa jonkin luontaisesti ”annetun” tietoiseen ja tarkoituksenmukaiseen muokkaamiseen. Valmistamisella on aina jokin tietty päämäärä.⁷ Tiedon kasvattaminen ja jalostaminen, eli tiede, on osa valmistamisen aktiviteettia. Ihmisen keksimät ja valmistamat teknologiat tai tekniikat ovat keinoja joko helpottaa tai muokata

1 Ks. Arendt, Hannah. 2002. *Vita Activa. Ihmisenä olemisen ehdot*. Tampere. Vastapaino, s. 13.

2 Ks. Kylmä, Timo P. 2019. *Life of Artifice: Ontology beyond the human condition*. Tampereen yliopiston väitökset 40, s. 56–64. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1036-3>.

3 Biologi ja kyberneetikko Humberto Maturanan keksimä käsite. Ks. Maturana, Humberto and Varela, Francisco. 1980. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston Studies in the Philosophy of Science 42. Dordecht: D. Reidel Publishing Co.

4 Ks. Arendt, Hannah. 1998. *The Human Condition*. London: University of Chicago Press, 24–27.

5 Ks. Arendt 1998, luku 24.

6 Ks. Arendt 1998, 207, 233.

7 Ks. Arendt 1998, 143.

luonnon tuottamia olosuhteita. Valmistessaan ihminen pyrkii tietoisesti muokkaamaan ja helpottamaan uusintamisen ja toiminnan loputtomista prosesseista syntyviä eksistentiaalisia ongelmia.

Valmistamisen välineet ja valmistamiseen vaadittava tieto, eli teknotaito (engl. *artifice*)⁸, ovat itsessään (ja itselleen) merkityksellisiä. Niiden olemassaolo perustuu niiden funktioon jossain niistä itsestään erillisessä prosessissa. Teknologia on olemassa aina jotain muuta kuin itseään varten. Esimerkiksi auton funktio ei ole ylläpitää omaa olemassaoloaan vaan liikuttaa ihmistä pisteestä toiseen.

Teknologia on periaatteessa rajaton kokoelma keinoja jatkaa ihmisen orgaanisia kapasiteetteja tai saavuttaa jotain sellaista, mikä ei olisi luonnossa itsessään mahdollista. Insinöörin tehtävä on käyttää aivovoimaansa ihmisen ongelmiksi kokemien asiaintilojen ratkaisemiseksi ja tehostamiseksi: valmistaminen on siten myös järjestyksen, eli informaation, kasvattamista ympäristössä.

Ajattelun omalaatuisuus

Arendtille ajattelu – toisin kuin se yleisesti mielletään nyky-yhteiskunnassa – ei liittynyt mitenkään tietämiseen tai ongelmanratkaisukykyyn, joita voidaan mitata esimerkiksi älykkyyssomäärällä. Tietämisen ja raa’an kognitiivisen aivovoiman Arendt liitti *valmistamisen* aktiviteettiin. Ajattelun ja tietämisen eroa hän kuvaili seuraavasti:

Ajatteleminen ja tietäminen eivät ole sama asia. Ajattelu, taide-
teosten lähde, ilmenee ilman muuttamista ja muodonmuutosta
kaikissa suurissa filosofioissa, kun taas tietämisen tärkein muo-
to on tiede. Tietäminen pyrkii aina tarkasti rajattuun päämää-
rään, jonka voivat asettaa niin käytännön tarpeet kuin ”joutava
uteliaisuus”, mutta kun päämäärä saavutetaan, prosessi loppuu.
Ajattelulla ei sitä vastoin ole muuta loppua tai päämäärää kuin
se itse, eikä se edes tuota tuloksia. *Homo faber*in utilitaristinen
filosofia, toimivat ihmiset ja tieteiden tuloksia rakastavat ihmiset
eivät koskaan väsy huomauttamaan, kuinka täysin ”hyödytön-
tä” ajattelu on.⁹

8 Englannin kielen sanalla *artifice* voidaan viitata monenlaisen asiaan tai toimintaan (esim. metodi, taito, strategia, temppu, juoni, tekniikka jne.). Teknotaito on suomennos Hannah Arendtin tavasta käyttää tätä käsitettä, eli se viittaa metodin, taidon, juonen jne. ja/tai sen aikaan saaman tuotoksen kykyyn manipuloida jotain luonnollisesti annettua eli luoda keinoitekoista järjestystä ja pysyvyyttä orgaanisen ulkopuolelle (ks. Arendt 1998, 2).

9 Arendt 2002, 172–173.

Arendtin erotusta tulkiten voi todeta, että jos ajatellaan ihmisen pohtii olemisensa ja toimintansa ehtoja ja rajoja, niin tietäessään tai tietoa hankkiessaan ja laajentaessaan hän pyrkii luomaan järjestystä ympäristössään ja sitä kautta lisäämään hallintaansa noiden ehtojen ja rajojen suhteen. Tietäminen ja tiede eivät tunnista ihmisen olemisen rajoja, koska ne eivät prosesseina kohdistu ihmiseen itseensä. Toisin sanoen ne eivät ole luonteeltaan refleksiivisiä.¹⁰

Arendt totesi, että jos tieteilijät olisivat kyseenalaistaneet oman tietämisen rajat ja ajatteleet, mitä ihminen on ja miksi hän tekee mitä hän tekee, niin tiedettä ei olisi olemassa sellaisena kuin sen ymmärrämme.¹¹ Nuo kysymykset olisivat toimineet rajoitteina tieteen ja teknologian kehitykselle ja siten myös ihmisen maailmallisuudelle.

Ajattelu, toisin kuin valmistaminen, ei puske ihmistä askeltakaan eteenpäin kohti itse ajattelusta erillistä päämäärää tai maksimaalista suoritusta. Koska ajattelu ei ole keino saavuttaa mitään – vaan on ikään kuin asiain tila itsessään – sitä ei voi myöskään mitata eikä kehittää laskennallisessa mielessä. Ajattelu on ”vain” ymmärtämisen ymmärtämistä. Se vaatii ajattelijan itsensä huomiointia ihmisenä olemisen ja toimimisen kokonaisuudessa.

Kuten Arendtin kolmijako antaa ymmärtää, ajattelu ei ole yhtä olennaista ihmisenä olemiselle kuin valmistaminen. Alkaen tulenteosta ja kivikirveistä valmistaminen on ollut ihmisen olemassaololle lähes yhtä olennainen kuin uusintaminen itse. Valmistamisen rooli näyttäisi vain kasvavan tieteen ja teknologian kehityksen myötä. Jopa uusintaminen, ajateltuna biologisesti annettuna tilana, on auennut valmistamisen logiikalle synteetisen biologian ja geeniteknologian kehityksen myötä – ihmisen biologinen organisaatio on jo teknisesti muokattavissa ituradan tasolla.¹² Vii-

10 Refleksiivisyys (tai refleksio) täytyy erottaa reflektios-
ta. Arendtlaisessa kontekstissa reflektio olisi tietämistä,
eli paremmin ja tehokkaammin ”ajattelemista”, kun taas
refleksio olisi ajattelun ajattelemista. Ajattelun ajatte-
lu ei suuntaudu tiedon parantamiseen tai kasvattamiseen
lineaaraisella jatkumolla.

11 Ks. Arendt, Hannah. 1963/2007. *The Conquest of Space and the Stature of Man. The New Atlantis* 18, s. 44.

12 Regalado, Antonio. *Rewriting Life. Chinese scientists are creating CRISPR babies. MIT Technology Review* 25 November 2018, <https://www.technologyreview.com/s/612458/exclusive-chinese-scientists-are-creating-crispr-babies/>.

me aikaiset uutisoinnit projektista, jossa geenimuokkaustekniikkaa (CRISPR/Cas9-menetelmä) käytettiin tiettävästi ensimmäisen kerran ihmisen ituradan perimän muokkaukseen, kertovat karulla tavalla kuinka vähän ajattelua, jos ollenkaan, arendtlaisittain miellettyinä, niiden toteuttaminen vaati.¹³

Valmistamisen muodostuminen eksistentiaaliseksi uhaksi ihmisille itselleen on kuitenkin hyvin uusi ilmiö, ei edes vuosisataa vanha.

Valmistamisen kehitys

Ihmisen historiaa voi tulkita eppisenä kamppailuna luonnon ”epäoikeudenmukaisuutta” ja häilyvyyttä vastaan. Luonto on aina näyttänyt ihmiselle joko antajana tai ottajana, ja tätä mieltä valtaisuutta hän on yrittänyt hallita joko taikaukseen tai järkeensä luottaen.

Valmistaminen on ihmisenä olemisen ”ontologioista” ainoa, jota ihminen voi tietoisesti kehittää. Tämä on mahdollista, koska valmistaminen ei käsittele ihmistä itseään, vaan se kohdistuu ulkoisten olosuhteiden muokkaukseen ja ihmisen kapasiteetin ulkoistamiseen (ja tehostamiseen) keinotekoisesti. Modernilla aikakaudella tiede ja teknologia ovat yhdessä mahdollistaneet ihmisen kokemien luonnollisten uhkien tehokkaan minimoimisen, ja joissain tapauksissa jopa niiden eliminoimisen.

Ihmisen teknologisten jatkeiden¹⁴ olemassaolo perustuu niiden valmiuteen suorittaa tehtäviä, joihin ihmisen orgaaninen kapasiteetti ei riitä tai joita ihmisen aivovoima ei kykene itsessään hahmottamaan. Emme delegoi tehtäviä algoritmeille, koska ne osaavat ajatella eksistentiaalisesti relevantteja kysymyksiä, vaan koska ne kykenevät prosessoimaan miljoonia kertoja ihmistä nopeammin ja varmemmin. Koneet parantavat kykyämme tietää, mutta eivät auta meitä kysymään ”parempia” kysymyksiä. Niiden raaka aivovoima on omaamme tehokkaampi ja siten hyödyllisempi päämäärinen saavuttamisessa. Koneet eivät ymmärrä mitään

– ainakaan siten kuin ihminen ymmärtämisen käsitteä – mutta silti ihminen suunnittelee ja päättää tulevaisuudestaan jatkeidensa kautta.

Samaan aikaan kun ihminen kehittää koneiden kykyä käsitellä tietoa omien rajojensa tuolle puolen, hänen kykynsä ajatella näiden prosessien seurauksia väistämättä kaventuu. Nykyisellään valmistamamme teknologiat kykenevät prosessoimaan ja mallintamaan maailmaa huikeasti nopeammin ja tehokkaammin kuin mihin ihminen orgaanisesti omilla aivoillaan kykenee.¹⁵ Jatkeidensa avulla ihmisen on mahdollista listä ympäristönsä hallintaa ja siten muuttaa nopeassa tahdissa olemisensa ehtoja, muttei kuitenkaan kartuttaa ymmärrystä itsestään, eli siitä millainen olento hän lopulta on ja mitä tämä viime kädessä voi merkitä.

Valmistamisen instrumentaalinen luonne mahdollistaa prosessien tehostamisen ilmeisen loputtomasti, mutta tehostamisen seurauksia ihmisten toimiessa teknologioidensa ehdollistamina on vaikea ennustaa ja kontrolloida. Viime vuosisadan alkupuoliskolle asti valmistamisen kautta syntyneen maailmallisuuden hyödyt jättivät kauas jälkeensä kaikki siitä mahdollisesti sivutuotteena syntyneet uhat. Tämä tilanne kuitenkin muuttui olennaisesti 1900-luvun puolivälissä ihmisen teknotaidon synnyttäessä keinotekoisena ”auringon” maan päälle: atomiaika antoi ihmiselle lähes jumalallisen voiman tuhota maailmoja, mutta ilman jumalallista käsitystä itsestään ja omista rajoistaan.

Ajan myötä ihmisen teknotaidon luomis- ja tuhopotentiaali on kehittynyt ja moninaistunut¹⁶. Samalla ihminen on tullut tietoiseksi uhista, joihin hän on itse kehityksensä kautta syyllinen. Ihmisen valmius ja kyky valmistaa omaa olevaisuuttaan uh-

13 Cohen, Jon. The untold story of the ‘circle of trust’ behind the world’s first gene-edited babies. *Science*, August 1, 2019, <https://www.sciencemag.org/news/2019/08/untold-story-circle-trust-behind-world-s-first-gene-edited-babies>

14 Kanadalainen mediafilosofi Marshall McLuhan puhui teknologioista ihmisen jatkeina, eli ne jatkavat ihmisen orgaanista, annettua kapasiteettia tavalla tai toisella. Ks. McLuhan, Marshall. 1994. *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge, MA: The MIT Press.

15 Toisin ilmaistuna meillä ei ole kapasiteettia ajatella valonnopeudella prosessoivien konejärjestelmämme, toimivien ihmisten ja ympäristön yhteisvaikutuksesta syntyviä kehitysratoja. Koneet katoavat yhä kauemmaksi ihmisen orgaanisesta toiminta- ja ymmärryshorisontista. Siinä missä ajattelu palautuu aina orgaaniseen subjektiin, minuun, niin tietäminen jatkaa matkaansa keinotekoisiiin toimijoihin.

16 Vaikka ydinaseet ovat vieläkin tuhovoimansa nopeuden ja laajuuden vuoksi suurin yksittäinen ihmisen luoma uhka sivilisaatiolle, niin ilmastonmuutoksen ohella nanoteknologiaan, geenimuokkaukseen ja tekoälyn liittyvät potentiaaliset uhat kasvavat jatkuvasti. Ks. Cotton-Barratt, Owen ym. 2016. *Global Catastrophic Risks 2016*. *Global Challenges Foundation/Global Priorities Project*. <http://globalprioritiesproject.org/wp-content/uploads/2016/04/Global-Catastrophic-Risk-Annual-Report-2016-FINAL.pdf>.

kaavia teknologioita ja niistä seuraavia olosuhteita on kehityshistoriallisesti muutaman vuosikymmen ikäinen, eli siis lajihistoriallisesti täysin uusi. Selviytymiskamppailua tällä planeetalla ei enää käydä ainoastaan orgaanisesti annettuja ehtoja vaan ihmisen omaa luomisvoimaa vastaan. Muutokseen ei kulunut kuin pari koneiden voimallistamaa vuosisataa. Tieteellinen ja teknologinen kehitys on mahdollistanut ihmismassojen räjähdysmäisen kasvun. Ilmastonmuutoksenkin alkusoinnut johtavat viime vuosisadan teknologiseen kehitykseen.

Viime kädessä valmistamisen ongelma on siinä, ettei ihminen itse, psykofyysisenä ja ajattelevana kokonaisuutena, ole merkittävästi muuttunut kymmeneen tuhansiin vuosiin.¹⁷ Samalla ihminen on kuitenkin kyennyt ulkoistamaan aivovoimaansa valmistamiinsa teknologioihin, joiden lopullisia seurauksia hän ei ole ikinä kyennyt ymmärtämään, saati täysin hallitsemaan.

Valmistamamme maailma ohjaa ja ehdollistaa meitä jatkuvasti nopeammin ja tehokkaammin, mutta oma luontaisesti annettu ymmärryksemme itsestämme ja maailmastamme junnaa lähes paikoillaan.

Viimeisen noin seitsemän vuosikymmen aikana olemme kehittyneet valmistamaan olosuhteita, joiden vaikutuksille emme ole valmiita, emme filosofisesti emmekä yhteiskunnallisesti. Ilmastonmuutos on vain yksi monista oireista, jotka todistavat valmistamisen umpikujasta, inhimillisessä mielessä. Tilanteen ilmeisestä vakavuudesta huolimatta elämiämme ohjaa vieläkin hyötykorostetun ”valmistamisfilosofia”. Elämme maailmassa, jossa meidän tulee rationalisoida ja hyödyntää jokainen ajatus, teko ja toiminta, vaikkei se olisi millään tavoin eksistentiaalisesti kestävä. Tämän maailmallisuuden perustan muuttaminen tietoisesti näyttää olevan mahdotonta lajitasolla. *Ajattelu* olisi todellakin tässä vaiheessa vain hämmentävää! Mikään määrää refleksiivisyyttä ei voi enää

käntää kelloa taaksepäin ja tehdä selvää kaikesta tietämästämme. Näin ollen puskemme kohti teknisiä ratkaisuja saman kestävämmän paradigman sisällä yhä tehokkaammin ja tehokkaammin.

Ymmärtämättömyyden aika

Ymmärtämättömyyden (toisin sanoen ajattelamattomuuden) voi odottaa vain syvenevän tieteen ja teknologian kiihtyvien edistysaskeleiden myötä. Kuten todettu, geeniteknologian piirissä todistettiin äskettäin, että halutessaan ihminen kykenee jo muokkaamaan omaa perusolevaisuuttaan, eli uusintamisen perusasetuksia.¹⁸ Kiinalaisen tutkijan tekemät kokeet on tuomittu laajasti, mutta tarkempi silmäys tapahtumien taustoihin osoittaa tiedeyhteisön rajattoman kiinnostuksen tähän uuteen tekniikkaan ja sen mahdollisuuksiin niin tieteen kuin talouden saralla.¹⁹ Ymmärrys muokkauksen seurauksista sekä organismin itsensä että yhteiskunnan tasolla on kuitenkin etukäteen mahdotonta. Kyse on ihmisluonteen ja siten olemisen ehtojen peruuttamattomasta muutoksesta.

Myös tekoälyn ja robotiikan galleriasta löytyy laaja skaala erilaisia enemmän tai vähemmän ajankohtaisia skenaarioita, joiden seurauksia on lähes mahdoton ennustaa. Ne lähtevät liikkeelle suhteellisen viattomasti syvien neuroverkkojen mustista laatikoista ja teknologisen työttömyyden realiteeteista päätyen lopulta ihmisen yleisellä tasolla korvaavaan koneeseen ja vuosikymmenten päässä siintävään superteškoölyyn²⁰ – viimeisenä mainittu olisi potentiaalisesti ongelmallisempi ihmiselle kuin kaikki nykyisin tunnetut eksistenssitason uhat yhteensä.

Näitä tieteiskirjallisuudesta tuttuja skenaarioita ennen ihmistä luultavasti odottaa nykyisellä kehitysradalla kysymys elämän mielekkyydestä maailmassa, jossa ihmisen rooli valmistajana ulkoistetaan suurimmaksi osaksi koneille.

Ajattelun epätoivoisuudesta eksistentiaalisten uhkien edessä todisti tavallaan myös *Nature*-leh-

17 Meillä ei luonnollisestikaan ole kirjallista todistusaineistoa kymmenien tuhansien vuosien takaa, mutta jos lähdetään antiikin lähteistä, niin argumentoinnin ja muiden kuvausten perusteella esim. Sokrateen aikaiset ihmiset olivat kognitiivisilta ominaisuuksiltaan aivan samanlaisia kuin nyt elävät ihmiset. Ihmisinä meitä siis erottaa antiikin ihmisistä oikeastaan vain tiedon määrä ja teknologinen taso, ei ymmärryskyky.

18 Vrt. Regalado, Antonio. Disgraced CRISPR scientist had plans to start a designer-baby business He Jiankui met with US investors and entrepreneurs to explore CRISPR-baby tourism. *MIT technology Review*, Aug 1, 2019, <https://www.technologyreview.com/s/614051/crispr-baby-maker-explored-starting-a-business-in-designer-baby-tourism/>.

19 Ks. Cohen, 2019.

20 Ks. Bostrom, Nick. 2014. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press.

dessä ilmestynyt artikkeli²¹, jossa eläteltiin toivoa ilmaston lämpenemisen hallinnassa siitäkin huolimatta, että päästöt näyttävät vain kasvavan. Kuvaavaa artikkelissa oli se, ettei toivo liittynyt siihen, miten ihmiset itsensä, toisensa ja toimintansa ymmärtävät. Toivo perustui kykyymme valmistaa uusia teknologioita, joiden avulla voimme jatkaa elämäämme samaan malliin *ajattelematta* sitä, mitä olemme ja teemme. Valmistamisen logiikan mukaan koneeseen voidaan lisätä voimaa loputtomasti, kunhan se ei synny fossiilisista lähteistä. Se, mitä näistä uusista teknologioista kehittyy niiden ehdollistaessa ihmisenä olemisen tällä planeetalla, on tietysti etukäteen täysi mysteeri.

Yhä suuremmat joukot insinöörejä ympäri maailman rakentavat yhä tehokkaampia välineitä – liittyvät ne sitten ympäristön tai itse ihmisorganismien muokkaukseen – joilla ratkaista edellisten välineiden käytöstä syntyneitä ongelmia, ja kaikki ilman käsitystä siitä, mitä uusia ongelmia uusien välineiden käytöstä erilaisten, näennäisesti erillisten järjestelmien sisällä voi syntyä.

Paradoksaalisesti, jotta kehitys pysyisi inhimillisesti ymmärrettävänä, monitasoiset globaalit ongelmaryypäät vaativat ihmisen itsensä ja hänen roolinsa totaalista uudelleenarvioimista elämän määrittelijänä ja arvottajana tällä planeetalla. Toisin ilmaistuna ihmisenä olemisen ja toimimisen ehdot tulisi määritellä aivan uusiksi nykyisen teknologisen kehityksen myötä.

Tavallaan tätä on yritettykin valistamisen ja koulutuksen kautta, mutta nämä perinteiset metodit eivät tule ikinä riittämään nykyisen teknologisen kehityksen vauhdissa. Ilmastonmuutoksen ja liikakansoituksen myötä kasvavien uhkien edessä ihmisen pitäisi hyväksyä kykenemättömyytensä kehittämään itseymmärrystään pelkän psykologisen ehdollistamisen kautta. Itseymmärryksen ja toiminnan tasolla jumitamme vieläkin samoissa kysymyksissä kuin antiikin filosofit: mitä on oikeus, mitä on hyvyys jne., ovat kysymyksiä, jotka pysyvät tulkinnanvaraisina ja siten ratkaisemattomina loppuun saakka. Sama pätee poliittiseen todellisuutemme, jossa valtaan pääsevät usein ne, jotka kehtaavat luvata mahdottomia tai muuten

vaan huutavat äänekkäimmin. Valitettavasti nämä tolkuttomat olosuhteet eivät voi ohjata ihmistä läpi potentiaalisten eksistentiaalisten uhkien, joita teknologinen todellisuus tuo koko ajan lähemmäksi mitä erilaisimmissa muodoissa.²²

Olemme pisteessä, jossa ihmisenä olemisen ja toimimisen koko kirjoa koskettavia kokonaisuuksia voi yrittää enää ratkaista puhtaasti teknisesti niin sanotulla työpajatasolla²³, unohtamalla ihmisen itsensä tietynlaisena, tietyn ehdoin varustettuna olentona. Tekninen ratkaisu ihmisenä olemisen ongelmiin on mahdollinen, mutta sillä on hintansa: ihmisyyttä, sekä ajattelun että toiminnan tasolla. Teknisen ratkaisun maailmassa tiede hallitsisi yliverlaisena. Se ei voisi olla inhimillinen maailma, koska tiede ei voi ottaa perustakseen muuta kuin rationaalisen metodin. Ratkaisu ei vaatisi kuin moninaisten kysymysten muuntamista singulaareiksi, eli tieteen metodeille sopiviksi. Mikään määrä laskentatehoa ei kuitenkaan tule ikinä antamaan vastausta siihen, mikä on *inhimillisessä* mielessä hyvää tai oikeudenmukaista, koska inhimillisessä mielessä se, mikä on hyvää tai oikeudenmukaista on aina ja ikuisesti mukakysymys. Jos tämä moniulottuvuus vähennetään yhtälöstä, niin ihmisen voi unohtaa poliittisena ja ajattelevana olentona.

Olemme hyvää vauhtia valmistamassa maailmaa tieteen hallinnalle. Ratkaisemme ihmisenä olemisen ongelmat enenevästi valmistamisen ehdoin, koska teknologinen ympäristömme vaatii sitä. Tosi asiassa ympäristö muokkaa meitä kaltaisekseen, ei toisinpäin. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen tulkinnallinen ulottuvuus on loputon suo eriaviä mielipiteitä, jonka seuraaminen johtaa väistämättä tuhoon. Poliittinen ratkaisu, eli ihmisten välinen ymmärrys tilanteen vakavuudesta, on mahdoton. Jäljelle jää vain tekninen ulottuvuus.

Teknisyyden hintana on, kuten todettu, ihmisen moninaisuus. Valmistamiseen turvaava maailma ehdollistaa kaiken tehokkuuden ja hyödyllisyyden periaatteille; ja ne ovat toki olennaisia selviytymisen kannalta. Teknotaito voi ratkaista oikeudenmukaisuuteen liittyvät kysymykset vain totaalisesti, hyvän ja pahan tuolla puolen.

21 Ks. Figueres, Christiana ym. Emissions are still rising: ramp up the cuts. *Nature*, 5, December 2018, <https://www.nature.com/articles/d41586-018-07585-6>.

22 Ks. Rees, Martin. 2018. *On the Future Prospects for Humanity*. Princeton University Press.

23 Ks. Allenby, Brayden ja Sarewitz, Daniel. 2011. *The Techno-human Condition*. MIT Press, s. 51.

Mitä ajatella?

Nykyisessä teknologisessa tilanteessamme ajattelu olisi sen tosiasian tunnistamista (ja sisäistämistä), että ihminen on lähes jumalaisesta teknotaidostaan huolimatta – tai ehkä juuri sen vuoksi – huono ymmärtämään valmistamisensa ja tietämisensä rajoja ja seurauksia. Ihminen ei voi kehittää tekniikkaansa loputtomasti muuttamatta siinä samalla itseään ja olemisensa ehtoja.

Ajattelun ongelma koneiden kanssa kilpailevalle, modernille ihmiselle on se, ettei ajattelulla ole maailmallista funktiota. Kuten Arendt totesi, ajattelulla ei ole muuta tehtävää kuin ajattelu itse. Se ei auta meitä menestymään tai suorittamaan tehokkaammin, oikeastaan päinvastoin, se pakottaa meidät pysähtymään. Onko pysähtyminen kuitenkaan enää terveellistä?

Ihmisen ajattelemattomuus tietäjänä ja valmistajana takaa nykyisen ilmiömäisen kehitysnopeuden hyödyt ja haitat. Ihminen ei ole tiettävästi ikinä historiansa aikana regressoitunut tietoisesti kehityksessään; itse asiassa, voisi jopa väittää, että se olisi tälle valmistamiseen keskittyvälle olennolle patologinen tila.

Jos haluaisimme pysähtyä ajattelemaan, meidän olisi pysähdyttävä ja kyseenalaistettava muutakin kuin arvomme ja metodimme: meidän olisi kyseenalaistettava itsemme ja olemassaolomme suhteessa ympäristöömme, sekä sen luonnollisessa että keinotekoisessa muodossa. Ajatus pysähtymisestä nykyisessä hyperahdetussa, kasvulle ja kilpailulle perustuvassa maailmassa on kuitenkin itsetuhoista. Emme saa jo keksittyjä teknologioita ja niihin vaadittavaa tietoa katoamaan mihinkään. Ne ovat jo osa olemisemme ja toimimisemme ehtoja, ja ne tulevat muokkaamaan tulevaisuuttamme, halusimme tai emme. Koska kehitystä ei voi perua, tehtäväksemme jää sen tosiasian tiedostaminen ja hyväksyminen, että kehitys vie kohti ehtoja ja olosuhteita, joihin nykyiset käsityksemme ihmisestä ja inhimillisyydestä eivät riitä.

Post-humaani tulevaisuus

Nykyiselle teknologiselle kehitykselle perustuva tulevaisuus ei voi olla käsittäkseni kuin epäinhimillinen. En puhu nyt moraalisisessa vaan puhtaasti ”ontoepistemologisessa” mielessä. Väitteen taustalla on hypoteesi teknotieteellisen kehityksen

päätymisestä pisteeseen, jossa ihmisen kognitiivinen kapasiteetti avataan muokkaukselle, tai kun tekoäly kehittyy ratkaisemaan ongelmia laajasti eri toimialueilla.²⁴ Ymmärryksemme rajoistamme ja ehdoistamme elävinä olentoina muuttuisi näiden kehitysaskelten mukana ja koko ajatus ihmisyystä, biologisesti annettuna ja rajattuna tilana, menettäisi merkityksensä.

Miten tuolloin määräytyisivät uusintamisen, toiminnan ja valmistamisen rajat? Luultavasti nämä aktiviteetit itsessään menettäisivät merkityksensä. Tilanne olisi historiallisesti täysin uusi, koska se sisältäisi nykytietämyksen mukaan oletuksen tuntemattomien, eri tavoin organisoituneiden älyllisten olentojen moninaisuudesta. Esihistoriasta toki löytyy tilanteita, joissa kaksi tai useampi älykäästä – tosin emme tiedä tarkkaan millä tasolla – lajia yrittivät elää yhdessä. Lopulta jäljelle jäi oletettavasti se teknisesti kehittynein eli *Homo sapiens*.

Biologisesti annettujen rajojen sisällä meillä on ihmisinä samansuuntainen yhteys ja suhde ympäristöömme, eli koemme ja tulkitsemme asioita ymmärrettävyyden puitteissa. Tämä tilanne muuttuisi, jos ihmisten luontaisia kognitiivisia kapasiteetteja kyettäisiin muokkaamaan olennaisesti.

Arendtin käyttämän sanaston mukaan ihmisenä jaamme *moninaisuuden*, jonka sisällä syntyvät meille yhteiset merkitykset, arvot ja näkemykset. Vaikka tulkintamme todellisuudesta vaihtelevat, niin ne pysyvät tämän inhimillisen moninaisuuden piirissä. Ilman moninaisuutta ihmisenä ihmisten kesken toimiminen olisi mahdotonta.²⁵

Yhä laajempaa kannatusta yhteiskuntatieteissä(kin) nauttivat trans- ja posthumanistiset teoriat yleensä sivuuttavat sen tosiasian, että ihmisinä kapasiteettimme vaihtelevat tiettyjen annettujen rajojen sisällä. Posthumanistisessa teoriassa ihminen on usein vain epämääräinen kokouma erilaisia voimia tai muuttujia, joka ei ikinä ehdi realisoitua missään niin kauan, että sitä voisi kutsua

24 Tämän ei voi tietenkään olettaa tapahtuvan aivan lähitulevaisuudessa. Mahdollisuuksia on kuitenkin ajateltu ja tutkittu monien eri tieteenalojen piirissä jo kauan. Ks. esim. Eden, Amnon H., Moor, James H. Söraker, Johnny H. ja Steinhart, Eric (toim.) 2012. *Singularity Hypotheses. A Scientific and Philosophical Assessment*. Berlin: Springer.

25 Vrt. Arendt 1998, 9.

yksilöksi.²⁶ Ihminen on näin ollen vain yksi toimija muiden olentojen joukossa, jolle ei löydy mitään pysyvää viitepistettä. Tämä näkemys soveltuu hyvin teknisesti ymmärrettyyn maailmaan.

Transhumanistien²⁷ tulevaisuuden visioissa ihminen taas ymmärretään lähes loputtomasti muokattavissa olevana olentona, jonka ihmisyyttä otetaan annettuna.²⁸ Toisin ilmaistuna teknologisen muokkauksen ei katsota vaikuttavan muokatun olennon ymmärrykseen itsestään ja ympäristöstään millään olennaisella tavalla – tämä taas on joko täydellinen osoitus itseymmärryksen puutteesta tai halusta sivuuttaa muokkaukseen olennaisesti liittyvä ongelma ihmissuonnon matkanpästä sellaisena kuin se on tällä planeetalla esiintynyt kymmeniä tuhansia vuosia.

Tähän asti mikään teknologia ei ole tehostanut ihmisen ymmärrystä ja siten ajattelukykyä itsessään. Keinosydän, tekoraaja, sisäkorvaimplanti jne. ovat vain ihmisen jatkeita, korjaavia interventioita patologiaan tiloihin. Ne eivät vielä muunna ihmistä *post-humaaniksi*²⁹, erilaisin kapasiteetin (affordanssein) varustetuksi olennoksi, jolla olisi ”luomihmisestä” eriyvä suhde ympäristöönsä. Tilanne muuttuisi, jos esimerkiksi ihmisen kognitiivisten kapasiteettien geneettinen muokkaus tulisi mahdolliseksi: millainen olisi esim. kolme kertaa korkeimman ikinä mitatun älykkyyssomäärän ylittävän olennon todellisuuskuva tai tunnemaailma, olettaen, että niitä voisi edes verrata inhimillisessä mielessä? Oletettavasti kyseisenlaisen olennon itseymmärrys ja suhde ympäristöön muuttuisi suhteessa sen uusiin kapasiteetteihin. Sen itsetie-

toisuuden taustalla vaikuttaisivat uudet kokemukset ja toimintahorisontit, joiden luonteesta ja rajoista parantelematon (vrt. engl. *unenanced*) luomihminen olisi tietämätön.

Yhteiskunnallinen eriarvoisuus näiden uusien teknologioiden saatavuudessa³⁰ olisi ehkä kuitenkin ihmiskunnan ensimmäinen huolenaihe. Teknisesti voisimme yrittää arvioida, mitä ihmisen geenimuokkauksesta seuraa yksittäisen organismin tasolla. Sama pätee kaikkiin teknologioihin niin sanotulla työpajatasolla. Moninaisuuden mitakaavassa, kun kyseiset muokatut olennot eläisivät ja toimisivat uusien affordanssiensa pohjalta, seurauksia ei voisi ennakoita. Voisivatko eri tavalla todellisuutta kokevat ja tulkitsevat olennot löytää yhteistä maailmaa ymmärrettäväksi ja jaettavaksi? Kävisikö niille kuten aiemmin älyllisten lajien historiassa tällä planeetalla?

Luonnollisesti tämä on kaikki spekulatiota. Toisaalta, kuten jo todettu moneen otteeseen, geenimuokkauksen piirissä on jo todistettu, että halutessaan ihminen kykenee muokkaamaan omaa perusolevaisuuttaan. Jos jonkin biologisesti annettun ominaisuuden tai kapasiteetin kehitykseen liittyvät geenit paikannetaan, niin teknisesti mikään ei estä niiden manipulointia. Meillä ei nähdäkseen ole syytä uskoa ihmisen pysäyttävän kehitystä tämän tekniikan kohdalla, kielloistakaan huolimatta.

Vaikka geeniteknologian potentiaalisia vaikutuksia pohditaan paljon, niin ne harvemmin luotaavat sitä, että ihmisen perusolevaisuuden muokkaamisessa on kyse ihmisyyden lopusta sellaisena kuin olemme itsemme oppineet ymmärtämään. Kysymykset etnisyydestä ja sukupuolesta vaikuttavat varsin yksinkertaisilta verrattuna geenimuokkauksesta mahdollisesti syntyviin toiseuksiin. Tämän muutoksen ajattelu on vasta alkamassa.

Ajattelu muutoksen tiedostamisena

Post-humaani tulevaisuus ei vaadi ajattelua toteutukseen, se perustuu täysin ihmisen kyvyille muokata olemisensa ehtoja tekniikan ja tieteen avulla. Kysymys siitä, mitä ihminen on – tai miksi – on sil-

26 Vrt. esim. Bennett, Jane. 2010. *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Durham, NC: Duke University Press.

27 Transhumanismin asiaa kansainvälisesti ajava Humanity+ määrittelee filosofiansa seuraavasti: ”Transhumanism is a class of philosophies of life that seek the continuation and acceleration of the evolution of intelligent life beyond its currently human form and human limitations by means of science and technology, guided by life-promoting principles and values.” (Max More 1990) Ks. <https://humanity-plus.org/philosophy/philosophy-2/>

28 Esimerkki transhumanistien ontoepistemologisesta ambivalenttisuudesta, ks. Bostrom, Nick. 2008. Letter from Utopia. *Journal of Evolution and Technology* 19(1): 67–72, <http://jetpress.org/v19/bostrom.htm>.

29 Post-humaani ei viittaa *posthumanismiin*, joka on rationaalista humanismia ja sen ihmiskeskeisyyttä kritisoi-va yhteiskuntateoreettinen/filosofinen ajattelusuuntaus. Post-humaani tulisi ymmärtää rationaalisen humanismin konkreettisenä kulminoitumana, eli kun ihmiskeskeinen, rationaalinen teknotaito saavuttaa pisteen, jossa ihminen voidaan ylittää biologisesti annettuna olentona.

30 Professori Paul Krugman kirjoitti äskettäin spekulatiivisen kolumnin aiheeseen liittyen. Ks. Krugman, Paul. Billionaires Shouldn't Live Forever. *The New York Times*, 15 July 2019, <https://www.nytimes.com/2019/07/15/opinion/future-billionaires.html>

le täysin merkityksetön. *Miten* tehdä ihmisestä parempi, singulaarissa mielessä, on sille ainoa merkityksellinen kysymys.

Ilman jonkinlaista ulkoista, ihmisestä itsestään riippumatonta globaalia katastrofia, näyttää siltä ihmisten laajempi geneettinen muokkaus on vain ajan kysymys. Tässä vaiheessa on kuitenkin vaikea kuvitella, mitä kaikkea tuo tulevaisuus sisältää, ja juuri tästä syystä sitä pitäisi ajatella. Ajattelu voisi muun muassa merkitä tilanteen moniulotteista tiedostamista ja sen ehtojen hahmottamista tarkemmin. Tämä ei tarkoittaisi aktiivisesti ehtojen mukana muuttumista, uusien alkujen ja ehtojen syvempää ymmärtämistä.

Radikaalein tulevaisuus olisi tietysti se, jos valmistamamme koneet oppisivat ajattelemaankin puolestamme. Silloin niitä ei kuitenkaan voisi enää kutsua koneiksi, saati ihmisen jatkeiksi, koska nuo käsitteet sisältävät ajatuksen hyötysuhteesta. Ajattelemaan oppineesta ”koneesta” kun ei olisi mitään hyötyä ihmiselle, eikä edes sille itselleen.

Ihmiskunnan ei silti voi olettaa yhtäkkiä pysähtyvän ajattelemaan olemisensa ja toimintansa rajallisuutta. Suurin osa ihmisistä taistelee päivittäin vain selviytyäkseen, eikä pelkällä ajattelulla selviydytä. Kylmä totuus on, että ajattelua voidaan vieläkin harrastaa vain hyvin syöneiden ja suhteellisen turvattua elämää elävien ihmisten parissa. Kynnisempi voisi kysyä, onko näitä ihmisiä olemassa enää edes yliopistoissa?

Joka tapauksessa ajattelu vaatisi rohkeutta olla valmis kritisoimaan vallitsevia näkemyksiä. Arendt sanoi ajattelemisen olevan aina kriittistä ja kriittisyys on vihamielistä vallitsevaa järjestystä kohtaan.³¹ Ajatukset eivät ole vaarallisia, vaan ajattelu on itsessään vaarallista. Siinä ohessa tulee avanneeksi ovia, joiden taakse ei olisi halunnut katsoa.

Lähteet

- Allenby, Brayden ja Sarewitz, Daniel. 2011. *The Techno-human Condition*. MIT Press.
- Arendt, Hannah 1958/1998. *The Human Condition*. London: University of Chicago Press.
- Arendt, Hannah. 2002. *Vita Activa. Ihmisenä olemisen ehdot*. Tampere: Vastapaino.
- Arendt, Hannah. 1963/2007. The Conquest of Space and the Stature of Man. *The New Atlantis* 18:43–55.
- Arendt, Hannah. 2013. *Hannah Arendt: The Last Interview: And Other Conversations*. Brooklyn: Melville House.
- Bennett, Jane. 2010. *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Durham, NC: Duke University Press.
- Bostrom, N. 2008. Letter from Utopia. *Journal of Evolution and Technology* 19(1): 67–72, <http://jetpress.org/v19/bostrom.htm>.
- Bostrom, Nick. 2014. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press.
- Cohen, Jon. The untold story of the ‘circle of trust’ behind the world’s first gene-edited babies. *Science*, August 1, 2019, <https://www.sciencemag.org/news/2019/08/untold-story-circle-trust-behind-world-s-first-gene-edited-babies?>
- Cotton-Barratt ym. *Global Catastrophic Risks 2016*. Global Challenges Foundation/Global Priorities Project 2016, <http://global-prioritiesproject.org/wp-content/uploads/2016/04/Global-Catastrophic-Risk-Annual-Report-2016-FINAL.pdf>.
- Eden, Amnon H., Moor, James H., Söraker, Johnny H. ja Steinhart, Eric (toim.). *Singularity Hypotheses. A Scientific and Philosophical Assessment*. Berlin: Springer 2012.
- Figueres, Christiana ym. Emissions are still rising: ramp up the cuts. *Nature*, 5 December 2018, <https://www.nature.com/articles/d41586-018-07585-6>.
- Krugman, Paul. Billionaires Shouldn’t Live Forever. *The New York Times*, 15 July 2019, <https://www.nytimes.com/2019/07/15/opinion/future-billionaires.html>
- Kylmälä, Timo P. 2019. *Life of Artifice: Ontology beyond the human condition*. Tampereen yliopiston väitökset 40. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1036-3>.
- Maturana, Humberto ja Varela, Francisco. 1980. *Autopoiesis and Cognition: the Realization of the Living*. Boston Studies in the Philosophy of Science 42. Dordrecht: D. Reidel Publishing Co.
- McLuhan, Marshall. 1994. *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Rees, Martin. 2018. *On the Future Prospects for Humanity*. Princeton University Press. Regalado, Antonio. Rewriting Life. Chinese scientists are creating CRISPR babies. *MIT Technology Review* 25 November 2018, <https://www.technologyreview.com/s/612458/exclusive-chinese-scientists-are-creating-crispr-babies/>.
- Regalado, Antonio. Disgraced CRISPR scientist had plans to start a designer-baby business. He Jiankui met with US investors and entrepreneurs to explore CRISPR-baby tourism. *MIT Technology Review*, Aug 1, 2019, <https://www.technologyreview.com/s/614051/crispr-baby-maker-explored-starting-a-business-in-designer-baby-tourism/>

Kirjoittaja on yhteiskuntatieteiden tohtori. Artikkelin perustuu kirjoittajan väitöstilaisuudessaan huhtikuussa pitämään lektioon.

31 Ks. Arendt, Hannah. 2013. *Hannah Arendt: The Last Interview: And Other Conversations*. Brooklyn: Melville House, luku “Interviewing Hannah Arendt by Roger Errera”, kapale 50.



aino

FREDA 33, HELSINKI

MA-PE 10.30 - 18.00

LA 11.00 - 16.00

PUH. 09 611 611

WWW.AINO.NET

TUNTEET JA TUTKIJUUS – HENKILÖKOHTAISESTA KOKEMUKSESTA TYÖVÄLINEEKSI

KATARIINA PARHI JA MIISA TÖRÖLÄ

Toisinaan tunteet ujuttautuvat havaintoihimme silloinkin, kun haluaisimme olla viileän rationaalisia olentoja. Tutkijan on mahdollista kääntää tunnekokemuksensa voimavaraksi ja tutkimuseettiseksi työkaluksi. Ensín on ymmärrettävä, mikä rooli tunteilla on tutkimuksessa ja missä määrin niiden voi antaa tempaista mukaansa.



Tutkijan asema ja vuorovaikutuksellisuus tutkittavaan kohteeseen vaihtelevat tieteenaloittain. Tutkimuseettisen ajattelun perimmäinen tarkoitus on tutkimuksen tekoon liittyvien – tutkimuskohteena tai muuten tutkimukseen osallistuvien – ihmisten oikeudenmukainen kohtelu. Tarkastelemme tässä puheen-vuorossa, millaisia eettisiä työvälineitä oma pohjakoulutuksemme ja tekemisen kautta karttunut kokemuksemme on antanut meille historian ja sosiologian alan tutkijoina. Keskitymme erityisesti tutkijan tunnereaktioiden prosessoinnin merkitykseen tutkimuseetiikan kannalta. Pohdimme myös, missä määrin ja miten tutkijan tunnereaktioista tulisi keskustella, ja mitä kestävä eettinen ajattelu mielestämme on. Keskeinen ajatuksemme on, että tutkijan tunteiden prosessointi luo vahvempaa pohjaa eettiselle tutkimukselle.

Tunteet ja tutkimusperinteet

Tunteet eivät toki ole tutkimuksessa ennestään näkymätön ilmiö. Yhteiskuntatieteiden alalla tutkimusprosessiin liittyvät tutkijan tunteiden itse-tarkastelu ja tunnettyö sijoittuvat refleksiivisyyden käsitteen alle, jolla tarkoitetaan pohdintaa tutkijan positiosta tutkimuskohteeseensa nähden ja siten tutkijan vaikutuksesta tutkimusprosessiin. Refleksiivinen tutkimusote sisältää tutkijan oman ajattelun perusteiden ja olettamusten kyseenalaistamista, jolloin tunteet ja kokemukset voidaan ottaa tutkimukselliseksi työkaluksi (Högbacka ja Aaltonen 2015, 9, 12–15). Refleksiivisyys liitetään useimmiten laadullisiin tutkimusmenetelmiin, jolloin esimerkiksi haastatteleamalla tai havainnointimenetelmällä kerättyyn aineistoon sisältyy välittömän vuorovaikutuksen elementtejä tutkimuskohteiden kanssa (Aaltonen ja Högbacka 2015; Dickson-Swift, Liamputtong ja James 2018).

Poikkioskonnollisuutta havainnointimenetelmän avulla tutkinut Johanna Lindh (2015) tuo esille näkemyksensä siitä, että tutkijan tunteet liittyvät kiinteästi tutkimusprosessin aikaiseen oppimiseen: omien tunteiden tunnistaminen ja käsittely on osa tutkimuksen aikana tapahtuvaa tutkimuskohteen ymmärtämistä. Huono-osaisessa asemassa elävien henkilöiden elämää tutkinut Kirsi Nousiainen (2015) korostaa haastattelutilanteessa olevan kyse kahden ihmisen kohtaamisesta,

jolloin tutkijana joutuu kokemaan ja käsittelemään muun muassa surun tunteita aineistonkeruun myötä. Hänen kokemansa tunnetilat ovat autta- neet häntä ymmärtämään haastateltavien koke- muksien lisäksi paremmin sitä, minkälainen ta- rina haastattelijalle kerrotaan ja mitä jätetään kertomatta.

Jää usein yksittäisen tutkijan omalle vastuulle selvittää, mitä ja kuinka paljon reflektioprosessista tulisi raportoida, ettei se peitä alleen itse tut- kimuksen tieteellisen tiedon tuottamisen tarkoi- tusta. Tutkimuksen lukijaa ei sinällään kiinnosta tutkijan henkilökohtaiset tuntemukset tai hänen kokemuksensa tutkimusprosessin aikana, vaan tä- män refleksiivisyyden pitäisi olla kirjoitettu auki hienovaraisesti korostaen sen merkitystä tutkijan tekemiin valintoihin ja tulkintaan (ks. Högbacka ja Aaltonen 2015, 9–17). Tunteet, niin myönteis- set kuin kielteisetkin, on käytävä läpi, jotta tut- kimuksen merkitys todella avautuu ja jotta tutki- ja tiedostaa rajan yksityisen ja henkilökohtaisella tasolla käytävän tunnekokemuksen sekä tutkimus- ssa viestitettävän tunnekokemuksen välillä. Erehtyminen luulemaan omien tunteiden ja koke- musten olevan tietoa ”miltä toisesta tuntuu” vi- nouuttaa tutkimuksen analyysia ja tuloksia (ks. Bar- clay 2018, 468; Smyth ja Mitchell 2008, 450).

Historiatieteiden lähtökohtana on olla läh- dekriittinen eli suhtautua kriittisesti ja analyyt- tisesti historiallisiin aineistoihin. Karioidusti todettuna tutkija on seula, jonka työn myötä men- neisyys järjestyy ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi syy- ja seuraussuhteineen. Tutkijan kaikki- voipaista rationaalisuutta toki kyseenalaistetaan (ks. mm. Parhi 2018, 51). Historiantutkimuksessa tunteet ovat olleet tapetilla erityisesti tutkimus- kohteena. Tunteiden historiaa tutkinut Tuomas Tepora on pohtinut, että suosiota on ollut jopa sii- nä määrin, että saattaa seurata vastareaktio, jos- sa korostetaan jälleen viileää rationaalisuutta ja ihannoidaan tunnekontrollia. Tepora itse korostaa tunteiden historian merkitystä mahdollisuutena saada tutkija esittämään uudenlaisia kysymyksiä lähteille sekä varsinaisen tunnehistorian avulla että tarkastelemalla omia tunteitaan (Tepora 2018, 72– 88).

Joillekin historioitsijoille tunteet ovat tär- keitä metodologisista syistä. Historioitsija Mona

Gleasonin mukaan tutkimusta tehdessä tulisi osata käyttää mielikuvitusta ja hyödyntää empatian tunnetta tulosten saavuttamiseksi (Gleason 2016, 446–459). Maarit Leskelä-Kärki puolestaan korostaa, että on mahdotonta tuntea samoja tunteita kuin tutkimuskohde. Hänen mukaansa on merkityksellistä pyrkiä ymmärtämään tutkimuskohdetta hänen oman aikansa ympäristössä ja tehdä hänen elämänsä näkyväksi (Leskelä-Kärki 2005, 323). Samaistumisen kokemukset ja muut tunnereaktiot voivat kuitenkin edesauttaa merkittäviä havaintoja. Ne voivat myös auttaa tulkitsemaan, millaisia tunteita on läpikäyty vaikkapa tutkimuskohteen lähipiirissä. Antropologian alalla tunnetussa esimerkissä tutkija Renato Rosaldo on korostanut, kuinka vasta hänen vaimonsa kuolema sai hänet ymmärtämään, mitä Filippiineillä elävien ilongotien kokema surun myötä syntynyt raivo oli. Yllättävä kuolema toi hänet lähemmäs ilongotien kokemaa tarvetta pääkallonmetsästyksen (Rosaldo 2007, 219–227).

Historioitsija Carolyn Steedman kuvaa yleisemmällä tasolla menneisyyden tutkijaa lukijaksi, jolle teksti ei ole tarkoitettu. Tutkija muodostaa intiimin suhteen tutkimuskohteeseensa ja käy aineistoa lukiessaan läpi tunnekokemuksia, mutta on olennaista erottaa, että tutkijan kuvaama ja tulkitsema menneisyys on eri kuin tutkimuskohteen kokema todellisuus (Steedman 2008). Ei ole olemassa yksiselitteistä ohjeistusta, kuinka etäiseksi tai läheiseksi tutkija voi kokea suhteen tutkimuskohteeseensa. Suhtautumisella on kuitenkin tutkimukseen heijastuvia vaikutuksia.

Ammatillisen ja yksityisen välimaastossa

Tutkimusta ohjaavat sekä lainsäädännölliset rajoitukset että erinäiset eettiset ohjeistukset, mutta lisäksi on paljon sellaista, mihin ei ole yksiselitteistä tutkimuseettistä ohjeistusta. Tutkimustyössä nousevien tunteiden tunnistaminen ja käsittely kuuluvat niihin. Keräsimme väitöskirja-aineistomme ensisijaisesti potilasasiakirjoiksi luokitelluista lähteistä, joiden alkuperäinen tarkoitus on ollut kuvata aineistojen ”päähenkilöiden” mielen häiriöitä tai sairauksia. Aineiston poiminnassa yhteistä kummassakin tutkimuksessa oli perehtyä lainvastaisesti tai poikkeavasti käyttäytyneen henkilön elämänkulkuun tai -tapahtumiin siten kuin se tuli

sairaalahenkilökunnan kokoamissa teksteissä ilmi.

Oman oppiaineemme tutkimusperinteet ovat ohjanneet suhtautumistamme tutkijan aseoitumiseen tutkimuskohteeseen nähden. Sosiologian tutkijan sijoittuminen tutkimusalueelle, eli samaan yhteiskuntaan tutkimuskohteensa kanssa, tuodaan esille heti opiskelun alkutaipaleella. Näin jälkikäteen reflektoiden (!) reflektiivisyys tuli tuuksi lähinnä välineisiin ja aineistoihin kohdistuvana asiana: tutkimusmenetelmien tuntemukseen kuuluu ymmärtää, millaista tietoa eri menetelmillä on mahdollista saada. Yhteiskuntatieteellinen tutkimusetiikka omana alanaan on huomattavasti nuorempaa kuin lääketieteen etiikka (Kitchener ja Kitchener 2009, 5). Suomessa yliopistojen järjestelmällinen ihmistieteiden tutkimuseettinen ennakoarvointi on kehittynyt vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana. Käytännössä tämä on tarkoittanut omatoimista lääketieteellisen etiikan soveltamista ja moraalista pohdintaa omista valinnoista tutkimusprosessin aikana.

Valinta soveltaa väitöskirjatutkimuksessa määrällisiä menetelmiä on korostanut näennäisen etäistä asemaa tutkijana. Aineiston henkilöiden kohtaaminen pelkästään paperilla ja lopulta numeraalisessa muodossa on kuitenkin helpottanut ymmärtämään, ettei kyse ole tutkijan ja tutkimuskohteen välisestä yhteisymmärryksestä, vaan henkilökohtaisista tunnereaktioista (empaattisesta kohtaamisesta ja ylitulkinnasta, ks. Smyth ja Mitchell 2008). Määrällisillä menetelmillä tuntuu olevan edelleen erikoisen positivistinen leima, jolloin tunteiden käsittelyä tai olemassaoloa ei mielletä ammattitaidon merkiksi, eikä keskustelu esimerkiksi seminaaritilanteessa koskaan koskettanut kyseessä olevaa aihetta (paradigmaerojen yhteydestä käsitykseen tutkijan tunteista, ks. Dickson-Swift, Liamputtong ja James 2008, 75).

Historiantutkimuksessa tutkija nähdään sosiologian tapaan kriittisessä valossa laadullisen analyyysin tekijänä. Tutkimustuloksiin suhtaudutaan varsinkin historianfilosofian alalla varsin pisteliäästi ja tulkintojen todenmukaisuutta epäilevästi. Keskustelua herättää esimerkiksi presentismi, tutkijan nykypäivän sävyttämä tulkinta menneisyydestä. Tutkijan tunteisiin liittyen löytyisi kuitenkin varmasti vielä paljon toistaiseksi sanoittamatonta.

Ennen tutkimuksen aloittamista ymmärrimme, että arkaluonteinen aihe saattaisi herättää tunteita. Kummallekin meistä oli ennen aineistonkeruun aloitusta selvää, millaista tietoa asiakirjoista on tarkoitus kerätä ja tuottaa. Aineistonkeruuvaiheen tunnekokemusten henkilökohtaisuus ja voimakkuus tulivat kuitenkin yllätyksenä. Ennen kaikkea potilasaineiston potilaisiin ja heidän ongelmiinsa samaistumisen kokemukset, muun muassa yksinäisyyteen, eristäytyneisyyteen ja aggressiivisuuteen sekä yleisemmin toimintatapoihin ihmissuhteissa, toivat aineiston iholle ja aika ajoittain uniin.

Koimme omien tunteiden läpikäymisen olevan edellytys työn jatkumiselle. Tiivistetysti avaten työskentelyn lomassa nousseet tuntemukset sisälsivät pääasiallisesti surun, samaistumisen, synkkyuden ja turhautumisen tunteita. Tutkimuksen tekoon liittyi myös noloja tunteita, kuten aineistoon liittyvää huvittuneisuutta. Nämä tunteet koimme jälkikäteen kiusallisiksi ja hieman häpeällisiksikin. Koemme kuitenkin merkitykselliseksi korostaa, että tutkija saa tuntea, eivätkä tunteet itsessään ole väärää. Ruthellen Josselson on kääntänyt tutkimustyössään kokemansa häpeän, syyllisyyden, kauhun ja kiusaantuneisuuden tunteet positiivisiksi toteamalla, että ne voivat osoittaa tutkijan kunnioitusta tutkimukseen osallistunutta kohtaan (Josselson 2005, 292–305).

Kunnioitus tutkimuksen kohdetta kohtaan on solmukohta tutkijan tunteiden ja kestävä tutkimuseettisen ajattelun välillä. Historioitsija Katie Barclay (2018, 464–465) tuo esille tutkijan tunteiden merkityksen eettisenä sitoumuksena tutkimuskohteelleen. Ajatus historiantutkijan roolista ennemminkin subjektiivisena tulkitsijana kuin objektiivisena havainnoijana korostaa tutkijan eettistä velvollisuutta nostaa tutkimuskohteensa ääni kuuluviin. Tämä resonoi refleksiivisyyden käsitteeseen sisäänrakennetun tutkijan ja tutkimuksen objektiivisuuden kyseenalaistamisen kanssa. Edelleen Barclay (2018, 467) kuvaa ”suremista” (engl. *mourning*) tunteellis-älyllisenä prosessina, johon liittyy suhteen rakentaminen ja sen purkaminen ilman toisen ihmisen varsinaista läsnäoloa. Tunteikkaiden mielikuvien ja materiaalistien jäänteiden kautta tutkija pyrkii ymmärtämään myös itseään ja kollektiivista minuutta. Barclayn (2018, 468)

mukaan kysymys ei kuulu, mitkä tunteet ovat sallittuja tai sopivia, vaan millainen eettinen velvollisuus meillä on tutkijoina aineiston herättämiin tunteisiin.

Tunteiden käsittely tukena tutkimuseettisiin valintoihin

Keskeinen hyöty tunteiden käsittelystä on tutkimuksen kannalta se, että tutkimuseettinen ajattelu kehittyy teknisestä, lainsäädännöllisten seikkojen raamittamista valinnoista sisäistetyksi. Sisäistetty tutkimuseettinen ajattelu auttaa paitsi havaitsemaan ja tiedostamaan tutkimuseettisiä ongelmakohtia myös miettimään niihin ratkaisuja.

Ihmistieteisiin luettavien tutkimusten eettiset periaatteet jakautuvat Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2009) mukaisesti kolmeen osa-alueeseen: tutkittavan itsemääräämisoikeutta on kunnioitettava, vahingoittamista on vältettävä sekä yksityisyys ja tietosuojat on turvattava. Potilasaineiston tutkimuksessa itsemääräämisoikeutta tulee loukanneeksi tahattomasti, esimerkiksi siksi, ettei joidenkin aineistojen käyttö edellytä tutkimusperustelun vuoksi lupaa tutkimuskohteelta. Lääketieteelliset dokumentit ovat monella tapaa arkaluonteista tietoa. Vaikka aineistojen väärinkäyttö on pyritty minimoimaan lainsäädännöllä, korostuvat tutkimuseettiset valinnat entisestään. Tutkittavalla ei ole mahdollisuutta vaikuttaa siihen, kuinka häntä tulkitaan.

Vahingoittamisen välttäminen koskee tutkimuskohdetta, mutta sen voi jossain määrin laajentaa käsittämään myös tutkimustulosten vastaanottajat. Tutkimuksessa mahdollisia haittoja voi tulla erityisesti aineiston keruuvaiheessa, jos suhtautuminen aineiston takana oleviin henkilöihin on ylimalkaista tai negatiivisesti tai muuten tunneperäisesti asennoitunutta. Se voi vinouttaa aineistoa ja siten myös analyysien kautta saatavia tuloksia. Tunneperäinen, suodattamaton viestintä saattaa vaikuttaa myös viestin vastaanottajaan, joka saattaa kokea tutkimusaiheen itselleen läheiseksi. Mikäli viestitään tunneperäisesti sensitiivisestä aiheesta, esimerkiksi sairaudesta tai siihen liittyneestä rikoksesta, saattavat viestinnän vaikutukset ulottua paitsi muihin mielenterveysongelmista kärsiviin myös rikoksen uhreihin ja heidän omaisiinsa. Harmittomammassa tapauk-

sisä tunneperäiset heitot konferensseissa tai yleisötilaisuuksissa saattavat herättää kummastusta ja ammattitaidon kyseenalaistamista. Vaikkei tutkimus herättäisi erityisiä tunnereaktioita itse tutkijassa, oma turtuneisuus, tottuminen, torjunta tai tunteiden merkityksen vähättely eivät riitä perusteiksi tunnetason unohtamiselle: tutkimusaihe ja -tulokset saattavat herättää voimakkaitakin reaktioita vastaanottavassa yleisössä.

Historioitsija Kirsi Vainio-Korhonen on pohjinnut erityisesti yksityisyyden ja tietosuojan merkitystä arkistomateriaaleihin liittyvässä tutkimuksessa. Vainio-Korhonen korostaa arvon antamista arkistomateriaaleille ja niissä kuvatuille ihmisille (Vainio-Korhonen 2018). Tutkimuksen tekoon liittyy pohdiskelu, miksi tutkimusta tekee, miksi ja miten hyödyntää arkaluonteista tutkimusmateriaalia sekä mitä on tarpeellista jakaa muille. Näitä kysymyksiä tulisi käydä läpi viimeistään silloin, kun harkitsee tutkimustulosten julkaisemista. Räväkät esimerkit aineistoista voivat avata tutkittua aihetta nopeasti lukijalle; toisinaan ne taas kertovat enemmän tutkijan tunnereaktiosta eivätkä niinkään edusta kattavasti aihetta.

Luontevaksi osaksi tutkimusta

Vasta tutkijanuransa alkutaipaleella olevat voivat hyötyä tiedosta, että aiheesta riippumatta tutkija joutuu todennäköisesti käymään tunnetasolla läpi tematiikan, jota tutkii. Osalle toteamus voi olla itsestäänselvyys, mutta oman kokemuksemme perusteella painotamme, että oman jaksamisen arviointia on hyvä tehdä jo aihetta valitessa. Tunteiden intensiivisyys aineistonkäsittelyvaiheessa on auttanut oivaltamaan, että tutkimusaiheen valinnassa kannattaa pyrkiä punnitsemaan myös, millaisten aineiston herättämien ajatusten kanssa on valmis tulemaan toimeen. Vältettävät aiheet lienevät hyvin yksilöllisiä, sillä pelkästään aiheen rankkuus tai tunteita herättävyys ei ole syy valita toisin. Parhaimmillaan sukellus haastaviin aiheisiin lisää myös syvyyttä omaan itsetuntemukseen. Liian tunneperäinen tai henkilökohtainen suhtautuminen aihepiiriin voi toisaalta olla syy harkita toista tutkimusaihetta, koska sukeltamisen soisi päättyvän vielä pinnalle nousemiseen. Omassa tutkimuksessamme kykenimme keskittymään tutkimuksellisiin tavoitteisiimme myös intensiivisten

tunnekokemusten aikana, eikä aineistonkeruun myötä syntynyt tietoisuus ihmiselämän kurjista puolista koskaan käynyt ylivoimaiseksi henkilökohtaisessa elämässä. Tässä meitä tuki oman työn tietoinen rajaus ja luotettavat henkilökontaktit, joiden kanssa omia tuntemuksia pystyi tavalla tai toisella prosessoimaan.

Aineistonkeruun ollessa intensiivistä saattaa tuntua siltä kuin tutkimus olisi salainen taakka, josta ei voi puhua. Jotta tuntemus menisi ohi, on tärkeää löytää tapoja jakaa ajatuksiaan silloin, kun tunteet ovat vielä liian henkilökohtaisia yleisemmin jaettaviksi. Turvallinen ja luotettava ihmiskontakti voi auttaa työstämään henkilökohtaisia tunteita etäisemmiksi ja rationaalisemmiksi. Aikanaan intiimiltä tuntuvat reaktiot muuttuvat helpommin käsiteltäviksi ja arkisiksi, osaksi työtä. Tunteiden tunnistamiseen ja käsittelyyn harjaantuminen tapahtuu väistämättä osittain kokemuksen kautta. Matalan kynnyksen keinoja tunteiden käsittelyyn voivat olla niin tutkimuspäiväkirja kuin luottamukselliset keskustelut jonkun kanssa, tarvittaessa myös työnohjaus tai terapia.

Ihanteellisessa tilanteessa tutkimusyhteisöissä olisi tilaisuus keskusteluun tutkijuuteen liittyvistä kokemuksista erityisesti alkuvaiheen tutkijoiden kanssa, joilla ei vielä ole kokeneen kollegan kaltaisesti mahdollista hyödyntää työn kautta syntyneitä käytänteitä ja verkostoja. Mahdollisuuksia keskustella erilaisissa tutkijoiden ryhmissä on tarjolla vaihtelevasti eri yliopistoissa ja joissakin projekteissa tilanteiden purku suunnitellaan osaksi työtä. Esimerkiksi lasten kaltoinkohteluun keskittyneessä, haastatteluihin perustuneessa raportissa hyödynnettiin työparimenetelmää. Kun haastattelut tehtiin pareittain, oli tapaamisten jälkeen joku, jonka kanssa käydä luontevasti läpi haastattelutilanteen herättämiä tunteita (Hytönen ym. 2016, 17–19). Mahdolliset tutkijan henkilökohtaisista tunnekokemuksista kumpuavat tulkinnalliset väristymät tai ammatilliset rajanylitykset ovat pitkälti ehkäistävissä, kun niihin kiinnitetään työprosesissa huomiota. Olennainen kysymys onkin, onko tunnetyölle ja sen tukemiselle aikaa ja resursseja, ja kuka siitä vastaa.

Kirjallisuus

Aaltonen, Sanna ja Högbäck, Riitta. 2015. *Umpikujasta oivallukseen:*

Refleksiivisyys empiirisessä tutkimuksessa. Nuorisotutkimusverkosto/Nuorisotutkimusseura

Barclay, Katie 2018. Falling in Love with the Dead. *Rethinking History* 22 (4), 459–473.

Dickson-Swift, Virginia, Liamputtong, Pranee ja James, Erica 2008. *Undertaking Sensitive Research in the Health and Social Sciences: Managing Boundaries, Emotions and Risks*. Cambridge University Press.

Gleason, Mona 2016. Avoiding the Agency Trap: Caveats for Historians of Children, Youth, and Education. *History of Education* 45 (4), 446–459.

Hytönen, Kirsi-Maria, Malinen, Antti, Salenius, Paula, Haikari, Janne, Markkola, Pirjo, Kuronen, Marjo ja Koivisto, Johanna 2016. *Lastensuojelun sijaishuollon epäkohdat ja lasten kaltoinkohdeltu 1937–1983*. Sosiaali- ja terveysministeriö. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74821/Rap_2016_22.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Högbacka, Riitta ja Aaltonen, Sanna 2015. Refleksiivisyyden ulottuvuudet. Teoksessa *Umpikujasta oivallukseen: Refleksiivisyys empiirisessä tutkimuksessa* (toim. Sanna Aaltonen ja Riitta Högbacka). Nuorisotutkimusverkosto/Nuorisotutkimusseura, 9–31.

Josselson, Ruthellen 2005. Nimeämistä, tunkeilua, vallankäyttöä? Toisten elämän kirjoittamisesta. Teoksessa *Tutkija kertojana: Tunteet, tutkimusprosessi ja kirjoittaminen* (toim. Johanna Latvala, Eeva Peltonen ja Tuija Saresma). Nykykulttuurin tutkimuskeskus, 292–305.

Kitchener, Karen Strohm ja Kitchener, Richard F. 2008. Social Science Research Ethics. Historical and Philosophical Issues. Teoksessa *The Handbook of Social Research Ethics* (toim. Donna M. Mertens ja Pauline E. Ginsberg). Sage, 5–22.

Leskelä-Kärki, Maarit 2005. Tutkija ja kolme sisarta: Polkuja henkilökohtaiseen historian tutkimukseen. Teoksessa *Tutkija kertojana: Tunteet, tutkimusprosessi ja kirjoittaminen* (toim. Johanna Latvala, Eeva Peltonen ja Tuija Saresma). Nykykulttuurin tutkimuskeskus.

Lindh, Johanna 2015. Antropologin refleksiivisyys tutkijan oppimisena. Teoksessa *Umpikujasta oivallukseen: Refleksiivisyys empiirisessä tutkimuksessa* (toim. Sanna Aaltonen ja Riitta Högbacka). Nuorisotutkimusverkosto/Nuorisotutkimusseura, 35–60.

Nousiainen, Kirsi 2015. Narratiivinen haastattelu performanssina tuetun asumisen yksikössä. Kun päihdeongelma ja mielen sairaus ovat osallisina näyttämöllä. Teoksessa *Umpikujasta oivallukseen: Refleksiivisyys empiirisessä tutkimuksessa* (toim. Sanna Aaltonen ja Riitta Högbacka). Nuorisotutkimusverkosto/Nuorisotutkimusseura, 62–88.

Parhi, Katariina 2018. *Born to Be Deviant: Histories of the Diagnosis of Psychopathy in Finland*. Acta Universitatis Ouluensis. <http://urn.fi/urn:isbn:9789526219431>

Rosaldo, Renato 2007. Grief and a Headhunter's Rage: On the Cultural Force of Emotions. Teoksessa *The Emotions: A Cultural Reader* (toim. Helena Wulff). Berg, 219–227.

Smyth, Lisa ja Mitchell, Claire 2008. Researching Conservative Groups: Rapport and Understanding Across Moral and Political Boundaries. *International Journal of Social Research Methodology* 11 (5), 441–452.

Steedman, Carolyn 2008. Intimacy in Research. *History of the Human Sciences* 21 (4), 17–33.

Tepora, Tuomas 2018. Kiihkeä historia: Tunteet historian tutkimuksessa. Teoksessa *Menneisyyden rakentajat: Teoriat historian tutkimuksessa* (toim. Matti Hannikainen, Mirkka Danielsbacka ja Tuomas Tepora). Gaudeamus, 72–88.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2009. Humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettiset periaatteet ja ehdotus eettisen ennakoarvioinnin järjestämiseksi. *TENKin ohjeet ja suosituks*. <https://www.tenk.fi/fi/tenkin-ohjeistot>

Vainio-Korhonen, Kirsi 2018. Historiantutkimus, vastuullisuus ja tietosuojat. *Tieteessä Tapahtuu* 4/2018, 3–7.

Katariina Parhi on filosofian tohtori ja työskentelee Suomen Akatemian rahoittamassa LIVES-projektissa. Hänen tieteenhistoriallinen väitöskirjansa pohjautuu psykopatiadiagnosin saaneiden potilaiden arkistoaineistoihin. Aihetta jatkava tietokirja *Sopeutumattomat – Psykopatian historia Suomessa* (Siltala) julkaistiin elokuussa 2019. Miisa Törölä on yhteiskuntatieteiden tohtori ja työskentelee tutkijana Itä-Suomen yliopistossa. Hän on käyttänyt sosiologian alaan sijoittuvan väitöskirjatutkimuksensa aineiston lähteistönä muun muassa 2000-luvulla laadittuja mielentilatutkimusraportteja.

TENKIN OHJE PÄIVITTYY

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) julkaisi vuonna 2009 kansallisen ohjeen humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettisistä periaatteista sekä ehdotuksen eettisen ennakoarvioinnin järjestämisestä. Ohjeeseen ovat sitoutuneet lähes kaikki näillä tieteenaloilla toimivat korkeakoulut sekä tutkimuslaitokset Suomessa. Nyt ohje on päivitetty ja julkaistu.

Uudistustyö tehtiin yhteistyössä tiedeyhteisön kanssa. Ensimmäisen osan luonnos julkaistiin TENKin sivuilla toukokuussa 2018 ja halukkailla oli mahdollisuus kommentoida sitä. Joulukuussa 2018 kommenttien perusteella muokatusta luonnoksesta pyydettiin lausunnot kaikilta yliopistoilta, ammattikorkeakouluilta, tutkimuslaitoksilta ja muilta vuoden 2009 ohjeen allekirjoittaneilta tahoilta sekä keskeisiltä sidosryhmiltä. Lisäksi TENK järjesti ohjeen luonnoksesta keskustelutalouksia eettisille toimikunnille ja tiedeyhteisölle laajemmin.

TENKin ohje ”Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa” astuu voimaan 1.10.2019. Ohjeen käyttöönotto edellyttää organisaatiolta uutta sitoutumista ohjeeseen. Ohje ja sitoutumislomake ovat ladattavissa verkkosivuilta <https://www.tenk.fi/>.

EVOLUUTION SUURI LINJA: RIIPPUVUUDESTA VAPAUTEEN

AHTI LAMPINEN

Yritän tässä kirjoituksessa osoittaa, että evoluutiossa yleisesti ymmärrettynä on kysymys kaiken kattavan riippuvuuden vähenemisestä sekä vähittäisestä erillisten ja toisistaan jossakin määrin riippumattomien systeemien ilmaantumisesta. Tämä koskee sekä fyysikaalisen luonnon että erityisesti elollisen luonnon kehitystä. Jonkinlaisena huippuna tässä kehityksessä voi nähdä ihmisen minuuden syntymisen.

Jotta voidaan hahmotella kehityslinja fysikaaliselta tasolta kohti yhä monimutkaisempia ja monitasoisempia rakenteita ja toimintoja, fysikaalisen kuvailun rinnalle tarvitaan toisenlainen kuvailu. Alkuehdon ja reunaehdon käsitteitä käytetään yleensä fysikaalisten mittausten yhteydessä, mutta käytän niitä seuraavassa myös elollisen luonnon systeemeihin. Tämä tekee mahdolliseksi saada ote sellaisiin asioihin kuin informaatio, ympäristö ja hierarkia.

Fysiikan taso

Aloitan kvanttifysiikan tasosta. Seuraavaksi esittämäni on jossakin määrin spekulatiivista, mutta ei suoranaisesti ristiriidassa tutkimustulosten ja nykyteorioiden kanssa. Käsittäakseni kvanttifysiikan teorit viittaavat siihen, että todellisuuden perustaso on jonkinlainen ”flux”, jossa ”kaikki riippuu kaikesta” ja ”kaikki vaikuttaa kaikkeen” (Bohm 1980, 11). Tähän suuntaan viittaavat monet kvanttimekaniikan keskeiset käsitteet, kuten aaltofunktio, epäjatkuvuus, aalto-hiukkasdualismi, Heisenbergin epätarkkuusperiaate, komplementaarisuus, epälokaalisuus, superpositio ja EPR-paradoksi (Kallio-Tamminen 2006). Esimerkiksi superpositio liittyy tilanteeseen, jossa useat vaihtoehdot ovat jollakin tavalla läsnä yhtä aikaa, ja nämä vaihtoehdot voivat myös vaikuttaa siihen, mitä tapahtuu. EPR-paradoksin kuvaamassa tilanteessa kaksi toistensa kanssa vuorovaikuttanutta systeemiä jossakin mielessä ”tietävät” mitä toiselle tapahtuu, vaikka systeemien välillä ei olisi mitään tavanomaista vuorovaikutusta.

On kuitenkin todettava, että jos tällainen perustaso on olemassa, meillä ei voi olla siitä kuin epäsuoraa tietoa. Tuolla tasolla ei nimittäin voi olla varsinaisia objekteja, ei niiden ympäristöjä, ei erillisyyttä eikä pysyvyyttä. Siellä ei myöskään voi tehdä mittauksia eikä havaintoja. Siellä ei voi olla mittauslaitteita, sillä niiden olemassaolo edellyttäisi sellaista erillisyyttä ja pysyvyyttä, jota tuolla tasolla ei ole. Se, mitä kuvataan kvanttimekaniikassa, on jo välttämättä pääasiassa muuta kuin tätä perustasoa koskevaa, mutta ei kuitenkaan täysin.

Teen tässä kohdassa hyppäyksen klassiseen fysiikkaan, koska on yritettävä selvittää, mitä fysikaalisessa mittauksessa tapahtuu. Hyvä esimerkki on Galileon alun perin tekemä vierintäkoe, jossa

kuulia vieritetään kaltevaa pintaa pitkin. Kokeessa kuulan vierintänopeutta ja -matkaa voidaan säädellä tason kulmaa vaihtelemalla. Kokeentekijä pystyy määrittämään periaatteessa mielivaltaisen tarkasti kokeen alku- ja reunaehdot, joita ovat tietyt kuulan ominaisuudet ja vierintätason ominaisuudet. Käyttämällä tietoja lainalaisuuksista, jotka koskevat lähinnä painovoimaa, voidaan laskea periaatteessa hyvin tarkkoja tuloksia kuulan nopeudelle tietyssä paikassa, samoin esimerkiksi sen kulkemalle kokonaismatkalle. Tämänkaltaiset seikat johtivat klassisessa fysiikassa käsitykseen, että tällaisissa kokeissa tapahtuva on tiedossa ja kuvattavissa ja että tapahtumia periaatteessa myös voidaan hallita mielivaltaisen tarkasti. Tieto siis koskee myös sitä, mikä tapahtuu alku- ja reunaehdojen asettamisen ja mittaustuloksen rekisteröimisen välissä.

Vierintäkokeessa kokeen tekijä voi halutesaan selvittää kuulan nopeuden ja sijainnin missä kokeen vaiheessa tahansa. Ero klassisen fysiikan ja kvanttifysiikan välillä voidaan määrittää juuri suhteessa edellä esitettyyn. Kvanttimekaniikka paljastaa tiettyjä rajoituksia siinä, missä määrin alku- ja reunaehdoilla voidaan saada fysikaaliset tapahtumat hallintaan. Tätä tilannetta kuvaa hyvin mittauksen kohteeseen liitettävä aaltofunktio, joka itse asiassa pitää sisällään kaiken tiedon, joka tuosta kohteesta on. Aaltofunktiosta saadaan kyllä ”ulos” tietoa, mutta ei samassa mielessä kuin klassisessa fysiikassa. Tätä kuvaavat hyvin Heisenbergin epätarkkuusperiaate ja aalto-hiukkasdualismi. Tietyissä kokeissa on mahdollisuus saada tietoa esimerkiksi kohteen paikasta, mutta silloin menetetään tieto sen täsmällisestä nopeudesta, ja päinvastoin. Vastaavasti joissakin koeolosuhteissa kohde, vaikkapa elektroni, voi ilmetä hiukkasmaisena, mutta joissakin toisissa olosuhteissa aaltomaisena.

Käsittäakseni näiden kvanttifysiikan ominaispiirteiden perussyy on se, että tutkittavat kohteet ovat lähellä edellä hahmottelemani todellisuuden perustasoa. Vaikka mittauslaitteistot välttämättä ovatkin klassisen fysiikan kuvailemalla tasolla, mittauksen kohteet eivät ole. Tästä syystä niiden hallinta ei onnistu vastaavalla tavalla kuin klassisen fysiikan objektien hallinta.

Jos todellisuuden perustaso on tällainen, niin evoluutio yleisessä mielessä mitä ilmeisimmin tar-

koittaa etääntymistä siitä. ”Kaikkiyhteyden” purkaminen on edellytys sille, että voi syntyä jotakin havaittavaa ja pysyvää, riippuvuuksia, jotka ovat rajallisia. Itse asiassa ne kvanttifysiikan mittaukset, joissa yritetään saada jotakin tietoa esimerkiksi elektroneista, ovat juuri tällaista toimintaa. Kun tällainen objekti asetetaan mittaustilanteeseen, se jossakin määrin ainakin hetkellisesti irrotetaan siitä kytkennästä, joka sillä on ”fluxiin”. Ei ole mitenkään tuulesta temmattua ajatella, kuten jotkut fyysiikan tutkijat ovat tehneet, että jossakin mielessä elektroni ”syntyy” vasta mittaustilanteessa.

Orgaaniset systeemit

Olennaista tämän tarkastelun kannalta joka tapauksessa on, että juuri erilaisten alku- ja reunaehto-avulla irtaannutaan ”fluxista”, mikä siis puolestaan voidaan liittää evoluutioprosessiin. Yritän seuravaksi selvittää sitä evoluution askelta, jossa siirytään fysikaalisista systeemeistä biologisiin systeemeihin. Palaan jälleen Galileon vierintäkokeeseen. Vierintätason erilaiset kaltevuuskulmat vastaavat erilaisia alku- tai reunaehtoja, ja erilaisilla ehdoilla saadaan erilaisia koetuloksia. Se fysikaalinen lainalaisuus, joka kuuluu vaikuttaa ja josta tässä kokeessa yleensä ollaan kiinnostuneita, on painovoima. Vaikka kaltevuuskulmaa muutetaan tietyissä rajoissa, säilyy kokeen kannalta määräävä fysikaalinen prosessi samana. Se on ikään kuin etualalla ja kokeentekijän määrittämät alku- ja reunaehdot taustalla.

Biologinen systeemi puolestaan voidaan mieltää muodostuneeksi suuresta joukosta tällaisia systeemejä alku- ja reunaehtoineen. Tällaisen systeemin ymmärtämisessä olennaisia eivät niinkään ole ne fysikaaliset prosessit, jotka siinä tapahtuvat, vaan juuri ne ehdot, joilla fysikaalisia prosesseja tapahtuu. Tapahtumien ehdot siirtyvät pääosaan. Itse asiassa yleensä voidaan puhua tällaisten ehtojen hierarkiasta.

Kun siis yksinkertaisten fysikaalisten systeemien tutkimuksessa alkuehdot ja reunaehdot ovat tietyissä rajoissa muutettavissa eivätkä ole missään nimessä tutkimuksen kohteena, niin kompleksisissa systeemeissä, kuten elollisen luonnon organismeissa, nämä tekijät ikään kuin siirtyvät ulkonaisista sisäisiksi, osaksi tarkasteltavaa systeemiä. Jos systeemi on esimerkiksi jokin organismi, sen ”var-

sinaiset” toiminnot ovat kyllä fysikaalisia ja kemiallisia prosesseja, mutta näiden luettelointi ei välttämättä kerro organismin rakenteesta ja toiminnasta juuri mitään. Olennaisempaa on tuntea se ”organisaatiokaavio”, joka esimerkiksi kertoo, millä ehdolla jokin fysikaalinen prosessi käynnistyy, millä ehdolla se pysähtyy, miten se puolestaan vaikuttaa joihinkin muihin prosesseihin ja niin edelleen. Organismissa nämä ehdot ovat lisäksi siinä mielessä kriittisen tärkeitä systeemin toiminnalle, että jonkin raja-arvon ylittäminen saattaa romahduttaa koko systeemin toiminnan. Elollisissa systeemeissä myös mittauksesta, joka fysiikassa on tietyllä tavalla ulkopuolinen, varsinaisen tapahtumisen kannalta ylimääräinen tapahtuma, tulee systeemin toiminnan koherentti osa. Elollisissa systeemeissä ei tietenkään ole sen sisällä tapahtuvien fysikaalisten prosessien äärellä ”pieniä fyysikoita”, jotka asettaisivat prosesseille alku- ja reunaehtoja ja rekisteröisivät mittatuloksia, mutta tällainen mielikuva itse asiassa vastaa sitä, mitä systeemeissä kokonaisuudessaan tapahtuu (Lampinen 2009).

Geenit ja ympäristö

Mikä on geenien asema näin muodostuvassa kuvassa? Bendt-Olaf Küppers esittää asian seuraavasti:

Jos organismin geneettinen materiaali asetetaan sopivaan fysikaalis-kemialliseen ympäristöön, kuten munasoluun, seuraa ilmetyntä fenotyyppisellä tasolla; toisin sanoen genomiin koodattu organismin rakennussuunnitelma realisoituu, askel askeleelta. Siten kaikki ne rajoittavat ehdot, jotka tulevat ilmi täydellisessä, differentioituneessa organismissa, ovat implisiittisinä olemassa organismin genomissa (Küppers 1992).

Geneeissä oleva informaatio toimii siis reunaehtona tai ehkä pikemminkin reunaehto-avulla irtaannutaan ”fluxista”, mikä siis puolestaan voidaan liittää evoluutioprosessiin. Yritän seuravaksi selvittää sitä evoluution askelta, jossa siirytään fysikaalisista systeemeistä biologisiin systeemeihin. Palaan jälleen Galileon vierintäkokeeseen. Vierintätason erilaiset kaltevuuskulmat vastaavat erilaisia alku- tai reunaehtoja, ja erilaisilla ehdoilla saadaan erilaisia koetuloksia. Se fysikaalinen lainalaisuus, joka kuuluu vaikuttaa ja josta tässä kokeessa yleensä ollaan kiinnostuneita, on painovoima. Vaikka kaltevuuskulmaa muutetaan tietyissä rajoissa, säilyy kokeen kannalta määräävä fysikaalinen prosessi samana. Se on ikään kuin etualalla ja kokeentekijän määrittämät alku- ja reunaehdot taustalla.

Biologinen systeemi puolestaan voidaan mieltää muodostuneeksi suuresta joukosta tällaisia systeemejä alku- ja reunaehtoineen. Tällaisen systeemin ymmärtämisessä olennaisia eivät niinkään ole ne fysikaaliset prosessit, jotka siinä tapahtuvat, vaan juuri ne ehdot, joilla fysikaalisia prosesseja tapahtuu. Tapahtumien ehdot siirtyvät pääosaan. Itse asiassa yleensä voidaan puhua tällaisten ehtojen hierarkiasta.

Kun siis yksinkertaisten fysikaalisten systeemien tutkimuksessa alkuehdot ja reunaehdot ovat tietyissä rajoissa muutettavissa eivätkä ole missään nimessä tutkimuksen kohteena, niin kompleksisissa systeemeissä, kuten elollisen luonnon organismeissa, nämä tekijät ikään kuin siirtyvät ulkonaisista sisäisiksi, osaksi tarkasteltavaa systeemiä. Jos systeemi on esimerkiksi jokin organismi, sen ”var-

Geneeissä oleva informaatio toimii siis reunaehtona tai ehkä pikemminkin reunaehto-avulla irtaannutaan ”fluxista”, mikä siis puolestaan voidaan liittää evoluutioprosessiin. Yritän seuravaksi selvittää sitä evoluution askelta, jossa siirytään fysikaalisista systeemeistä biologisiin systeemeihin. Palaan jälleen Galileon vierintäkokeeseen. Vierintätason erilaiset kaltevuuskulmat vastaavat erilaisia alku- tai reunaehtoja, ja erilaisilla ehdoilla saadaan erilaisia koetuloksia. Se fysikaalinen lainalaisuus, joka kuuluu vaikuttaa ja josta tässä kokeessa yleensä ollaan kiinnostuneita, on painovoima. Vaikka kaltevuuskulmaa muutetaan tietyissä rajoissa, säilyy kokeen kannalta määräävä fysikaalinen prosessi samana. Se on ikään kuin etualalla ja kokeentekijän määrittämät alku- ja reunaehdot taustalla.

Biologinen systeemi puolestaan voidaan mieltää muodostuneeksi suuresta joukosta tällaisia systeemejä alku- ja reunaehtoineen. Tällaisen systeemin ymmärtämisessä olennaisia eivät niinkään ole ne fysikaaliset prosessit, jotka siinä tapahtuvat, vaan juuri ne ehdot, joilla fysikaalisia prosesseja tapahtuu. Tapahtumien ehdot siirtyvät pääosaan. Itse asiassa yleensä voidaan puhua tällaisten ehtojen hierarkiasta.

Kun siis yksinkertaisten fysikaalisten systeemien tutkimuksessa alkuehdot ja reunaehdot ovat tietyissä rajoissa muutettavissa eivätkä ole missään nimessä tutkimuksen kohteena, niin kompleksisissa systeemeissä, kuten elollisen luonnon organismeissa, nämä tekijät ikään kuin siirtyvät ulkonaisista sisäisiksi, osaksi tarkasteltavaa systeemiä. Jos systeemi on esimerkiksi jokin organismi, sen ”var-

Vielä 1960-luvulla uskottiin, että geenien toiminnan perustasolla eli proteiinien rakentumisessa vallitsisi siinä mielessä yksikäsitteisyys, että yhdessä geenissä olisi informaatio yhden proteiinin niin sanotun primaarirakenteen muodostamiseen. Vähitellen 1970-luvun alkupuolelta alkaen tämä käsitys on alkanut murtua. On löydetty useita eri syitä ja useita eri mekanismeja, jotka johtavat siihen, että sama geeni voi olla määrittämässä useampaa erilaista primaarirakennetta. Taustalla on usein vaikutuksia, jotka ovat riippuvaisia siitä kudoksesta tai kehitysvaiheesta, jossa solu on. Näin ollen sama geeni voi olosuhteista riippuen olla muodostamassa useanlaisia proteiineja (Portin 2000).

Alkionkehityksessä, jota tarkimmin on tutkittu banaanikärpäsellä, geenien toiminnan ympäristöriippuvuus tulee ilmi seuraavasti. Jo munasolun ollessa emon sukupuolitiheydessä siihen muodostuu eräänlainen koordinaattisto. Tämä koordinaattisto määräytyy tiettyjen geenien toiminnan tuloksena, mutta se ei ole tässä tarkastelussa olennaista. Banaanikärpäsen hedelmöityneen munasolun varhaiset jakautumiset tapahtuvat niin, että tumat jakautuvat, mutta niiden välille ei synny solukalvoja. Kymmenen jakautumissyklin jälkeen tumat siirtyvät munan pintaan, ja neljäntoista jakautumissyklin jälkeen syntyvät ensimmäiset alkion solut. Ne muodostavat alkion pintaan blastodermin, jossa tapahtuvat ensimmäiset solujen determinaatit eli ratkaisut siitä, mille kehityslinjalle solut lähtevät. Determinaation perusta on siinä, että solut sijaitsevat eri paikoissa alkion pinnassa. Vaikka jokaisessa solussa edelleen on samat geenit, solun sijainti vaikuttaa geenien toimintaan. Se, mitkä näistä geneistä toimivat ja mitkä eivät, vaihtelee solusta toiseen niiden sijainnin mukaan. Tämän tuloksena solut lähtevät erilaistumaan (Portin 1989, 62–64).

Alkionkehitys on osa yksilönkehitysprosessia, joka kokonaisuudessaan on organismin kehitystä hedelmöityneestä munasolusta aikuiseksi, sukukypsäksi yksilöksi. Yksilönkehitys tapahtuu prosessissa, jossa osapuolina ovat yksilön perimässä oleva geneettinen informaatio sekä yksilön ympäristöstä saama ja ottama informaatio. Yksilö ei kehity ympäristöstä riippumatta; itse asiassa voidaan sanoa, että ilman ympäristöä se ei voi kehittyä lainkaan. Asia voidaan ilmaista myös niin, että ke-

hitysprosessissa yksilö muuttuu osittain sen informaation varassa, joka on sille merkityksellistä sen ympäristössä. Suurin osa siitä informaatiosta, joka periaatteessa olisi systeemin käytettävissä, menee sen ohi, koska sillä ei ole systeemille merkitystä. Ympäristössä olevan informaation merkitys myös vaihtelee kehitysvaiheen mukaan. Informaatio, joka on ollut merkityksellistä ja jonka vaikutuksesta yksilössä on tapahtunut joitakin muutoksia, voi muuttua merkityksettömäksi, ja vastaavasti aikaisemmin merkityksetön informaatio voi myöhemmin muuttua merkitykselliseksi.

Hyvä esimerkki geenien ja ympäristön yhteistyöstä on lapsen äidinkielen omaksuminen. Kuka tahansa lapsi, jolla ei ole jotakin kielen oppimiseen vaikuttavaa elimellistä vikaa, voi omaksua äidinkieleksen minkä tahansa maailman tuhansista luonnollisista kielistä. Tämä on mahdollista siksi, että kielen oppimisen perustana on synnynnäinen ”avoin ohjelma”, joka käynnistyy lapsen syntyessä ja joutuessa johonkin kielelliseen ympäristöön. Olennaista tälle prosessille on, että lapsi oppii kielen ilman, että sitä hänelle varsinaisesti ”opetetaan”. Kussakin vaiheessa hän ottaa kielellisestä ympäristöstä sen mitä tarvitsee, eikä hän yleensä esimerkiksi yritä keksiä omia sanoja (Lorenz 1977, 279).

Yksilönkehitykselle on ominaista tietynlainen avoimuus ja yllätyksellisyys. Me emme esimerkiksi voi tietää, mitä mahdollisuuksia kaiken kaikkiaan sisältyy kehittyvän yksilön geneettiseen informaatioon. Tämän selvittäminen edellyttäisi yksilön asettamista kaikkiin mahdollisiin ympäristöihin. Tämä ei edes periaatteessa ole mahdollista, koska yksilön joutuminen yhdenlaiseen ympäristöön aiheuttaa siinä yleensä peruuttamattomia muutoksia, jotka vaikuttavat siihen, mitä siinä jatkossa tapahtuu niissä ympäristöissä, joihin se joutuu. Myöskään ulkoista informaatiota ei voida etukäteen määritellä, koska pitäisi pystyä etukäteen arvioimaan, mikä siitä valtavasta informaatiomäärästä, joka yleensä on tarjolla, on merkityksellistä.

Joissakin tapauksissa yksilön kehityksen kannalta merkityksellinen ympäristö voi olla hyvin laaja. Käyttäytymisgenetiikassa on todettu, että geneeillä on huomattava vaikutus siihen, minkälaiset temperamenttipiirteet lapselle kehittyvät. Ujous on yksi tällainen temperamentiin liittyvä ominaisuus. Liisa Keltikangas-Järvinen toteaa, että kulttuuriympä-

ristön merkitys voi olla hyvinkin huomattava sen suhteen, miten hyvä yhteensopivuus tietyn temperamenttipiirteen omaavan ihmisen ja hänen ympäristönsä välille syntyy. Vanhempien, opettajien ym. kasvattajien on usein helpompi hyväksyä lapsi, joka on kulttuurin odotusten mukainen, kuin lapsi, joka poikkeaa odotuksista. Tämä puolestaan vaikuttaa muun muassa siihen, minkälainen itsetunto lapselle kehittyy. Keltikangas-Järvisen mukaan hätkähdyttävä esimerkki kulttuurin merkityksestä on tutkimus, jossa selvitettiin ujuden vaikutusta lapsen elämässä toisaalta Kiinassa, toisaalta Yhdysvalloissa. Kiinassa ujut lapset arvioivat itsensä sosiaalisesti päteviksi ja hyväksi selviytyjiksi. Heillä oli siis hyvä itsetunto. Sen sijaan Yhdysvalloissa ujut lapset tunsivat itsensä huonoiksi ja sosiaalisesti hyljeksityiksi (Keltikangas-Järvinen 2004, 238–240). Käyttäytymisen osalta geenien merkitys siis näyttää määräytyvän prosessissa, jossa ovat mukana myös kulttuurin välittämät arvostukset.

Mitä geenit ovat?

Mitä edellä esitetyn perusteella voidaan sanoa geneeistä? On ehkä hyödyllistä lähteä liikkeelle aiemmin mainitusta Küppersin ideasta, että geenit muodostavat reunaehdon tai reunaehtoien hierarkian, joka ohjaa fysikaalisia prosesseja. Nyt voidaan kuitenkin esittää kysymys: Jos geenit ovat reunaehtoja, mitä sitten ovat ne edellä kuvatut ympäristön ominaisuudet, jotka vaikuttavat yksilön kehitykseen, siihen mitkä geneeissä olevista mahdollisuuksista toteutuvat ja mitkä eivät? Eivätkö myös ne ole reunaehtoja? Vastaus on mitä ilmeisimmin myönteinen.

Howard Pattee on kirjoittanut geneeistä ja soluista seuraavasti. Hän käyttää tässä geenin sijasta käsitettä DNA-molekyyli. Hänen mukaansa DNA-molekyylissä itsessään ei ole mitään sellaista fysikaalista tai kemiallista ominaisuutta, jonka perusteella voitaisiin selittää sen asema tietynlaisena orgaanisen luonnon päämolekyylinä. Se tavallisten molekyylien integroitu kokonaisuus, jota kutsutaan soluksi, antaa DNA-molekyyliille tämän aseman. Patteen mukaan ”meidän ei pitäisi odottaa, että DNA:n, entsyymien ja hormonien entistä tarkempi tutkimus toisi esille muita kuin tavallisia molekyyliä, kuten emme odota että presidenttien tarkka tutkiminen toisi esille muita kuin tavallisia

ihmisiä”. Vaikka kontrollia harjoittavalla molekyylillä siis onkin normaali rakenne ja se noudattaa fyisiikan lainalaisuuksia, niin siinä kokonaisuudessa, jossa se harjoittaa kontrollia, se ei ole vain fysikaalinen rakenne. Se toimii Patteen mukaan viestinä (engl. *message*) eikä sen vaikutus ole lähtöisin sen yksityiskohtaisesta rakenteesta vaan sen asemasta hierarkkisten rajoitusten (*constraints*) joukossa (Pattee 1973, 78, 81). Rajoitus-käsite on tässä merkitykseltään käyttämäni reunaehto-käsitettä vastaava.

Geenien erityisasema reunaehtoien joukossa syntyy niiden suhteellisen pysyvyyden ansiosta. Ne pysyvät samoina koko organismin elinajan, ja tältä osin organismi siis pysyy samana. Kuitenkin tämä on yleisesti ottaen samuutta jatkuvan muutoksen keskellä, koska organismiin vaikuttavat lukuisat muutkin reunaehdot ja niiden hierarkiat, jotka eivät suinkaan kaikki pysy samoina. Kuten temperamenttiin liittyvä esimerkki osoittaa, näiden reunaehtoien laajuus ja mahdollinen vaihtelu voivat olla huomattavat.

Itse asiassa geenin käsite on jo jonkin aikaa todettu ongelmalliseksi. Syitä on lukuisia (Portin ja Wilkins 2017). Käsitteäkseni kuitenkin yksi ongelmien perustava syy on se, että geeniiä joudutaan käsittelemään joskus fysikaalisena systeeminä, joskus taas informaation ja reunaehtoihin liittyvänä tekijänä. Silloin, kun sitä käsitellään jälkimmäisessä mielessä, selkeiden rajojen asettaminen sille ja sen toiminnalle on vaikeaa. Koska geenin ”merkitys” syntyy vasta jossakin ympäristössä, tuo ympäristö täytyy ottaa jollakin tavalla lukuun geenin kuvauksessa. Silloin kun näin tehdään, geenin ”materiaalinen” luonne hämärtyy.

Evoluutio reunaehtoien kehityksenä

Esitän vielä muutaman sanan elollisen luonnon evoluutiosta. Ernst Mayrin määritelmän mukaan evolutionaarisessa biologiassa ollaan kiinnostuneita DNA:han liittyvien informaatio-ohjelmien historiasta ja näissä ohjelmissa tapahtuvien muutosten syistä (Mayr 1961). Tässä yhteydessä voidaan puhua myös joidenkin ympäristön ominaisuuksien ”iskostumisesta” orgaanisiin systeemeihin (Lorenz 1977, 17). Esimerkki tällaisesta ”iskostumisesta” on vaikkapa se, että lämpötilan alhaisuus synnyttää valintapaineen, joka suosii paksun karvapeitteen omaavia

eläinyksilöitä. Tästä todennäköisesti seuraa aikaa myöten, että joidenkin eläinlajien perimä muuttuu siihen suuntaan, että niiden yksilöille kasvaa paksu karvapeite. Jotkut muut lajit voivat tietenkin sopeutua kyseiseen ympäristön ominaisuuteen jollakin muulla tavalla tai muuttaa lämpimämmille alueille. Tällä tasolla tarkastellen evoluutio näyttäytyy informaatioprosessina, sellaisen uuden geneettisen informaation eli sellaisten uusien reunaehto- jen syntymisenä, joiden ohjaamina eliöt yksilönkehitysprosessissa kehittyvät sellaisiksi, että voivat selvitä hengissä ja saada jälkeläisiä. ”Suuressa kuvassa” tämä voidaan myös nähdä prosessina, jossa ympäristöön liittyviä reunaehtoja muuntuu organismien sisäisiksi reunaehdoiksi.

Tällaisten reunaehto- jen ja niiden hierarkioiden kehittyminen merkitsee myös tietynlaisten luokitte- lujen syntyä: mitkä asiat ovat systeemille merkit- tyksellisiä ja mitkä eivät; mitkä asiat sen toiminta- aan vaikuttavat ja mitkä eivät. Jos lähtökohdaksi otetaan edellä esittämäni hypoteesi, että perusta- salla todellisuus on jonkinlainen ”kaikki vaikuttaa kaikkeen” -tyyppinen flux, ei tuolla tasolla vielä ole mitään erillisiä, itsenäisiä eikä vapaita systeemejä. Alkuehtojen, reunaehto- jen ja muiden rajoitusten merkitys on siinä, että niiden avulla tästä fluxista päästään ulos ja edelleen fysikaaliselta tasolta kohti orgaanisia systeemeitä. Niiden avulla myös systeemien vapaus lisääntyy, kun niiden toiminta ei enää ole riippuvainen kaikesta siitä, mitä niiden ympäristössä tapahtuu. Tällä tavalla syntyy vähi- tellen sellaisia rajoja ja hierarkioita, joita luonnon perustasalla ei lainkaan ole.

Olen aiemmissa kirjoituksissani määritellyt ihmisen minuuden ”suurena kontekstina”, hyvin korkealla organisaatiotasolla olevana reunaehto- rakenteena tai ”merkitysjärjestelmänä”, joka oh- jaa esimerkiksi ihmisen havaintoja, kielenkäyttöä ja oppimista (Lampinen 2014). Yritän lopuksi lyhy- esti selittää sitä ilmeistä tosiasiaa, että ihminen on vapaampi ja riippumattomampi kuin mikään muu luonnon systeemi.

Esitän kolme osaselitystä. Vaikka ihminen on monella tavalla riippuvainen ympäristöstään niin, että hän esimerkiksi joutuu jossakin määrin muut- tamaan toimintatapaansa ja jopa kielenkäyttöään siirtyessään ympäristöstä toiseen, tämä vaihtelu ei ole viime kädessä ympäristön määräämää vaan

hänen minuutensa määräämää. Minuus pysyy sa- mana, vaikka toimintatavat ja asioiden merkitykset voivat muuttua. Toiseksi voi kysyä, missä määrin ihminen kokonaisuutena on riippuvainen aivojen- sa hermosoluista ja näissä toimivista geneeistä. Tä- hän ei voi esittää yksiselitteistä vastausta, mutta edellä esitetty esimerkki temperamentti- piirte- en vaikutuksesta ihmisen itsetuntoon antaa asiaan yhden näkökulman. Tuossa tapauksessa ”etäi- syys” geneeistä minuuteen on valtava, sillä vai- kutusmekanismi kulkee koko sen kulttuuriympä- ristön kautta, jossa ihminen elää. Suoraviivaista kausaalista yhteyttä on ilmeisesti harvoin olemas- sa. Kolmanneksi voi kysyä, eikö ihminen kuiten- kin ole vangittu minuuteensa, joka siis viime kä- dessä asettaa rajat hänen toiminnalleen. Tähän voi todeta, että vaikka minuus normaalioloissa onkin suhteellisen pysyvä, siinä voi kuitenkin tapahtua kehitystä ja joskus hyvinkin syvällisiä muutoksia. Näistä ovat esimerkkinä muutokset, jotka johta- vat siihen, että alkoholisti pystyy vapautumaan al- koholin pakkovallasta tai vankilakierteessä oleva irtautumaan rikollisesta elämäntavasta.

Lähteet

- Bohm, D. 1980. *Wholeness and the Implicate Order*. Routledge & Kegan Paul.
- Kallio-Tamminen, T. 2006. *Kvanttilainen todellisuus: fysiikka ja filoso- fia maailmankuvan muovaajina*. Yliopistopaino.
- Keltikangas-Järvinen, L. 2004. *Temperamenti – ihmisen yksilöllisyys*. WSOY.
- Küppers, B.-O. 1992. Understanding complexity. Teoksessa Beckerman- nian, A., Flohre, H. ja Kim, J. (toim.) *Emergence or Reduction?: essays on the prospects of nonreductive physicalism*. de Gruyter, Berliini.
- Lampinen, A. 2009. *Näkömätön tulee esiin: kohti uutta informaatiol- le, kontekstiriippuvuudelle ja vuorovaikutukselle rakentuvaa maail- munkuvaa*. Väitöskirja, Joensuun yliopisto.
- Lampinen, A. 2014. ”Suuri konteksti” – havaintojen, toimintojen ja kielenkäytön pysyvä tausta. *Tieteessä tapahtuu* 5/2014, 16–21.
- Lorenz, K. 1977. *Peilin kääntöpuoli. Tutkielma inhimillisen tiedon luon- nonhistoriasta*. Tammi. Alkuteos *Die Rückseite des Spiegels: Ver- such einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens*, 1973, suom. A. Leikola.
- Mayr, E. 1961. Cause and effect in biology. *Science* 134, 1501–1506.
- Pattee, H. 1973. The physical basis and origin of hierarchical control. Teoksessa Pattee, H. (toim.) *Hierarchy Theory. The Challen- ge of Complex Systems*. Braziller, New York.
- Portin, P. 1989. *Geeni, yksilö ja laji*. Tutkielmia perinnöllisyystieteen alalta. Turun yliopisto.
- Portin, P. 2000. The origin, development and present status of the concept of the gene: A short historical account of the discove- ries. *Current Genomics*, 1(1), 29–40.
- Portin, P. ja Wilkins, A. 2017. The Evolving Definition of the Term “Gene”. *Genetics*, 205(4), 1353–1364.

Kirjoittaja on filosofian tohtori.

LISÄÄ SUOMALAISIA AVOIMIA LEHTIÄ DOAJ-TIETOKANTAAN

DOAJ (*Directory of Open Access Journals*) ja Tieteellisten seurain valtuuskunta (TSV) käynnistävät pilottiprojektin, jonka tavoitteena on edistää Suomessa julkaistavien vertaisarvioitujen avointen lehtien rekisteröintiä DOAJ-tietokantaan.

DOAJ-tietokanta sisältää 13 500 lehteä, joita julkaistaan 75 eri kielellä 131 maassa. Kaikki avoimet lehdet eivät sisälly tietokantaan ja indeksoinnissa on huomattavia maiden välisiä eroja. Pohjoismaissa Norjassa julkaistavista avoimista lehdistä 68 % on indeksoitu DOAJ:n tietokantaan, mutta suomalaista avoimista lehdistä mukana on vain 23 %.

TSV on tunnistanut Suomesta noin 160 OA-lehteä, joista 29 on indeksoitu DOAJ-tietokantaan. DOAJ ja TSV pyrkivät yhteistyössä helpottamaan suomalaisten lehtien hakuprosessia viestimällä kriteereistä, käntämällä ohjeita sekä järjestämällä opastukseen ja hakemusten valmisteluun tarkoitettuja työpajoja.

Kaikille avoin infotilaisuus järjestetään 3.12. Tieteiden talolla. Lisätietoja: Janne Pölönen (janne.polonen@tsv.fi), Sami Syrjämäki (sami.syrjamaki@tsv.fi) ja Dominic Mitchell (dom@doaj.org).

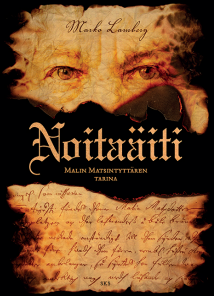
VERKOSTOYLIOPISTO FITECH

Tekniikan alan verkostoyliopisto FITechin kautta voi opiskella valikoituja kursseja seitsemän suomalaisen yliopiston tarjonnasta. Pilottikursseja on jo käynnissä, ja laajemmin opinnot on mahdollista aloittaa tänä syksynä. ICT-alan ammattilaisille FITech tarjoaa syventäviä opintoja, joiden avulla voi päivittää alalla nopeasti vanhentuvaa osaamista sekä laajentaa sitä kokonaan uusille alueille. Syventävien opintojen teemoja ovat esimerkiksi ohjelmistojärjestelmät ja -tuotanto sekä digitalisaatio.

Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittama ja Aalto-yliopiston koordinoima FITech ICT -hanke toteutetaan seuraavan kolmen vuoden aikana yhteistyössä Aalto-yliopiston, Turun yliopiston, Vaasan yliopiston ja Åbo Akademin sekä Lappeenrannan, Oulun ja Tampereen yliopistokonsernien kanssa. Konsortion perustajajäseniä ovat lisäksi Teknologiateollisuus ry ja Tekniikan Akateemiset TEK. Tekniikan alan yliopistojen tavoitteena on 4 000 ICT-osaajan täydennyskoulutus.

Luettavaa syksyyn

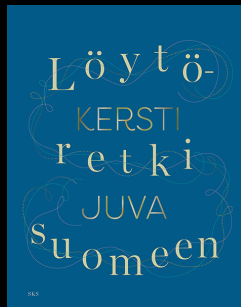
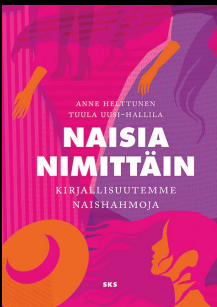
SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN SEURA – KIRJOJA VUODESTA 1831



*Historiaa
ja elämäkertoja*



*Kansanperinnettä
ja mytologiaa*



*Kulttuuria, kieliä
ja kirjallisuutta*

TERVETULOA KIRJAOSTOKSILLE VERKKOKAUPPAAN JA MYYMÄLÄÄN



Tilaa kirjat suoraan kustantajan verkkokaupasta. Toimitamme yli 60 euron tilaukset ilman postikuluja.
www.finlit.fi/kirjat

SKS:n koko valikoiman löydät myös Kruununhaan palvelevasta pienestä kirjakaupasta Tiedekirjasta. Snellmaninkatu 13, Helsinki
www.tiedekirja.fi



Tiedekirja

TIETEEN ROOLI TOTUUDENJÄLKEISELLÄ AJALLA

NIKO SOININEN

Tieteellistä tietoa kohdellaan yhteiskunnallisessa keskustelussa enenevässä määrin mielipiteenä muiden joukossa. Osa keskustelusta pyrkii venyttämään tieteellistä epävarmuutta vastoin tiedeyhteisön valtavirtaa, osa taas marginalisoi tieteen roolin yhteiskunnallisena instituutiona. Tieteen vastaisku tässä keskustelussa on perusteltu, mutta samalla on pidettävä huoli tieteen puolueettomuudesta ja tunnistettava tieteen rooli yhteiskunnassa. Tiede ei voi korvata poliittista ja oikeudellista päätöksentekoa.

Vakiintuneen määritelmän mukaan tieteellä tarkoitetaan ilmiöiden ja niiden välisten suhteiden järjestelmällistä ja kriittistä tutkimista ja sen avulla saadun tiedon jäsentynyttä kokonaisuutta. Tiede on luonteeltaan julkista, kriittistä, itseään korjaavaa ja perustuu koeltuihin menetelmiin. Tieteen viimekätisenä päämääränä on alati syvenevä ja mahdollisimman objektiivinen ymmärrys ihmisestä, ympäristöstä ja yhteiskunnasta.

Epävarmuus

Tiede liikkuu jatkuvasti valon ja hämärän, varmuuden ja epävarmuuden, välimaastossa. Tiede valaisee kirkkaasti esimerkiksi sitä, kuinka ihminen on muuttanut merkittävällä tavalla maapallon elonkään monimuotoisuutta, ilmastoa ja merten kemiallista koostumusta. Tiede kertoo, että planeetan rajat ovat tulossa vastaan. Hämärän peitossa on osin vielä se, millaisia vaikutuksia näillä muutoksilla tulee olemaan ja millä aikajänteellä. Tieteen kriittisyys ja monimutkaisten ilmiöiden tutkimukseen liittyvät epävarmuudet tarkoittavat, että globaaleja ympäristömuutoksia koskevaa tietoa, ja ihmisen roolia niissä, voidaan myös epäillä. Toisinaan nämä epäilyt saavat kuitenkin vääristyneet mittasuhteet.

Puhe totuudenjälkeisestä ajasta

Viimeisten vuosien aikana tieteen yhteiskunnallisessa roolissa tuntuu tapahtuneen murros. Yhtenä esimerkkinä tästä on, että ihmisen roolista globaa-

lien ympäristömuutosten aiheuttajana on tietyissä piireissä tullut mielipidekysymys. Tämä siitä huolimatta, että tiede on toistuvasti osoittanut ihmisen olevan merkittävässä roolissa niin luonnon monimuotoisuuden ehtymisen kuin ilmastomuutoksenkin aiheuttajana. Tieteen yhteiskunnallisen roolin murroksesta kertoo muutaman vuoden takainen kohu, joka koski kansainvälisen ilmastopaneelin väitettyä epärehellisyyttä ja poliittisuutta. Pyrkimykset horjuttaa tieteen yhteiskunnallista roolia eivät ole yllättäviä, koska tiede on yksi ihmiskunnan mahtavimmista instituutioista. Tiede muodostaa keskeisen osan ihmiskunnan jaetusta muistista. Samoin kuin Yön kuningas pyrkii George R. R. Martinin *Valtaistuinpeli*-fantasiakirjassa pyyhkimään Westerosin kansakunnan muistin surmaamalla Brandon Starkin, pyrkii tiedekriittinen populismi heikentämään tieteen yhteiskunnallista roolia ihmiskunnan jaetun muistin vartijana.

Tieteellisen tiedon perusteettoman riitauttamisen johdosta julkiseen keskusteluun on ilmestynyt vahvoja käsitteitä, kuten ”totuudenjälkeinen aika” ja ”totuudenjälkeinen politiikka”. Molemmat viittaavat tavalla tai toisella siihen, ettei yhteiskunnallinen keskustelu pohjautu samalla tavalla tieteeseen kuin aiemmin, tai ainakin tieteen yhteiskunnallisen roolin hyväksyttävyyden on aiempaa helpommin kiistettävissä. Tove Janssonin *Muumilaakson marraskuu* -kirjassa on verraton kohtaus

Ruttuvaarin ja Mymmelin välillä:

- Minä pidän sinusta, hän sanoi – Enkä minä tahdo pahoittaa sinun mieltäsi.
- Sepä hyvä, Ruttuvaari sanoi. – Mutta älä sitten enää koskaan selitä miten mikäkin on, vaan anna minun rauhassa uskoa hauskoihin asioihin.
- Minä yritän, Mymmeli sanoi.

Mymmelin voi rivien välistä lähes kuulla huoakaavan syvään. Yhteiskunnan ja tieteen välisen suhteen arviointiin sovellettuna kohtauksen opeus on, että aina tieteen tarjoama epämiellyttävää totuutta ei haluta kuulla, varsinkaan jos se riitauttaa ihmisen maailmankuvan perusteita. On paljon helpompi Ruttuvaarin tavoin uskoa omalta kannaltaan hauskoihin asioihin. Esimerkiksi luonnonvarat on helpompi ajatella ehtymättöminä kuin hyväksyä ihmiskunnan kestävyysvajeen karu todellisuus, ja sen tarkoittamat muutokset länsimaiseen elämäntapaan. Tähän ajatteluun meillä ei kuitenkaan ole enää varaa. Tämän tiede on meillemme opettanut.

Tieteen vastaisku ilman vastaiskua

”Totuudenjälkeistä aikaa” leimaavat ilmiöt houkuttelevat ja jopa provosoivat tieteentekijöitä yhteiskunnalliseen keskusteluun. Jos yhteiskunnallinen keskustelu kyseenalaistaa tieteen, tiede kyseenalaistaa yhteiskunnallisen keskustelun, päättely voisi edetä.

Olen juristina ja ympäristötutkijana pohtinut, millaisen roolin tiede voi ottaa sitä väheksyväsä yhteiskunnallisessa keskustelussa. Nähdäkseni tämä rooli vaatii tiettyä varovaisuutta siitähän huolimatta, että populistinen tieteen marginalisointi huutaa yhteiskunnallista vastavoimaa. Filosofin David Hume totesi teoksessaan *A Treatise of Human Nature*, ettei olemisesta voi johtaa pitämistä. Käytännössä tämä toteamus tarkoittaa, ettei esimerkiksi globaaleista ympäristömuutoksista deskriptiivisenä ilmiönä voi suoraan johtaa niitä oikeudellisia ja muita keinoja, joilla näihin ongelmiin puututaan. Tieteen tuloksilla on parhaimmillaan merkittävä vaikutus ihmisten mielipiteisiin, maailmankuvaan ja lopulta käyttäytymiseen. Juristille on kuitenkin selvää, että tiede ei ole lainsäätävä eikä tuomioistuimien, vaikka sillä onkin merkittävä vaikutus molempien instituutioiden toimintaan. Suomen perustuslakiin kirjattu valta päättää yh-

teiskunnallisista pelisäännöistä kuuluu ennen kaikkea eduskunnalle.

Yhteiskunnallisessa keskustelussa tieteen on tehtävä kuulijoilleen selväksi, milloin se pyrkii kuvaamaan todellisuutta objektiivisesti ja milloin se esittää tähän tieteeseen nojaavia normatiivisia käsitteitä siitä, mihin maailmaa ja yhteiskuntaa olisi ohjattava. Tieteen on tuotettava objektiivista tietoa poliittisen päätöksenteon tueksi, mutta poliittista prosessia ja demokratiaa tiede ei voi ohittaa. Jos näin tehdään, tiede on vaarassa muuttua poliittisten päämäärien kätkemisen prosessiksi. Tieteen ja politiikan kudoksen on oltava tiivis, mutta kudoksesta on pystyttävä erottamaan tieteen ja politiikan langat toisistaan. Muuten tiede vajoaa yhdeksi yhteiskunnallisen keskustelun äänitorveksi muiden joukossa. Totuus ja epätotuus hämärtyvät tavalla, joka ei tee oikeutta tieteele yhtenä ihmiskunnan hienoimmista instituutioista.

Yhteiskunnallisen tehtävänjaon kannalta hiltain muodostetun hallitusohjelman tavoitteet ilmastonmuutoksen hillinnän ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisen osalta ovat erittäin tervetulleita. Tieteellä on ollut merkittävä rooli näitä ilmiöitä koskevan ymmärryksen kehittämisessä ja yhteiskunnallisen keskustelun herättämisessä. Tieteellä on myös merkittävä rooli näiden ympäristöongelmien ratkaisemisessa. Tänään olen ylpeä voidessani kutsua itseäni tieteentekijäksi.

Viittaukset

- Jansson, Tove (2016). *Muunilaakson marraskuu*. WSOY.
- Hume, David (1896). *A Treatise of Human Nature*. Reprinted from the Original Edition in three volumes and edited, with an analytical index, by L.A. Selby-Bigge, M.A. Oxford: Clarendon Press.
- Martin, George R. R. (2003). *Valtaistuinpeli. Tulen ja jään laulu*, osa 1. Kirjava.

Kirjoittaja on oikeustieteen tohtori ja työskentelee kestävän ympäristösääntelyn apulaisprofessorina Helsingin yliopiston oikeustieteellisessä tiedekunnassa ja Kestävyystieteen instituutissa (HELSUS) sekä yliopistotutkijana Itä-Suomen yliopiston oikeustieteiden laitoksella. Kirjoitus perustuu Ultimus-tohtorin puheeseen Itä-Suomen yliopiston tohtoripromootiossa 7.6.2019.

YLIRAJAINEN POHJOIS-AMERIKAN TUTKIMUS

BENITA HEISKANEN

Turun yliopiston Pohjois-Amerikan tutkimuksen John Morton -keskus sai tammikuussa 2019 ensimmäisen professuurinsa. Pohjois-Amerikan tutkimukselle on olennaista, että se ymmärretään tieteiden rajat ylittäväksi tutkimusalaksi. Tutkimusalana se eroaa perinteisistä tieteenaloista (engl. *discipline*). Alan maantieteellinen ja analyttinen painopiste on ollut 2000-luvulla ylirajaisessa tutkimuksessa.

Pohjois-Amerikan tutkimus syntyi 1930-luvun Yhdysvalloissa, kun Harvardin yliopistoon perustettiin ensimmäinen tohtorintutkintoja myöntävä ”American Civilization” -ohjelma. Samoihin aikoihin myös Yalen yliopistossa aloitettiin ensimmäiset ”American Thought and Civilization” -kurssit. Ala kumpusi tyytymättömyydestä tieteenalarajojen jäykkyyteen. Sitä pidettiin radikaalina irtiottona monotieteisestä kysymyksenasettelusta ja metodologisesta dogmaattisuudesta [1]. Pohjois-Amerikan tutkimukselle onkin olennaista, että se ymmärretään tieteiden rajat ylittäväksi tutkimusalaksi (*field of study*). Tutkimusalana se eroaa perinteisistä tieteenaloista (*discipline*).

Alan lähtökohtana on sen perustamisesta asti ollut ilmiöpohjaisuus. Tutkimuskohde ja kysymyksenasettelu sanelevat sovellettavat lähestymistavat ja viitekehykset. Historiallisesti Pohjois-Amerikan tutkimuksessa ovat korostuneet humanistiset ja yhteiskuntatieteelliset käsitteet ja metodit. Tänä päivänä se on laajemmin vuoropuhelussa myös muiden tieteenalojen kanssa.

Ala on luonteeltaan kyseenalaistava; siksi sen omat määritelmät, tutkimusmenetelmät ja maantieteelliset rajat ovat jatkuvan itsearvioinnin kohteena. Harvardin yliopisto kuvaa opetusohjelmansa tavoitteita seuraavasti: ”Vaikka olemme maan vanhin American Studies -ohjelma, todellinen luontemme ei määrity vakiintuneen perinteen vaan opiskelijoidemme ja tutkijoidemme jatkuvasti uutta luovan työskentelyn kautta” [2]. Itse-

reflektiota pidetään hyveenä sen sijaan, että toistettaisiin olemassa olevia tutkimusperinteitä.

Kansakuntakeskeisyydestä ylirajaisuuteen

Pohjois-Amerikan tutkimuksen merkittävin muutos viimeisen parinkymmenen vuoden aikana on sen maantieteellinen rajaaminen. Siinä missä 1900-luvun tutkimus painottui Yhdysvaltain sisäisten ilmiöiden tarkasteluun, analyttinen painopiste on ollut 2000-luvulla vahvasti ylirajaisessa (transnational) tutkimuksessa. Tällöin tarkastelun kohteena eivät ole ”sisältä käsin” tutkittavat kansallisvaltiot, joita tulkitaan suhteessa kahtiajakoihin me–he, kotimainen–ulkomainen, kansallinen–kansainvälinen. Ylirajainen tutkimus luotaa kansallisvaltioiden rajojen yli toimivia, liikkeessä olevia ilmiöitä, ihmis- ja pääomavirtoja, suhteita ja uskonnoksia [3].

Jos tutkimuksen kohteena on esimerkiksi Pohjois-Amerikan vapaakauppaliitto, on lähtökohtana kysymyksenasettelussa Kanadan, Yhdysvaltain ja Meksikon suhteet. Jos tarkastelemme Yhdysvaltain 1800–1900-lukujen taitteen ulkopolitiikkaa, joudumme huomioimaan Yhdysvaltain suhteet sen entisiin alusmaihiin ja territorioihin, Kuubaan, Filippiineihin, Puerto Ricoon, Guamiin ja Samoaan.

Tämän vuosituhanen ilmiöt – kuten terrorismin vastainen sota, Arabikevät, pakolaisvirrat, huumesodat, valkoisen nationalismien nousu, politiikan popularisoituminen tai #metoo-liike – ei-

vät ole kansakunnan rajojen sisäisiä ilmiöitä, vaan ne määrittyvät ylirajaisessa kontekstissa. Pohjois-Amerikan tutkimuksen painopiste siirtyy lineaarisesta sisältä-ulkoa- ja keskusta-periferia-asetelmista verkostoihin ja prosesseihin. Näihin eivät maantieteelliset rajat ja paikkasidonnaisuus päde. Benedict Andersonin käsitystä kuvitellusta yhteisöstä mukaillen Donald Pease luonnehtii ylirajaisuutta ”kuvitelluksi maantieteeksi” [4].

Ylirajaisessa Pohjois-Amerikan tutkimuksessa on tärkeää problematisoida historiallisia valtasuhteita, joilla on merkittäviä vaikutuksia nykyhetkeen. Yhdysvaltain imperialistiseen menneisyyteen, ekseptionalistiseen (”poikkeuksellisuutta” korostavaan) itseymmärrykseen sekä sen asemaan maailman talous- ja sotilasmahtina on suhtauduttava kriittisesti [5]. Latinalaisessa Amerikassa ”ylirajaisuus” yhdistetään usein Yhdysvaltain valta-aseman pönkittämiseen [6]. Pelkona tällöin on, että ylirajaisuus implikoi vain vaihtoehtoista tapaa vahvistaa Yhdysvaltain taloudellista asemaa, jonka vaikutuksesta rikkaat maat rikkastuvat ja köyhät köyhtyvät. Ylirajainen tutkimus painottaa, että Yhdysvaltain toiminta on osa monenkeskisiä poliittisia, taloudellisia ja kulttuurisia verkostoja. Maan toimintaa ei voida ymmärtää irrallaan muusta maailmasta.

Ylirajaisuuteen liittyvien oletusten ja painotusten kriittinen analysointi on välttämätöntä, ja ne pitää huomioida niin tutkimuksessa kuin opetuksessa. Tärkeitä kysymyksiä ovat esimerkiksi: Miten ylirajaisuus huomioi liikkuvuuden eriarvoisuuden, oikeudenmukaisuuden ja epäoikeudenmukaisuuden, osallisuuden ja osattomuuden? Tuottaako ylirajaisuus eriarvoisuutta? Rajojen yli liikkuminen on hyväosaisille etuoikeus, mutta vähäosaisille se on usein pakon sanelema välttämättömyys. Toisaalta ylirajaisuus mahdollistaa esimerkiksi kansalais-, ihmisoikeus- ja ympäristöjärjestöjen toiminnan, jolla puututaan moniin maailmanlaajuisiin epäkohtiin.

Vaikka ylirajaisuus on verrattain uusi tutkimuksellinen näkökulma, ilmiö itsessään on paljon vanhempaa perua. Journalisti John O’Sullivan käytti termiä vuonna 1845 puolustaessaan Yhdysvaltain läntisen laajentumisen oikeuttavaa kutsumuskohdaloajattelua (*Manifest Destiny*) [7]. Yhdysvalloissa vaikuttanut kuubalainen kirjailija, toimittaja ja it-

senäisyystaistelija José Martí julkaisi vuonna 1895 esseeseen otsikolla ”Meidän Amerikkamme” (*Nuestra América*), jossa hän pohtii Latinalaisen Amerikan maiden ylirajaista, geokulttuurista kanssakäymistä ja suvereniteettia suhteessa Yhdysvaltoihin – ”Siihen Amerikkaan, Pohjoiseen Amerikkaan, joka ei ole meidän” [8]. Oikeastaan lähes kaikki merkittävät Pohjois-Amerikan historian tapahtumasarjat siirtomaa-ajalta nykypäivään liittyvät tavalla tai toisella ylirajaisiin prosesseihin. On tietenkin ymmärrettävää, että kansakunnan yhtenäisyyden korostaminen oli itsenäistymisen jälkeen tärkeää maan itseymmärryksen ja identiteetin määrittämisen kannalta. Yhtä olennaista se oli uuden tutkimusalan määrittelylle.

Ylirajaisuuden korostaminen ei tarkoita sitä, että kansallisvaltion sisäiset ilmiöt menettäisivät merkityksensä. Niitä tarkastellaan pikemminkin uusista katsantokannoista.

Ylirajaisuuden tiedolliset välitilat

Pohjois-Amerikan tutkimuksessa ylirajaisuuden problematiikkaan nivoutuvat maantieteellisen viitekehäyksen lisäksi kysymykset tieteellisistä ja metodologisista rajoista. Mitä tieteiden välissä toimiminen tarkoittaa tutkimusalan kannalta? Missä kulkee tutkimuksen tavoitteiden ja seuraamusten raja? Mitä metodologisia haasteita tieteidenvälinen tarkastelutapa nostaa esiin?

Tieteiden rajat ylittävä Pohjois-Amerikan tutkimus edellyttää avoimuutta uusille lähestymistavoille. Se velvoittaa paneutumaan useiden tieteenalojen perinteisiin, koulukuntiin ja tutkimuskäytäntöihin. Se vaatii tinkimätöntä tutkimuseettistä otetta. Etenkin ihmisiin kohdistuvassa tutkimuksessa joudumme alati pohtimaan omaa valta-asemaamme tutkittaviin. Tieteenalarajojen ylittäminen kysyy paksunahkaisuutta oppiaineiden välisissä kiistoissa. Tieteenalojen sisäiset rajanvedot kirvoittavat kysymyksiä siitä, kuka saa tutkia, ketä ja miten. Näin identiteettipoliittikkaa peilataan tutkimukseen.

Marginaalisen alan tutkijoina joudumme herkeämättä pohtimaan hankkeidemme ja opetussemme kytköksiä vallitsevaan paikalliseen, kansalliseen ja kansainväliseen tiedepoliittikkaan. Tiedepoliittikan painotuksilla sekä perus- ja tutkimusrahoituksen ohjaamisella legitimoidaan tai

delegitimoidaan priorisoitavaa opetusta ja tutkimusta. Samalla luodaan ja ylläpidetään hierarkioita tieteenalojen välillä. Tutkimusalat luovivat paikkaansa kilpailun keskellä. Tutkimusaloja on helppo syrjää, koska ne näyttävät uhmakkaina veneen keikkujina vakiintuneiden oppiaineiden rinnalla.

Mutta ovatko tutkimusalat 2020-luvun yliopistolle uhka vai mahdollisuus? Tulkitaanko ne muodikkaaksi hypetykseksi tai, kenties pahempaa, heppoiseksi hapatukseksi?

Rohkenen väittää, että tieteenaloissa ja tutkimusaloissa ei ole kyse kahdesta kilpailevasta ilmiöstä, vaan toisiaan tukevista lähestymistavoista. Tieteiden rajat ylittävät tutkimusalat eivät ole tieteenalavastaisia. Hyvänä esimerkkinä toimii vuoden 2016 presidentinvaalit Yhdysvalloissa [9]. Vaaleja oli mahdotonta tulkita vain yhdestä näkökulmasta. Sen sijaan tarvittiin laaja-alaista Yhdysvaltain historian, kulttuurin ja yhteiskunnan tuntemusta. Yhdistämällä perustietämykseen politiikan tutkimusta, sosiologiaa ja mediatutkimusta pystyimme selittämään useita yhteiskunnassa ja kulttuurissa meneillään olevia ilmiöitä, jotka linkittyivät presidentinvaaliprosessiin. Poliittikan tutkimus toi analyysiin tärkeitä määrällisiä työkaluja. Sosiologian valossa pystyimme analysoimaan sosiaalisten valtasuhteiden kehityskaaria, kun taas mediatutkimus tarjosi kehyksiä Twitter-presidenttiyden ymmärtämiseen. Yksi tarkastelutapa edesauttoi toisen tulkintaa.

On kuitenkin perusteltua kysyä: kannustavatko vallitsevat tiedeyhteisön ajatusmallit siltojen vai barrikadien rakentamiseen?

Ylirajainen Pohjois-Amerikan tutkimus liittyy keskeisesti uuden tiedon tuottamiseen, jakeluun ja ymmärtämiseen yliopistossa ja sen ulkopuolella. Merkityksellistä ei ole ainoastaan se, mitä ja miten tutkimme vaan myös missä tutkimme. Tilat, paikat ja kontekstit, joihin uskaltaudumme etsimään aineistoja muovaavat tutkimusagendaamme sekä siitä tehtäviä johtopäätöksiä. Niin kutsuttu työpöytä tutkimus ja kenttätyö tuottavat eri tuloksia. Molempia tarvitaan.

Asemoimalla ylirajaisuuden Pohjois-Amerikan tutkimuksen ja opetuksen keskiöön voimme löytää kokonaan uusia merkityksiä akateemisille tiedonhankintaprosesseille. Tutkijoina toimimme useissa maantieteellisissä ja tiedollisissa välitiloissa.

Diginatiiviopiskelijoidemme luokkahuone on lähtökohtaisesti ylirajainen. Siirryttäessä kansakuntakeskeisestä ajattelusta ylirajaiseen tarkasteluun, ajattelumme tilallinen ulottuvuus laajenee. Liikkuvuus muodostuu tärkeäksi osaksi tiedon tuottamisen prosessia. Tim Cresswelliä lainatakseni, liikkuvuus luo toimijuutta [10].

Pohjois-Amerikan tutkimuksen luontainen dynaamisuus sallii jokaisen sukupolven tutkijoiden ja opiskelijoiden ”keksiä” (*reinvent*) ala aina uudelleen ja uudelleen. Nyt on meidän aikamme. Tarumme hetkeen.

Viitteet

- [1] Gene Wise: 'Paradigm Dramas' in American Studies: A Cultural and Institutional History of the Movement, *American Quarterly* 31 (3), 1979, 293–337.
- [2] <http://americanstudies.fas.harvard.edu/>. Kirjoittajan käännös.
- [3] Sheila Hones ja Julia Leyda: Geographies of American Studies, *American Quarterly* 57 (4), 2005 1019–1032.
- [4] Donald E. Pease: *Introduction: Re-mapping the Transnational Turn, Re-Framing the Transnational Turn in American Studies*. Toim. Winfried Fluck, Donald E. Pease ja John Carlos Rowe. Dartmouth College Press, Hanover, N.H., 2011. Kirjoittajan käännös.
- [5] James W. Ceaser: The Origins and Character of American Exceptionalism, *American Political Thought* 1 (1) 3–28.
- [6] Laura Briggs, Gladys McCormac ja J.T. Way: Transnationalism: A Category of Analysis, *American Quarterly* 60 (3) 2008, 625–648.
- [7] John O'Sullivan: Annexation. *Democratic Review* 17 (1), 1845, 5–10.
- [8] José Martí, *Nuestra América, El Partido Liberal* (tammikuu), 1891, <http://www.josemarti.cu/publicacion/nuestra-america-version-ingles/>. Kirjoittajan käännös.
- [9] Benita Heiskanen ja Albion M. Butters: Popularizing Politics: The 2016 U.S. Presidential Election, *European Journal of American Studies* 12 (2), 2017, <https://journals.openedition.org/ejas/12111>.
- [10] Tim Cresswell: *On the Move: Mobility in the Modern Western World*. Routledge, New York, 2006.

Kirjoittaja on Turun yliopiston Pohjois-Amerikan tutkimuksen professori. Katsaus perustuu huhtikuussa 2019 pidettyyn professoriluento.

YLIOPISTOJEN TOIMINNAN DUAALISUUS

VUOKKO KOHTAMÄKI

Yliopistojen johtamista on ryhdytty terävöittämään ja tehostamaan. Johtamista saatetaan kuitenkin uudistaa ajattelemalla yliopistojen olevan yhtenäisiä ja yhtenäisesti toimivia kokonaisuuksia. Yliopistoissa esiintyy runsaasti kompleksisuutta, joka ilmenee usealla eri tavalla ja eri yhteyksissä. Katsauksessani käsittelem yliopistojen duaalisuutta talouden ja henkilöstöressurssien näkökulmista. Molemmat ovat erittäin tärkeitä, kun yliopiston toimintoja ja johtamista kehitetään kokonaisuutena.

Yliopistoissa kompleksisuutta tai lievemmin ilmaistuna moninaisuutta ilmenee jo perustehtävien moninaisuudessa. Yksittäisen tutkijan tai opettajan kohdalla moninaisuus kulminoituu siihen, miten toimia yhtä aikaa dynaamisena tutkijana, opettajana sekä yhteiskunnallisena vuorovaikuttajana. Yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen odotetaan integroituvan kiinteästi yliopistojen perustehtäviin ja nimenomaan siten, että se ei ole tutkimuksesta ja opetuksesta erillinen saareke.

Duaali terminä tarkoittaa kaksikkoa ja kahtiajakautumista. Duaalisuutta esiintyy esimerkiksi yliopistojen rahoituksessa, henkilöstön työsuhteissa sekä henkilöstön tehtävänimikkeissä. Duaalisuuden seurannaisvaikutuksia, etuja tai haittoja ei tunneta kovin hyvin, koska asiasta ei juuri ole tutkimusta. Tämä puheenvuoro ei viittaa mihinkään yksittäiseen yliopistoon ja siinä tiedostetaan, että yliopistojen johtaminen ja johtamisen kehittämistarpeet ovat myös erilaisia eri yliopistoissa.

Duaalisuuden ytimenä perusrahoitus ja projektirahoitus

Rahoituslähteet jakavat yliopistojen toiminnot ja toimintoihin liittyvän rahatalouden kahteen eri ryhmään 1) perusrahoitustalouteen (keskimäärin 65 %) ja 2) projektitalouteen (27 %). Perus- ja projektirahoitustalous muodostavat perustoimintoja koskevan duaalitalouden ytimen. Oikeushenkilöiden myötä yliopistoille on kehittynyt sijoitustoiminnan tuotoista kolmas tulorahoituskanava. Tämä teksti keskittyy perustoimintojen talousnäkökulmaan.

Opetus toteutetaan pääsääntöisesti perusrahoituksen turvin ja maksullinen toiminta projek-

tirahoituksella (ulkoisella rahoituksella). Laskentatoimessa perusrahoitustalous ja projektitalous on erotettava tarkasti toisistaan. Valtion tarkastusvirasto (2018, 25) toteaa, että ”yliopistot ovat eriyttäneet perusopetuksen alaisen koulutuksen ja maksullisen toiminnan vaihtelevin tavoin, eikä raja näiden kahden välillä ole siksi aina yhtä selvä”. Yliopistot siis tasapainoilevat vaaditun eriyttämisen toteuttamisessa.

Projektitalous toimii pysyväisluonteisesti perusrahoitustalouden rinnalla. Projektirahoituksella rahoitettavilla toiminnoilla on erityinen merkitys yliopistojen vaikuttavuuden vahvistamisessa. Projektitalouden piirissä tapahtuva toiminta voi liittyä koulutukseen, tutkimukseen tai yliopistojen yhteiskunnallinen vuorovaikutukseen. Projektitalous on epävakaa eikä aikajänne asetu kalenterivuoden aikaperspektiiviin samoin kuin valtion perusrahoituksessa. Yliopistot eivät ole projektirahoituksesta riippuvaisia samalla tavoin kuin ne ovat riippuvaisia valtion perusrahoituksesta. Yliopistoissa on toimintayksiköitä (esimerkiksi tutkimuskeskuksia), joiden toiminnan rahoitus saattaa perustua kokonaan tai lähes kokonaan projektirahoituksen varaan.

Yliopistot ovat onnistuneet hankkimaan projektirahoitusta hyvin. Yliopistoista kahdella suurimmalla projektirahoitusta on määrällisesti kaikkein eniten (ulkoisen rahoituksen kokonaisuudesta absoluuttisesti 42 %). Tästä suurin osa on kotimaista kilpailtua tutkimusrahoitusta. Käytännössä rahoitus pilkkoutuu erilaisiin rahoituslähdeyhmiin. Rahoituksesta pääosa on Suomen Akatemian tutkimusrahoitusta ja Business Finlandin rahoitusta. Opetushallinnon tilastopal-

velu Vipusen tietojen perusteella voidaan havaita, että kansainvälistä tutkimusrahoitusta (18 %) on yliopistoilla vähän.

Sisäinen ohjaus

Perusrahoituksen erittäin voimakkaiden tuloksellisuusinsentiivien ja rahoitusriippuvuuden vuoksi päähuomio yliopistojen budjetoinnissa kohdistuu valtion perusrahoituksen ansaintaan (ks. myös Burke 2002). Yliopistoissa tämä ilmenee haluna varmistaa tämän rahoituksen ansaintalogiikka ottamalla sisäisesti käyttöön sellainen rahoituksen kohdentamismenettely ja -kriteeristö, joilla valtion perusrahoituksen ansainta varmistuu. Käytännössä yliopistojen johto on delegoinut opetus- ja tutkimussuoritteisiin perustuvan toiminnallisen ja rahoituksellisen tulostavuuksiin yliopistojen akateemiselle keskijohdolle. Akateemisesta keskijohdosta on muodostunut sellaisten tuotantoprosessien ylläpitäjiä, joilla varmistetaan valtion perusrahoituksen ansainta.

Duaalisuus ilmenee myös toiminnan taloudellisissa riskeissä ja riskinotossa. Taloudellinen riski on erilainen perusrahoitus- ja projektirahoitustalouden välillä. Projektirahoitusta hankkivat yksittäiset tutkijat ja tutkijaryhmät sekä opettajat. He kantavat tavallaan sisäisinä yrittäjinä riskin, mikäli projektirahoitusta ei saada. Perusrahoitetussa toiminnassa tietty rahoitus myönnetään yliopistolaikiin perustuen. Projektirahoituksessa näin ei ole.

Henkilöstön tehtävänimikkeet ja uramallin sovelluksia

Palvelussuhteet jakautuvat yliopistoissa määräaikaisiin ja pysyviin palvelussuhteisiin (ks. lisää esim. Tieteentekijöiden liitto 2017). Kolmantena ryhmänä yliopistoissa toimii niin sanottuja ei-palvelussuhteessa olevia. He ovat mm. apurahatutkijoita sekä emeritus- ja emerita-asemassa olevia. Yliopistoissa koko henkilöstöstä 70 % on määräaikaisissa palvelussuhteissa. Talouden ja toimintojen duaalisuus heijastuu henkilöstön tehtävänimikkeisiin kahdella tavalla. Nimike on kytketty työtävän projektimuotoiseen luonteeseen tai nimikkeestä on johdettavissa ulkoinen rahoittajataho.

Sivistystyönantajien ylläpitämässä yliopistojen ammattinimikerekoodistossa on erilaisia projektialkuisia tehtävänimikkeitä tämän kirjoitushetkel-

lä yhteensä 28. Esimerkkejä ovat projektitutkija, projektiapulainen, projektinvetäjä, projektiassistentti, projektityöntekijä ja projektisuunnittelija. Yliopistoissa on haussa tämän kirjoitushetkelä esimerkiksi projektitutkijan tehtäviä. Tehtävät ovat määrääkäsia ja ulkoisesti rahoitettuja. Projektialkuisien nimikkeiden lukumäärän voi olettaa olevan yhteydessä projektirahoitustalouteen ja tarpeeseen palkata henkilöstöresursseja huolehtimaan projektitalouteen liittyvistä toiminnoista.

Kaikista tehtävänimikkeistä ei voida päätellä, hoidetaanko tehtävää valtion perusrahoituksella, projektirahoituksella vai niiden yhdistelmänä. Sivistystyönantajien koodistossa on 14 tehtävänimikettä, joista on johdettavissa tehtävän rahoituslähde tai rahoituslähde on mainittu suluissa nimikkeen jälkeen. Esimerkkejä tällaisista nimikkeistä ovat akatemiaprofessori, akatemiaturkija, Fidiproturkija, turkija (Marie Curie) ja lehtori (lahjaraha).

Esimerkiksi Helsingin yliopisto ei käytä opetus- ja tutkimushenkilöstön uramallin tehtävänimikkeistössä projektialkuisia nimikkeitä. Projektihenkilöstö työskentelee tästä päätellen uramallin ulkopuolella.

Duaalisuuden haaste

Duaalisuutta ei tunneta tai ei aina edes välttämättä tunnisteta tai havaita. Se on yliopistojen institutionalisoitunutta toimintakulttuuria. Talouden ja palvelussuhteiden duaalisuudesta on tullut yliopistoissa normi. Yliopistojen kunnianhimoisimmat strategiset tavoitteet eivät ole saavutettavissa pelkästään valtion perusrahoituksella. Projektirahoituksen hankkiminen on välttämätöntä, mutta sen hankkimisen logiikka voi jäädä yliopistotasolla perusrahoituksen varjoon. Strategisen johtamisen näkökulmasta se ei ole tarkoituksenmukaista.

Rahoituksen ja toimintojen duaalisuuden riskinä on, että toimintojen strateginen ohjaus siirtyy osittain rahoittajalle eli yliopistojen ulkopuolelle. Strateginen ajattelu ja johtaminen edellyttävät yliopistoilta koko yliopisto-organisaation tarkastelua kokonaisuutena. Se tarkoittaa yliopistoa ja sen toimintoja sekä rahataloutta kokonaisuutena. Yliopistojen strategiakäsityksissä yhteys perusrahoituksen ja projektirahoituksen välillä voi olla löyhä tai kiinteä. Aiemman case-tutkimuksen mukaan tällainen yhteys osoittautui löyhäksi (Kohtamäki 2014).

Yliopistojen sisämaailman duaalisuus ei ole kiiven hakattuna ja kirjoitettuna mihinkään. Duaalisuus ilmenee niin yliopistojen hallintotyössä kuin akateemisessa työssä. Opetus ja tutkimus eivät tällaisessa asetelmassa ole vuorovaikutuksessa keskenään parhaalla mahdollisella tavalla. Akateemisen ja hallinnollisen henkilöstön suhteet on runsaasti käsitelty aihe tutkimuskirjallisuudessa. Sen sijaan korkeakouluhallinnon talousnäkökulma ja henkilöstönäkökulma yhdessä ovat harvemmin esillä tutkimuksissa duaalisuuden näkökulmista.

Kokonaisuuden johtaminen organisaation ylätasolta kohdistuu ensisijaisesti duaalitalouden toiseen puoleen. Ylhäältä alas -johtaminen useimmiten jäykistää organisaation toimintaa ja vastaamista ulkoiseen kysyntään. Duaalisuudesta on yliopistojen tapaiselle löyhäsidonnaiselle organisaatiolle hyötyäkin. Se kykenee paremmin vastaamaan ympäristön erilaisiin vaateisiin, sillä osajärjestelmillä on suora ja jatkuva vuorovaikutus sekä kontaktit muihin toimijoihin. Lisäksi kokonaisuus ei kaadu, vaikka järjestelmän yksi osa kaatuisikin. Järjestelmä on tavallaan itseohjautuva ja standardimaton, mutta se vaatii koordinaatiota.

Lähteitä

- Burke, J. C. (2002). *Funding public colleges and universities for performance*. SUNY Press.
- Kohtamäki, V. (2014). Rahaa opetukseen ja tutkimukseen: Rahoituksen sisäinen allokoiminen yliopistoissa. *Hallinnon tutkimus* 33 (2014): 4.
- Musselin, C. (2007). Are Universities Specific Organisations? Teoksessa G. Krücken, A. Kosmützky ja M. Torca (toim.) *Towards a Multiversity*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Seuri, A. ja Vartiainen, H. (2018). Yliopistojen rahoitus, kannustimet ja rakennekehitys. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 1, 100–131.
- Sivistystyönantajat (2019). Yliopistojen ammattinimikekoodisto. https://www.sivista.fi/wp-content/uploads/2019/07/yliopistojen_ammattinimikekoodisto.pdf
- Tieteentekijöiden liitto (2017). Hullun hommaa? Tieteentekijöiden liiton kysely nuorille tutkijoille 2017. https://tieteentekijoiden-liitto.fi/files/2932/nuoret_tutkijat_raportti_pe_valmis_sivut.pdf
- Vipunen (2019). Yliopistojen kokonaisrahoitus. https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Yliopistojen%20kokonaisrahoitus%20-%20tilastovuosi.xlsb

Kirjoittaja on dosentti ja yliopistonlehtori, Tampereen yliopiston johtamisen ja talouden tiedekunta, Higher Education Group (HEG).

TIETEELLISEN KIRJALLISUUDEN VAIHTOKESKUS TÄYTTÄÄ 40 VUOTTA

Tieteellisen kirjallisuuden vaihtokeskus perustettiin syyskuussa 1979. Tätä ennen tieteellisten seurojen julkaisuvaihdosta vastasi suurelta osin Tieteellisten seurain kirjasto. Vaihtokeskus hoitaa ensisijaisesti Tieteellisten seurain valtuuskunnan jäsenseurojen ja muiden julkaisijayhteisöjen julkaisuvaihtoa.

Vaihtotoiminnan avulla tehdään tunnetuksi suomalaista tiedettä ja tieteellistä julkaisemista. Suomalaisia tieteellisiä julkaisuja lähetetään muun muassa ulkomaisille yliopistokirjastoille, tutkimuslaitoksille ja seuroille. Ulkomailta vaihtoina saadut julkaisut sijoitetaan kotimaisiin kirjastoihin tutkijoiden saataville.

Sähköisen julkaisemisen yleistymisen myötä painettujen julkaisujen rinnakkaisten verkkoversioiden määrä on lisääntynyt. Tieteellisen kirjallisuuden vaihtokeskus avasi vuonna 2017 LUMI-hakupalvelun, josta voi hakea tietoja vaihtokeskuksen kautta tulleiden julkaisujen mahdollisista verkkoversioista. Nämä verkkojulkaisut ovat pääosin vapaasti saatavilla.

Tieteellisen kirjallisuuden vaihtokeskuksen 40-vuotista taivalta juhlistetaan Tiedejulkaisemisen päivien yhteydessä 9.10.2019 Tieteiden talolla.

AVOIN TIEDE JA KOTIMAISTEN TIETEELLISTEN SEUROJEN TULEVAISUUS

MERI VAINIOMÄKI

Avoimen tieteen tavoitteet kannustavat tutkijoita ja tutkimusorganisaatioita lisäämään avointen julkaisujen määrää lähivuosina. Tavoitteet muuttavat myös suomalaisten tiedeseurojen toimintaa, jotka ylläpitävät merkittävää osaa kotimaisesta julkaisu-toiminnasta. Tampereen yliopiston ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan tuore tutkimus avaa kotimaisten seurojen merkitystä ja roolia nykyisten haasteiden keskellä.

Suomessa toimii lukuisia tieteellisiä seuroja, joista vanhimmat perustettiin jo 1800-luvulla. Seuroilla on vakiintunut rooli kotimaisella tiedekentällä, mutta jo jonkin aikaa seurojen toiminta on kohdannut myös merkittäviä muutoksia. Syyskuussa 2018 Euroopan komissio ja Science Europe julkaisivat Plan S -aloitteen, joka tavoittelee avoimien julkaisujen kasvua vuoteen 2021 mennessä (cOAlition S 2019).

Avoimen tieteen tavoitteet pakottavat nyt myös kotimaisia seuroja uudistamaan toimintaansa. Suomessa tieteellisten seurojen julkaisuja tuetaan valtionavustuksin, mutta siitä huolimatta nykyinen tilanne on haasteellinen seuroille. Suurin osa kotimaisista tiedelehdistä on tieteellisten seurojen kustantamia (Koikkalainen 2018) ja seurojen jäsenet ovat useissa tapauksissa saaneet lehden vastineeksi jäsenmaksustaan. Jäsenmaksut taas ovat seurojen tärkeimpiä tulonlähteitä. Avoin tiede kannustaa seuroja julkaisemaan kasvavassa määrin ilmaiseksi avoimilla julkaisualustoilla, mutta tavoitteen myötä seurat joutuvat nyt myös miettimään, miten niiden toiminta jatkossa rahoitetaan. Julkaisujen siirtyessä avoimiksi huolena on esimerkiksi se, miten uusia jäseniä saadaan houkuteltua mukaan seuroihin (esim. Bennett 2013). Tieteellisissä seuroissa keskustellaankin parhailaan siitä, millaisia niiden tehtävät ja identiteetti tulevaisuudessa on (Tieteellisten seurain valtuuskunta 2018).

Kotimaisten seurojen toimintaa koottu ensimmäistä kertaa yhteen

Kansallinen tutkimus tieteellisistä seuroista on ollut vähäistä ja hajanaista. Tuoretta tietoa esimerkiksi seurojen toiminnasta, organisoitumisesta, asemasta ja mahdollisista tulevaisuuden suunnista avoimen tieteen haasteiden keskellä ei aikaisemmin ole juurikaan kartoitettu. Nyt tietoa on koottu laaja-alaisesti yhteen Tampereen yliopiston ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan (TSV) tuoreessa *Tieteelliset seurat Suomessa 2018* -hankkeessa. Tampereen yliopiston informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunnan yliopistonlehtori Elina Late ja tutkimusavustaja Laura Korkeamäki tarkastelivat hankkeessa suomalaisten tieteellisten seurojen rakenteita ja toimintaa suhteessa esimerkiksi tieteelliseen julkaisemiseen ja yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen.

TSV:n jäsenseuroille tehdystä kysely- ja haastattelututkimuksesta selviää, että kotimaiset tiedeseurat ovat hyvin moninaisia ja keskenään erilaisia. Seurat eroavat toisistaan muun muassa jäsenmäärissä ja hyvinkin vaihtelevissa budjeteissa. Iso osa seuroista toimii kuitenkin alle 10 000 euron budjetilla. Seuroja taas yhdistää julkaisemiseen, konferensseihin ja seminaareihin liittyvä toiminta. Suomalaisia seuroja on syntynyt erityisesti yhteiskunta- ja humanististen tieteiden ympärille, mutta seuratoimintaa on kaikilla tieteenaloilla. Suurin osa niistä toimii vapaaehtoisvoimin. Vapaa-

ehtoisuuden lisäksi seurojen toimintaa luonnehtivat esimerkiksi eritaustaiset ihmiset sekä toiminnan ketteryys ja moninaisuus.

Yhteiskunnallisen vaikuttamisen määrä kasvussa

Tieteellisten seurojen keskeisinä rooleina on pidetty tieteellisen tutkimuksen, tiedonvaihdon ja tiedon levittämisen edistämistä niin tiedeyhteisöille kuin myös suurelle yleisölle (esim. Hopkins 2011). Tieteelliset seurat ovatkin perinteisesti huolehtineet tiedeyhteisössä hyvin monenlaisista tehtävistä, jotka ovat usein epävirallisempia ja sellaisia, joita niin sanotusti kukaan muu ei välttämättä tee. Tieteellisen julkaisutoiminnan ohella seurat muun muassa järjestävät seminaareja ja konferensseja sekä koulutuksia, tukevat nuoria tutkijoita, rahoittavat tutkimusta, tekevät yhteistyötä koulujen kanssa, antavat neuvoa ja lausuntoja poliitikoille, osallistavat yleisöä sekä luovat vuorovaikutusta tiedeyhteisön ja muun yhteiskunnan välille. (Hopkins 2011; Delicado ym. 2014; Hewitt ym. 2017.)

Laten ja Korkeamäen tutkimuksen perusteella myös kotimaisten seurojen ensisijaisina tavoitteina ja tehtävinä ovat yleinen tieteen ja tutkimuksen edistäminen sekä julkaisutoiminta. Erilaisten tiedelehtien julkaisemisen ohella seurat ovat hyvin aktiivisia myös yhteiskunnallisessa vaikuttamisessa ja tiedeviestinnässä. Vaikuttaa siltä, että myös tulevaisuudessa seurat aktivoituvat entisestään näiden parissa. Suurimmalla osalla kyselyyn vastanneista seuroista olikin yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen liittyvää toimintaa ja lähes puolet vastanneista kertoi yhteiskunnallisen vaikuttamisen myös lisääntyneen toiminnassaan merkittävästi viimeisen viiden vuoden aikana.

Seurojen yhteiskunnallisen vaikuttamisen tavat ovat hyvin monipuolisia. Tutkimustiedon vaikuttavuutta pyritään lisäämään paitsi sosiaalisen median avulla myös klubi-illoilla ja yleisötapahtumilla sekä koulutuksilla. Lähes puolet seuroista antaa lisäksi tiedepoliittisia lausuntoja ja monet tekevät yhteistyötä median kanssa. Seurat pitävät vuorovaikutusta ja monipuolista keskustelua sekä niiden edistämistä tiedeyhteisön ja maallikkojen välillä tärkeänä.

Avoin julkaiseminen tarvitsee tukea

Hankkeen tutkijoiden mukaan ilmeisin kotimaisten seurojen kohtaama haaste on tällä hetkellä juuri avoimeen julkaisemiseen siirtyminen ja sen rahoittaminen. TSV:n jäsenseurat kustantavat hieman yli puolet kaikista suomalaisista julkaisukanavista. Parhailaan seuroista lähes puolet julkaisee verkossa avointa lehteä. Samaan aikaan yli puolet seuroista on kuitenkin myös huolissaan jäsenmäärien laskusta ja uusien jäsenten saamisesta mukaan. Valtaosa tekeekin aktiivista jäsenhankintaa ja etsii uusia suuntia toiminnalleen.

Monet seurat tarjoavat nykyisin esimerkiksi tukea nuorille tutkijoille ja tekevät siten toiminnasta merkityksellistä myös uusille nuoremmille jäsenille, kertovat Late ja Korkeamäki. Tutkijat kuitenkin myös muistuttavat, että seurat eivät pysty ratkaisemaan avoimen julkaisemisen rahoituksen kysymyksiä yksin. Laten ja Korkeamäen mukaan avoimen ja tasa-arvoisemman tieteen tavoitteen saavuttamista hidastaa tällä hetkellä yhteisen, esimerkiksi kansallisen rahoitusmallin puuttuminen.

”Avoin julkaiseminen ei ole seuroille ilmaista. Se vaatii osaavaa toimitustyötä, julkaisualustojen teknistä ylläpitoa ja aikaa”, huomauttaa Late.

Seurojen merkitys säilyy

Vaikka tieteelliset seurat ovat olleet jo jonkin aikaa huolissaan toimintansa taloudellisesta jatkuvuudesta, uskovat Late ja Korkeamäki seurojen merkityksen säilymiseen ja siihen, että vaikeatkin kysymykset vielä ratkaistaan yhdessä. Digitalisaation ja avoimen julkaisemisen haasteissa seuroja tukee TSV, jonka olemassaolon seurat myös Korkeamäen mukaan kokevat tarpeelliseksi.

”Seuroille on merkittävää se, että ne voivat yhdistää voimansa. Yhteistyö tekee seuroista vaikutusvaltaisempia ja ne saavat siten äänensä paremmin kuuluviin”, kuvailee Korkeamäki.

Monet seurat pyrkivät parhailaan vastaamaan avoimen tieteen odotuksiin. Useat ovat siirtymässä julkaisemaan avointa verkkolehteä ja lähes puolet TSV:n jäsenseuroista aikoo käynnistää uusia toimintamuotoja tulevaisuudessa. Esimerkiksi jatko-opiskelijoiden verkostointiin, koulutukseen ja mentorointiin haluttaisiin jatkossa panostaa. Seurat haluaisivat olla myös tulevaisuudessa

aktiivisia, kansainvälisiä, moderneja, aloitteellisia, näkyviä ja verkostoituneita. Seurat toivovat myös lisää aktiivisia jäseniä ja monet haluaisivat paitsi uudistaa viestintäänsä myös edistää keskustelemaa kulttuuria tieteestä.

Late ja Korkeamäki korostavat, että heidän tutkimuksensa perusteella seurojen rooli ja tehtävät ovat sekä moninaisia että hyvin merkittäviä.

”Seurojen merkitys ja rooli korostuvat erityisesti tieteellisessä julkaisemisessa, mutta myös muuten kotimaiset seurat ovat aivan keskeisiä tiedeyhteisön toimijoita”, sanoo Late.

Lähteet

- Bennett, E. (2013). The future of learned associations in the humanities. *Learned Publishing*, 26(1), 32–41. DOI: 10.1087/20130107
- coAlition S. (2019). Accelerating the transition to full and immediate Open Access to scientific publications. Haettu 7.8.2019 osoitteesta https://www.coalition-s.org/wp-content/uploads/PlanS_Principles_and_Implementation_310519.pdf
- Delicado, A., Rego, R., Conceição, C. P., Pereira, I. ja Junqueira, L. (2014). What roles for scientific associations in contemporary science? *Minerva*, 52(4), 439–465. DOI: 10.1007/s11024-014-9260-3
- Hewitt, M., Dingwall, R. ja Turkmendag, I. (2017). More than research intermediaries: a descriptive study of the impact and value of learned societies in the UK social sciences. *Science and Public Policy*, 44(6), 775–788.
- Hopkins, J. (2011). The role of learned societies in knowledge exchange and dissemination: the case of the Regional Studies Association, 1965–2005. *History of Education*, 40(2), 255–271. DOI: 10.1080/0046760X.2010.518161
- Koikkalainen, R. (2018). Kotimaiset tiedelehdet avoimiksi – mistä rahat? [esitys Avoimen tieteen syyspäivillä 19.11.2018] Haettu 29.5.2019 osoitteesta https://avointiede.fi/sites/avointiede.fi/files/Avoimen_tieteen_paivat_Kotimaiset_tiedelehdet.pdf
- Korkeamäki, L., Late, E., Pölonen, J., Ryyänen-Karjalainen, L. ja Syrjämäki, S. (2019). *Tieteelliset seurat Suomessa 2018*. Tieteellisten seurain valtuuskunnan verkkojulkaisu.
- Tieteellisten seurain valtuuskunta (2018). TSV:n strategiatyöpaajoissa puhutti tieteellisten seurojen identiteetti ja TSV:n rooli tiedeyhteisössä. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://www.tsv.fi/fi/uutiset/tsvn-strategiaty%C3%B6pajoissa-puhutti-tieteellisten-seurojen-identiteetti-ja-tsvn-rooli>

Kirjoittaja on yhteiskuntatieteiden kandidaatti ja kulttuurintutkimuksen maisteriopiskelija Tampereen yliopistossa.

TOHTORIOPINNOT OVAT HYÖDYLLISIÄ

Suomen Kulttuurirahasto käynnisti syksyllä 2018 selvityksen väitöskirjarahoituksensa koetusta vaikuttavuudesta. Tohtoriopinnot koetaan hyödylliseksi myös silloin, kun väitöskirja ei ole valmistunut tai henkilö ei ole urallaan suuntautunut tutkijantyöhön. Kulttuurirahaston selvitys vahvistaa lisäksi käsitystä väitöskirjarahoituksen sirpaleisuudesta ja osoittaa suoritettujen tohtorintutkimusten nostavan merkittävämmiin naisten kuin miesten tulotasa.

Selvityksen mukaan myös muille kuin akateemisille urille päätyvät hyötyvät tohtoriopinoistaan ja väitöskirjastaan. Etenkin hankkeissa ja hallintotyössä olevat kokevat tohtoriopinnot merkityksellisiksi uran kannalta, vaikka he eivät olisikaan väitelleet. Vastaajat näkivät tohtorinopintojen hyvinä puolina etenkin oman osaamisen kehittämisen ja uudet työmahdollisuudet, mutta myös uuden tieteellisen tiedon ja osaamisen synnyttämisen.

Kyselyyn vastanneilla tohtoriopintojen rahoitus on lähes poikkeuksetta koostunut useista eri lähteistä tai useammalta rahoittajalta saadusta tuesta. Pidempi ja pysyväisluonteinen, mieluiten palkallinen ja työsuhdemuotoinen rahoitusmalli, jossa väitöskirjan tekijä saa olla lähellä yliopistoyhteisöä tai osa sitä, olisi vastausten perusteella toivotuin. ”Tutkimus vahvistaa jo olemassa olevaa käsitystä väitöskirjarahoituksen pirstaleisuudesta ja tukee osaltaan Kulttuurirahaston päätöstä suosia jatkossa entistä pitempikkestoisia rahoitusmyöntöjä”, yliasiamies **Antti Arjava** toteaa.

KIRJOITUKSIA DATASTA

Suomen Akatemian ja opetus- ja kulttuuriministeriön järjestämässä Tiedefoorumissa kesäkuussa käytiin keskustelu ”Rakasta dataa”. Siihen osallistuivat Jaakko Suominen, Reijo Sund ja Maria Kopsakan-gas-Savolainen. *Tieteessä tapahtuu* -lehti pyysi heiltä aiheesta kirjoituksia. Niissä vastataan kysymyk-siin: Mikä on dataa, mistä se on tullut ja miten sitä on käsitelty? Mitä tulevaisuuden trendejä ja rajoit-uksia on datan käytölle? Miten data mahdollistaa uudenlaiset energiamarkkinat?

KUINKA LAKKASIN OLEMASTA HUOLISSANI JA OPIN RAKASTAMAAN DATAA

JAAKKO SUOMINEN

Mikä on dataa ja miten datan historiallisuus vaikuttaa tulevaisuuteen?

Isäni on eläkkeellä, mutta työskentelee yhä säännöllisesti. Hän on pappi, joka on hoitanut kirkollisia toimituksia 1960-luvun lopulta lähtien. Hän on ollut osa vuosittaisessa tiedontuotannon systeemissä, jossa uskonnollinen organisaatio on kirjannut omiin ja myös valtiiovallan tarpeisiin tietoja ihmisistä, muun muassa heidän syntymistään ja kuolemistaan. Kirkonkirjat ovat henkilörekistereitä, joista Suomessa ollaan ylpeitä ja joita käytävät muutkin kuin viranomaiset. Kirkonkirjojen avulla selvitys- ja tutkimustyötään tekevät niin su-kututkijat, historioitsijat kuin jopa lääketieteen ja genetiikan tutkijat. Tietojen systemaattisuus, laa-juus ja valtavan pitkä ajallinen ulottuvuus tekevät kirkonkirjoista mielenkiintoista ja monipuolista tutkimusaineistoa. Niitä voi tutkia kokonaisuute-na tai toisaalta yksilöiden ja sukhistorioiden nä-kökulmasta.

Isäni ei ole ollut vain osa organisatorista tie-dontuotannon järjestelmää järjestelmän vaatimuk-sesta. Hän ei ole ainoastaan toimittanut tietoja virallisiin rekistereihin. Hänen tiedontuotannol-linen toimijuutensa on palvellut myös hänen omaa työhistoriaansa ja biografisesti rakentunutta ama-matillista identiteettiään. Isäni on kirjoittanut omiin mustakantisiin muistikirjoihinsa säännön-mukaisia yksityiskohtia kaikista kirkollisista toimi-tuksistaan: keitä hän on kastanut, vihkinyt ja hau-taan siunannut ja milloin. Hän on myös säästänyt omat paperiset vuosikalenterinsa, joista näkyvät hänen muutkin työaktiiviteettinsä. Niinpä vihki-essään jonkun parin hän voi viitata vaikkapa toi-mituksen kohteena olevan henkilön aikaisempaan kasteeseen tai kohtaamisiinsa henkilön sukulaisten kanssa. Viittaukset tuovat hauskan lisän puhei-siin, antavat taustaa ja kertovan ajan kulumisesta.

Suurta ja pientä

Isäni kirjaamat merkinnät eivät ole digitaalisia, eivät tietokoneelle tallennettuja nollia ja ykkösiä. Ne ovat olemassa käsin kosketeltavina ja muuten aistittavissa muistikirjoissa ja kalentereissa. Mutta niitäkin voi kutsua dataksi. Voi väittää, että isäni on oppinut pitämään datasta, jopa rakastamaan sitä, koska se on hänelle merkityksellistä ja hyödyllistä.

Voi myös väittää, että data on oppinut rakastamaan häntä. Isäni ja hänen datansa ovat osa teknologista ja sosioteknistä järjestelmää. Kuten kulutustutkija Mika Pantzar on todennut, me emme ainoastaan opi käyttämään teknologiaa, vaan se oppii käyttämään meitä. Isäni on oppinut osaksi kirkollisia tiedon rekisteröinnin ja hyödyntämisen käytänteitä, mutta on samalla kehittänyt itsenäisesti henkilökohtaisia toimintatapojaan. Michel Foucault olisi voinut käyttää isääni esimerkkinä omissa tietoon ja valtaan liittyvissä tutkimuksissaan, joissa yksilöiden puhutavat ja toimet sitoutuivat osaksi rakenteita ja niiden muutoksia.

Isäni vuosikymmenien kuluessa keräämä kirkollisten toimitusten data on määrällisesti vain hippunen verrattuna siihen, mitä digiaineista meistä kerääntyy tällä hetkellä joka minuutti erilaisten tietokonejärjestelmien kautta, jonnekin muistiin ja rekistereihin. Mutta tuo hippunen on tärkeää. Kuten todettu, se liittyy yhtä aikaa yksittäisiin ihmisiin ja sillä on arvoa myös kokonaisuutena. Dataa on erilaista ja -kokoista, eri muodoissa olevaa sekä eri tavoin käsiteltävää. Niinpä humanististen alojen tutkijatkin ovat käsitelleet aina dataa, vaikka he eivät ole sitä sillä sanalla kutsuneet eivätkä aina tuijottaneet datankäsittelykoneiden, tietokoneiden, kännyköiden, kameroiden ja mikrofilminlukijoiden ruutuja. Tulevaisuuden trendinä onkin erilaisten ja erikokoisten datojen yhdistäminen vaihtelevien menetelmien avulla.

Sähköaivoista tietokoneisiin

Matematiikan, tiedonkäsittelyn ja kalenterien historiaa tutkineen Arno Borstin mukaan sana data tulee latinan yksikkömuodosta *datum*, joka tarkoittaa jotain annettua. Datumilla viitattiin varhaiskeskiajalta eteenpäin päivään, jolloin esivallan antama pitkään valmisteltu määräys tai asetus annettiin tiedoksi. Sanakirjatiedon mukaan 1600-lu-

vun puolivälistä lähtien datalla alettiin viitata filosofiassa tiedettyihin asioihin, faktoihin, joita käytettiin järkeilyn tai laskennan pohjana. Myöhemmin sana yhdistyi näiden asioiden koneelliseen käsittelyyn. Data on sittemmin suomennettu myös tiedoksi tai informaatioksi puhuttaessa esimerkiksi tietokoneista tai tietojenkäsittelystä, mikä on tuottanut useita sekaannuksia.

Data-sanan suomentaminen liittyi alkujaan 1950-luvun lopulla keskusteluun uuden digitaalisen koneen nimeämisestä. Konttoriautomaation ammattilaisten Reikäkorttiyhdistyksessä ja sen sanastokeskustelussa mukana ollut Heikki Levas tiedusteli loppuvuodesta 1959 suomenkielistä vastinetta data-sanalle. Data oli hänen mielestään virheellisesti suomennettu tiedoksi muun muassa silloin, kun *Electronic Data Processing* -koneet oli nimetty elektronisiksi tietojenkäsittelykoneiksi, joita populaarijulkisuudessa kutsuttiin myös sähkö- tai elektroniaivoiksi. Levas ehdotti data-sanana suomennokseksi tiedos-sanaa. Kielilautakunta ei kuitenkaan katsonut ehdotuksen soveltuvan yleiseen käyttöön, mutta esitti, että elektronisesta tietojenkäsittelykoneesta käytettäisiin lyhyempää nimeä (elektroninen) tietokone. Tietokone vaikiintuikin sitten dataa käsittelevän koneen nimenä käyttöön 1960-luvulla.

Jotkut humanistitkin alkoivat innostua tietokoneista ja niiden mahdollistamista uudenlaisista tutkimusaineiston käsittelytavoista jo 1960-luvulla. Silloin tietokoneiden pureskelema data oli pitkälti numeroita ja tutkimus liittyi erilaisiin tilastollisen käsittelyn tapoihin ja kvantitatiivisiin lähestymistapoihin. Seuraava, laajempi innostuksen aalto syntyi 1980-luvun alussa, jolloin tutkija pystyi sivuuttamaan aiemmat suurten keskustietokoneiden toimintatavat ja ATK-keskusten portinvartijat sekä käsittelemään dataa omalla henkilökohtaisella tietokoneellaan ja vielä kirjoittamaan samalla koneella tutkimusjulkaisujensa käsikirjotukset itse. Nykyään arkipäiväiseltä tuntuva asia oli silloin ennenkuulumaton uutuus.

1990-luvulla kiihtynyt tietoverkottuminen toi mukanaan uudenlaisen globaalimman ja reaaliaikaisemman datasuhteen. Oma tietojenkäsittely alkoi näyttäytyä osana laajaa ihmisten ja koneiden jatkuvan datankäsittelyn verkostoa. Tietynlaisena aaltoliikkeenä data on taas ainakin osin karan-

nut yksittäisten tutkijoiden ulkopuolelle erilaisiin mystisiin ”pilviin”. Suurten datamassojen käsittely vaatii yleensä useamman erilaisen henkilön osaamisen yhdistämisen. Nyt olemme akateemisessa työssä ehkä siis jonkinlaisessa neljännessä digitalisaation vaiheessa.

Digitalisaation vaiheita on edeltänyt todella monia muita epädigitaalisia datan käsittelyvaiheita. Digitaaliset ja analogiset vaiheet tai aallot eivät ole toisiaan poissulkevia vaan elävät monesti edelleen rinnakkain ja päällekkäin.

Tämä päällekkäisyys tuo mukanaan ongelmia mutta samalla mahdollisuuksia. Vaikka isänikin pitää edelleen kirjaa toimituksistaan vihko- ja kalenterimuodossa, myös hän on uudistanut toimintatapojaan tietokoneiden, verkkojen ja mobiiliteknologian avulla.

Kirjoittaja on informaatioteknologian kulttuurihistorian tutkimukseen erikoistunut digitaalisen kulttuurin professori ja humanistisen tiedekunnan dekaani Turun yliopistossa.

DATAN MATKA INFORMAATIOKSI

REIJO SUND

Datan määrä tulee varmasti edelleen kasvamaan voimakkaasti. Tutkimuksen mielessä yhä isompi osa datan käytöstä tulee olemaan toisiokäyttöä eli data on alun perin tuotettu muuhun tarkoitukseen. Tarkoituksenmukaisen käytön mahdollistamiseksi pelkän datan avaamisen lisäksi on pystyttävä tuottamaan ja välittämään riittävästi taustatietoa ja ymmärrystä datan syntyprosessista ja käyttökelpoisuudesta, mikä tulee olemaan erittäin suuri haaste.

Mahdollisuuksia ja tulevaisuuden trendejä

Rekisteritutkimuksen mielessä erityisen kiinnostavaa on rekisteridatojen yhdistäminen muun tyyppisiin datoihin, johon henkilötunnus tarjoaa Suomessa kansainvälisesti katsoen poikkeuksellisen hyvät mahdollisuudet. Myös ylisukupolviset seurantatutkimukset, joissa henkilöistä ja heidän elinympäristöstään olisi monipuolisesti erilaisista dataa koko elinkaaren ajalta, mahdollistaisivat uudenlaisia näkökulmia ja tutkimusasetelmia tutkimukselle. Todennäköisesti hyvin tunnettujen rutiiniluonteisesti kerättävien datojen hyödyntäminen tehostuu lähitulevaisuudessa, kun niistä saadaan puristettua reaaliajassa joihinkin määrättyihin tarkoituksiin hyödyllistä informaatiota. Arvelisin, että kuitenkin suurin osa myös isolla vaivalla avatuista datoista jää hyvin vähälle käytölle ja toisiokäyttö painottuu tiettyihin syistä tai toi-

sesta kiinnostavaksi nousseihin datoihin. Uskon myös kunnollisen datan merkityksen korostuvan tutkimuksessa, mikä johtaa myös siihen, että korkeatasoisten julkaisukanavien vaatimukset sopivista datoista nousevat.

Isojen datojen käsittelyyn sopivien menetelmien yleistymisen myötä analyyseistä tulee kuvailevampia ja datakohtaisempia ja ne tulevat sisältämään enemmän subjektiivisiin preferensseihin perustuvia valintoja, jonka seurauksena on vaikeampaa tehdä datasta riippumattomia yleistyksiä. On myös odotettavaa, että datan käsitteen arkipäiväistymisen sekä roskadatojen ja -analyysien vuoksi usko tuotettujen tietojen luotettavuuteen käy läpi murroskauden. Tieteellisen tiedon erityisluonteisuuden säilyttäminen edellyttää tutkijoilta sen ymmärtämistä, että data on parhaimmillaanakin vain hyvin kapea ja vääristynyt kuva todelli-

suudesta ja että siihen liittyvä epävarmuus ei johdu vain otannasta tai mittausvirheistä, minkä takia datan käsittely ja analysoiminen vaativat entistä enemmän taitoja ja tutkimukselle erityistä kriittistä otetta.

Rajoja ja rajoituksia datan käytössä

Merkittävimmät datan käytön rajoitukset liittyvät datan sisällölliseen antiin. Data ei ole sama asia kuin todellisuus vain parhaimmillaankin vain äärimmäisen kapea häivähdys jostain sen pienestä osasta. Käytännössä datan rajat määräytyvät sen käyttökelpoisuuden mukaan, joka vaihtelee tutkimuskysymyksestä toiseen, mutta joka usein puetaan sanoiksi laadun tai luotettavuuden termein. Iso osa datan käyttökelpoisuutta on dataan liittyvä taustatietämys. Mitä vähemmän taustatietämystä tarvitaan eli mitä enemmän datassa oleva perustuu suoraan havaittaviin asioihin, joista monilla ihmisillä on jo riittävän yhteinen käsitys, sitä suoraviivaisempaa dataa on käyttää. Välttämättömyyttä osaa taustatietämyksestä voidaan välittää myös niin sanotun metadatan avulla, mutta sellaisen tuottaminen erityisesti toisiokäytön osalta on haastava ja jatkuva prosessi. Teknisessä mielessä rajoituksia on kohdattu ja tullaan edelleen kohtaamaan datan koossa. Mikä on milloinkin liian paljon tai liian vähän riippuu tilanteesta ja on muuttunut nopeasti tekniikan kehityksen myötä. Joka tapauksessa on tietysti ongelmallista, jos dataa ei pystytä säilömään tai suorittamaan sille käsittely- tai analysointitoimenpiteitä kohtuullisessa ajassa.

Hiukan toisenlaisen näkökulman datan rajoihin ja rajoituksiin antavat eettiset pohdinnat, jotka liittyvät muun muassa siihen, milloin ja minkälaista dataa voidaan kerätä ja taltioida. Itse datan keräys sinänsä harvemmin vahingoittaa ei-kajoavana ainakaan ihmisiä, mutta yksityisyyteen ja tietosuojaan liittyvät kysymykset ovat tärkeitä niin datan säilömisessä kuin varsinaisen käytönkin kannalta. Lainsäädännössä näihin asioihin on hiljattain otettu kantaa mm. GDPR:n ja SoTe-tietojen toisiokäytön lain myötä. Esimerkiksi SoTe-tietojen toisiokäytön laki pakottaa käyttämään lain alaisia tietoja vain tietoturvalisissa (etä)käyttöympäristöissä. Periaatteessa tämä mahdollistaa joissain tilanteissa sen, että myös tutkimuslupia vaativia (ainutlaatuisia suomalaisia rekistereistä

peräisin olevia) sensitiivisiä tietoja saadaan helpommin käyttöön. Kääntöpuolena on kuitenkin se, että lainsäädännön piiriin kuuluvien datojen yhdistäminen muuhun (tunnisteelliseen) tietoon todennäköisesti hankaloituu. On myös erikoista, että tutkijat pakotetaan lainsäädännöllä maksullisen tietoturvalisaisen käyttöympäristön käyttäjiksi eli siis asetetaan tiettyjen datojen käyttö maksu- muurin taakse. On selvää, että tietoturvalisaisesta ympäristöstä ja datojen kokoamisesta aiheutuu ylläpitokustannuksia, mutta toivottavasti keskustelu suuntautuu siihen, löytyisikö kansallisia linjauksia, joilla edistettäisiin avointa tiedettä myös tällä saralla sen sijaan, että omatoimisesti vaikeutettaisiin juuri näiden Suomen vahvuuksiin kuuluvien ainutlaatuisien datojen käyttöä.

Kohti hyödynnettävää informaatiota

Keskeinen kriteeri muunnettaessa dataa hyödylliseksi informaatioksi on, että informaatio tuotetaan tieteellistä menetelmää käyttäen. Käytännössä kyse on siis empiirisestä tutkimuksesta ja yhä useammin käytössä on sekundaarista dataa. Peruslähtökohtana voidaan pitää sitä, että on olemassa todellisuus, jossa on ilmiöitä ja että näistä ilmiöistä voidaan tehdä jonkinlaisia havaintoja. Havainnot voidaan puolestaan operationalisoida siten, että ilmiöistä pystytään tekemään ”mittauksia”. Dataksi kutsutaan systemaattisesti tehtyjä mittauksia, jotka on tallennettu symboliseen muotoon. Kaikkea ei voida havaita ja valittujen havaintojen operationalisoinnit on mahdollista tehdä lukemattomilla tavoilla, joten parhaimmillaankin data on vain äärimmäisen kapea häivähdys todellisuudesta, jota sen ehkä voidaan kuvitella heijastelevan.

Kun kyseessä on datan toisiokäyttö, niin tutkijalla ei ole enää edes mahdollisuutta räätälöidä havaintoja ja operationalisointeja mahdollisimman tarkoituksenmukaisiksi tutkimuskysymyksen kannalta, vaan data on mitä on eikä sillä voida välttämättä vastata kaikkiin tutkimuskysymyksiin. Tämä tekee datan toisiokäytöstä helposti opportunistista: katsotaan sitä, mitä datasta voidaan nähdä, eikä sitä, mikä oikeasti olisi kiinnostavaa. On myös syytä pitää mielessä, että data on sitten vain tietyllä tavalla konstruoitu hiekkalaatikko, jossa voidaan vapaasti leikkiä hiekkalaatikon säännöillä. Kuiten-

kin vasta jos analyysien tuloksille pystytään antamaan perusteltu tulkinta eli suorittamaan niille operationalisoinnin käänteisoperaatio, voi data kertoa jotain hyödyllistä todellisuudesta. Tällaista empiirisen tutkimuksen tutkimusprosessia voidaan hahmotella eri tavoilla vaiheiksi, joilla data muuntuu informaatioksi ja samalla tällainen tutkimusprosessin kuvaus heijastelee hyvin myös datan matkaa informaatioksi.

Kirjallisuus

- Sund, Reijo (2015). Miksi isoon dataan hukutaan? *Tieto & Trendit – Talous ja hyvinvointikatsaus* 2/2015, 40–45.
- Sund, Reijo (2003). Utilisation of Administrative Registers Using Scientific Knowledge Discovery. *Intelligent Data Analysis* 7:6, 501–519.
- Sund, Reijo, Gissler, Mika, Hakulinen, Timo ja Rosen, Måns (2014). Use of health registers. Teoksessa Ahrens, Wolfgang ja Pigeot, Iris (toim.): *Handbook of Epidemiology*, 2nd edition. Springer, New York, 707–730.
- Sund, Reijo, Nylander, Olli ja Palonen, Tuula (2004). Raa’asta rekisteriaineistosta terveystieteellisesti relevanttiin informaatioon. *Yhteiskuntapolitiikka* 69:4, 372–379.

Kirjoittaja on rekisteritutkimuksen professori Itä-Suomen yliopistossa.

DATA ENERGIAMURROKSEN MAHDOLLISTAJANA

MARIA KOPSAKANGAS-SAVOLAINEN

Energiamarkkinat ovat historiallisestikin tarkasteltuna keskellä suurta murrosta. Murroksen ajureina ovat ilmastomuutoksen hillintä, fossiilisten polttoaineiden väheneminen ja teknologinen kehitys. Yksi energiamurrosta leimaava piirre on sähköntuotannon merkityksen lisääntyminen ja eri sektoreiden integraatio. Perinteisen sähkönkulutuksen lisäksi myös lämmitys ja liikenne ovat sähköistymässä. Voidaankin sanoa, että olemme siirtymässä kohti vähäpäästöistä sähkötaloutta.

Hajautettu energiantuotanto

Perinteisesti sähkön tuotanto on ollut hyvin keskittyntä ja kuluttajien rooli markkinoilla on ollut passiivinen. Juuri meneillään oleva murros muuttaa näitä rooleja merkittävästi. Keskitetyn tuotannon rinnalle tulee yhä enenevässä määrin vaihtelevaa, hajautettua tuotantoa, kuten tuuli- ja aurinkovoimaa. Myös kuluttajien rooli on muuttumassa pelkästä passiivisesta energian käyttäjästä aktiiviseksi markkinaosapuoleksi.

Vaihteleva energiantuotanto aiheuttaa haasteita perinteiselle sähköjärjestelmälle. Perinteistä tuotantoteknologiaa hyödynnettäessä ihminen on voinut suunnitella, kuinka paljon ja milloin energiaa tuotetaan, jotta kysyntä saadaan tyydytettyä. Näin ei ole vaihtelevan tuotannon osalta, vaan tuotannon määrittävät auringonsäteily ja tuulisuus. Jotta vaihtelevaa ja ilmastoystävällistä tuotantoa saadaan markkinoille suuria määriä mahdollisimman kustannustehokkaasti, vaaditaan koko sähkö-

järjestelmältä joustavuutta. Vaihtelevan tuotannon rinnalle tarvitaan sitä täydentävää tuotantoa, erilaisia energiavarastoja sekä myös kulutuksen joustavuutta.

Verrattuna moniin muihin markkinoihin, sähkömarkkinoihin liittyy vielä olennainen lisävaatimus, sillä siellä kysynnän ja tarjonnan täytyy olla kokoajan yhtä suuria. Jotta tämä vaatimus ja eri osa-alueet saataisiin sekä teknisesti tehokkaasti että kustannustehokkaasti integroitua toisiinsa, tarvitaan hyvin paljon dataa ja informaation vaihtoa. Dataa kerätään takautuvasti ja reaaliaikaisesti eri toimijoiden käyttäytymisestä, tuotantoprosesseista, yhteyksistä ja mm. säätilasta paljon enemmän kuin aikaisemmin. Ilman nykyaikaisia datan keräys- ja analysointimenetelmiä olisi eri lähteistä saatavan vähäpäästöisen tuotannon ja hajanaisen kulutussektorin yhdistäminen huomattavasti vaikeampaa.

Kuluttajien uusi rooli

Yksi suuri muutos sähkömarkkinoilla vaihtelevan tuotannon lisääntymisen lisäksi on kuluttajien roolin muuttuminen passiivisista käyttäjistä aktiivisiksi markkinaosapuoliksi. Osasta kuluttajia on tullut niin sanottuja kuluttaja-tuottajia (engl. *prosumer*), jotka voivat yhtenä hetkenä toimia tuottajina syöttäessään mm. aurinkopaneeleidensa tuottamaa sähköä verkkoon ja toisena hetkenä he ovat kuluttajia ottaessaan verkosta sähköä käyttöön. Myös tällainen toiminta ja sen tehokas integroiminen sähköjärjestelmään vaatii runsaasti dataa ja informaation siirtoa siten, että sekä kuluttaja-tuottajan että sähköjärjestelmän hyötyä voidaan kasvattaa. Suurin osa kuluttajista on edelleen ainoastaan kuluttajia, mutta myös heidän roolinsa energiamurroksessa on hyvin tärkeä. Heidän kulutuksensa on olennaisessa roolissa kulutuksen määrän ja ajoituksen näkökulmasta.

Vaihteleva tuotanto tarvitsee rinnalleen joustavaa kulutusta: kun edullista ja vähäpäästöistä energiaa on tarjolla, sitä kulutetaan paljon ja kulutusta puolestaan vähennetään niinä hetkinä, jolloin tällaista tuotantoa ei ole tarjolla. Jotta tätä kulutusjoustoa voidaan hyödyntää markkinoilla laajamittaisesti, tulee kulutuksen hallinta toteuttaa erilaisten palveluiden sekä älykkäiden laitteiden ja järjestelmien avulla siten, että kuluttajien normaaliin elämään ei aiheudu liikaa haasteita tai häiriötekijöitä. Tällainen järjestelmä on mahdollista toteuttaa vain hyödyntämällä suuria määriä reaaliaikaista tiedonsiirtoa kulutuksesta ja tuotannosta sekä aineistoa kuluttajien tottumuksista ja mieltymyksistä.

Tietoturvan haasteet

Selkeästi voidaan todeta, että ilman suuria aineistomääriä ja valmiuksia hyödyntää aineistoa vähäpäästäiseen sähkötalouteen siirtyminen olisi erittäin haastavaa, ellei jopa mahdotonta. Samaan aikaan on kuitenkin tärkeää huomioida dataan liittyvät haasteet ja riskit. Sähkömarkkinoilla riskejä liittyy järjestelmätasosta aina yksittäiseen kuluttajaan asti. On huolehdittava siitä, että erilaiset kyberturvallisuuteen liittyvät hyökkäykset eivät voi vahingoittaa suurta osaa sähköverkkoa yhdellä kertaa ja että yhteiskunnan toiminnan osalta olennaiset sektorit ja toiminnot voidaan turvata ja tarvittaessa irrottaa omiksi saarekkeikseen. Myös älykkäämmäksi muuttuvat kodit aiheuttavat uudenlaisia tietoturvaan liittyviä haasteita, jotka tulisi myös yhteiskunnan näkökulmasta ottaa vakavasti eikä jättää pelkästään yksittäisten ihmisten vastattaviksi. Tehokkaan energiajärjestelmän näkökulmasta on olennaista kerätä yhä yksityiskohtaisempaa tietoa yritysten, kotitalouksien ja jopa yksittäisten kuluttajienkin toiminnasta ja käyttäytymisestä. On kuitenkin tärkeää, että samaan aikaan huolehditaan yksityisyyden suojasta ja siitä, että aineistoa ei päädy väärin käsiin.

Haluan uskoa, että parhaimmillaan data auttaa meitä jäsentämään ja sitä kautta ymmärtämään paremmin toisia ihmisiä ja ympäröivää maailmaa. Täten se voi luoda lisää hyvinvointia.

Kirjoittaja on tutkimusprofessori Suomen ympäristökeskuksessa ja Oulun yliopiston kauppa- ja kauppakorkeakoulussa.



TSV:N JUHLASYKSY

Tieteellisten seurain valtuuskunta (TSV) täyttää tänä syksynä 120 vuotta. Syyskuussa TSV:n viestintäkanavissa juhlistetaan TSV:tä ja tieteellisten seurojen merkitystä ja toimintaa kampanjalla *Miksi tieteellinen seura?* Valtuuskunta haastaa tiedeseurat, tieteenystävät ja tiedetoimijat osallistumaan kampanjaan. Se tuo näkyväksi tieteellisten seurojen merkitystä tieteelle, yhteiskunnalle ja seurojen jäsenille. Tänä syksynä valmistuu myös TSV:n tilaama, Tampereen yliopistossa tehty selvitys tieteellisistä seuroista (ks. s. 43).

Tieteellisten seurain valtuuskunta on toiminut tieteen ja tieteellisten seurojen puolesta vuodesta 1899 lähtien. Sen tehtävänä oli hoitaa seurojen kirjastoa ja ylläpitää seuroille tarkoitettuja toimitiloja *Pöytäkirja* kutsutussa talossa Helsingin Kasarmikadulla. 120 vuotta myöhemmin TSV:hen kuuluu yli 280 jäsenseuraa, jotka edustavat lukuisia eri tieteenaloja. Yhteensä näihin jäsenseuroihin kuuluu noin 250 000 henkilöjäsentä. TSV:n toiminta on laajentunut lukuisilla uusilla tehtävillä ja palveluilla, ja sen merkitys on suuri tiedepolitiikassa, tiedeviestinnän kentällä ja tieteen puolestapuhujana.

Olemme kutsuneet kuusi tieteellisen seuran jäsentä – ammattilaista ja harrastajaa – vastaamaan kampanjakysymykseen ja jaamme heidän vastauksensa viestintäkanavissamme. Lisäksi haastamme jokaisen tieteenystävän, tieteellisen seuran ja näihin seuroihin kuuluvan jäsenen kertomaan oman kokemuksensa tai näkemyksensä siitä, miksi kuuluu tieteelliseen seuraan tai mikä merkitys tieteellisellä seuralla on yhteiskunnalle tai tieteelle. Jaamme haasteeseen osallistuneiden seurojen ja yksityishenkilöiden vastauksia TSV:n kanavissa syyskuun aikana.

Toivomme #SiksiTieteellinenSeura-haasteeseen mahdollisimman paljon osallistujia. Kerro tekstin tai videon avulla, miksi haluat kuulua tieteelliseen seuraan, millaista toimintaa seurasi järjestää jäsenilleen tai pohdi lyhyemmin tai pidemmin, mikä merkitys tieteellisten seurojen toiminnalla on. Lataa julkaisusi sosiaalisen median

kanavaasi, tää mukana TSV ja käytä tunnisteita #SiksiTieteellinenSeura ja #TSV120. TSV jakaa haasteeseen vastanneiden vastauksia some-kanavissaan syyskuun aikana.

TSV:n juhlakuukausi huipentuu kutsuvierastilaisuuteen Tieteiden talolla 23.9.2019. Silloin on TSV 120 vuotta -juhlavideon ensiesitys sekä julkaistetaan TSV:n Kordelinin palkinnon voittaja ja TSV:n kansallisen Tiedevalokuvakilpailun voittajat. Juhlien jälkeen Tieteiden talolla avautuu tiedevalokuvanäyttely, jossa on yli 20 kilpailuun osallistunutta teosta nähtävillä 16.1.2020 asti.

TSV:n juhlasyksyä on helpoin seurata TSV:n Facebook-sivulla ja Twitterissä sekä TSV:n uutiskirjeestä, jonka ensimmäinen numero lähetetään viikolla 39. Uutiskirjeen voi tilata TSV:n verkkosivuilta osoitteesta <https://www.tsv.fi/fi/uutiskirje>.

Lisätietoja kampanjasta ja haasteesta: tapahtuma- ja viestintäkoordinaattori Kaisa Kivipuro, kaisa.kivipuro@tsv.fi.

FIKSUT KIRJAT

Tietokirjafestivaali **TIETOKIRJA.FI** järjestettiin 28.–29.8.2019 Tieteiden talolla Helsingissä. Tapahtuman keskusteluissa oli yli sata osallistujaa eri aloilta. Teemana oli ”Tiedon rajalla”. Raja on usein asetettu faktan ja fiktion välille. Raja on joskus asetettu myös tietokirjan ja tiedekirjan välille. Nämä rajat ovat kuitenkin ylitettäviä. Tietokirjailijakin voi käyttää tekstissään useita tyylikeinoja.

Brittiläinen kustannusalan lehti *The Bookseller* lanseerasi noin vuosi sitten käsitteen *Brainy Books* – ”Fiksut kirjat”. Niitä voisi kutsua myös yleistajuisiksi tiedekirjoiksi. Ne ovat kirjoja, jotka selittävät maailmaa, ihmistä ja historiaa. Lehden mukaan janoamme lisää tietoa ja edes jonkinlaista kattavaa näkemystä maailman tilasta ja tulevaisuudesta. Esimerkiksi tällaisesta tietokirjasta nostettiin *The Guardian* -lehdessä toissa kesänä israelilaistutkija **Yuval Hararin** teos *Sapiens: Ihmisen lyhyt historia* (suomennos **Jaana Iso-Markku**, Bazar 2016). Lehti teki myös suosituslistan ”Fiksuista kirjoista”. Niistä joitakin on suomennettu.

Olin **TIETOKIRJA.FI**-tapahtumassa haastattelemassa kolmea asiantuntijaa ”fiksuista kirjoista”. He olivat historiantutkija **Henrik Meinander**, kuno- ja tietokirjailija **Tiina Raevaara** sekä kustantaja ja suomentaja **Markku Sarimaa**. Keskustelussa

nousi useita kysymyksiä: Ovatko kirjat muuttuneet aikaisemmista vuosista? Onko noussut uusia aihepiirejä – ilmiöpohjaisuuden näkyminen teemoissa? Mikä on tärkeää kirjoittajan oman näkemyksen esiintuomisessa? Mitkä ovat hyvän tietokirjan tunnuspiirteet?

Tärkeä keskustelunaihe olisi myös ajankohtaisten tietokirjojen suomennosten saatavuus ja merkitys. Sarimaan mukaan suomennoksessa kuluja tuottavat käännoisikoedet, suomentajan palkkio, toimitustyö sekä kirjan taitto ja painatus. Hänestä olisi tärkeää, että valtion tukea voitaisiin saada selvästi enemmän hyvien, ajankohtaisten tietokirjojen suomentamiseen. Tukea voisi hakea esimerkiksi kaksi kertaa vuodessa. Tämä tuki voisi ohjautua kustantajien kautta suomentajille. Kustantajat seuraavat ja löytävät parhaiten suomennettavaa kirjallisuutta.

ERNST HAECKELIN MUISTOVUOSI

Eläintieteilijä ja evoluutiobiologi **Ernst Haeckel** (1834–1919) oli hyvin tunnettu ja vaikutusvaltainen Saksassa 1800- ja 1900-luvun vaihteessa. Hän eli kaksi kolmasosaa elämästään Jenassa, jossa hän oli eläintieteen (vertaileva anatomia) professori 44 vuotta. Hän popularisoi oppialaansa, oli taitava piirtäjä ja levitti tietoa Charles Darwinin evoluutioteoriasta. Hänen Darwin-luentojaan seurattiin laajasti ja Jenan yliopistosta tuli tärkeä eläintieteen keskus Euroopassa.

Haeckel keksi useita käsitteitä, kuten ekologia, ja nimesi satoja uusia eläinlajeja, pääasiassa selkärangattomia eläimiä. Hänellä oli paljon kannattajia, mutta myös kriitikoita. Hän on saanut myös kyseenalaista mainetta rotubiologisilla näkemyksillään. Haeckel esitteli monistisen ajattelunsa teoksessaan *Maailmanarvotukset* (*Welträtsel*, 1899, suom. 1912). Hän pyrki selittämään siinä monia ongelmia, joita tutkijat olivat siihen asti pitäneet mahdottomina ratkaista.

Jenassa on tänä vuonna useita näyttelyitä Haeckelin satavuotismuiston kunniaksi. Niissä kuvataan hänen työtään, mm. vedenalaista maailmaa ja fylogeniaa eli lajien polveutumista, sekä tieteen että taiteen kautta.

YRTTIEN JA ROHDOKSIEN VARMUUSKOKOELMA

Luonnonvarakeskus (Luke) on perustanut yrttien ja rohdosten perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämisen turvaamiseksi varmuuskokoelman. Kokoelmaan (24 kasvikantaa) kuuluu monipuolinen valikoima lajeja. Eniten kantoja on mintusta ja ruusujuuresta, joka on pohjoisesta luonnosta peräisin oleva rohdoskasvi. Perinteisistä yrteistä kokoelmaan on valittu muun muassa aaprottimaruna, lipstikka, saksankirveli, mäkimeirami, kalmojuuri ja nukula.

Kokoelma sijaitsee Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymän (Keuda) Saaren kartanon yksikössä Mäntsälässä. Puutarhuriopiskelijat hoitavat kokoelman kasveja ja oppivat samalla niiden käyttötarkoituksesta sekä kasvien monimuotoisuuden suojelun edistämisestä ja varmistamisesta.

Elokuussa julkistettava yrttien ja rohdosten varmuuskokoelma on yhdeksäs kokoelma varmuuskokoelmien verkostossa. Varmuuskokoelmien avulla varmistetaan Luken ylläpitämän kasvigeenivarojen keskuskoelman kasvikantojen turvallista säilymistä.

KIRJOITTAMISEN MAISTERIOHJELMA JA PROFESSORIT

Taideyliopistossa käynnistyi elokuussa kirjoittamisen maisteriohjelma, joka toteutuu Otava-konsernin ja Otavan Kirjasäätion miljoonatuella. Maisteriohjelmaan valitut kuusi opiskelijaa hakivat siihen omien kirjoitusprojektiensa perusteella, ja professorirekrytoinneissa keskeistä oli löytää parhaat mahdolliset henkilöt ohjaamaan juuri näitä opiskelijoita.

Kirjoittamisen maisteriohjelma on tutkintoon johtava kaksivuotinen kirjoittajakoulutus, jossa kirjoittamista opiskellaan Taideyliopiston monitaiteisessa ympäristössä. Professoreista **Riikka Pelo** kutsuttiin tehtävään, ja **Mikael Brygger**, **Antti Salminen** ja **Jussi Valtonen** valittiin vieraileviksi professoreiksi yhteensä 13 hakijan joukosta. Tehtävät ovat osa-aikaisia, ja yhdessä ne muodostavat yhden kokoaikaisen professuurin.

Ilari Hetemäki

OPPIMISEN AVAAMINEN

Hallitusohjelmassakin keskeiseksi teemaksi nouseva jatkuvan oppimisen ajatus haastaa korkeakoulukenttää uudistumaan. Enää oppimisen ei pitäisi olla vain tiettyyn ikäkauteen rajautuvaa, vaan jokaisella kansalaisella pitäisi olla mahdollisuus kehittää osaamistaan eri elämänvaiheissa. Jotta jatkuva oppiminen mahdollistuisi, täytyy korkeakouluilla olla keinot avata opetustaan uusille oppijaryhmille.

Digitalisoituminen tarjoaa yhden väylän opetuksen avaamiselle. Jo reilun vuosikymmenen ajan kiinnostusta ovat herättäneet MOOC-verkkokurssit (*Massive Open Online Course*), joissa verkko-osallistuminen mahdollistaa periaatteessa kenen tahansa pääsyn oppimisen äärelle. Opetuksen avaautuminen verkkoon tuo kotimaiset korkeakoulut uudelleenlaiseen kilpailutilanteeseen, koska oppijat voivat nyt valita paikallisten koulutusorganisaatioiden sijaan jonkin kansainvälisesti tarjotun verkkokurssin. Toisaalta digitalisointi antaa myös kotimaisille korkeakouluille mahdollisuuden suunnata opetustaan uusille markkinoille.

Avoin oppiminen on kuitenkin paljon muuta kuin vain oppimisen teknologisten välineiden uudistamista. Se liittyy laajempiin pedagogisiin virtauksiin, joissa painotetaan oppijakeskeisyyttä. Näissä virtauksissa oppimista ei nähdä vain tietosisältöjen siirtämisenä oppijan päähän, vaan katsotaan sen vaativan oppijan omaa aktiivista kiinnostusta ja tiedon käsittelyä.

Pedagogisten virtausten lisäksi avoimeen oppimiseen liittyy myös poliittisia virtauksia, jotka näkyvät vahvasti esimerkiksi avoimen oppimisen Kapkaupungin julistuksessa (2007) ja avoimien oppimateriaalien Pariisin julistuksessa (2012). Ajatuksena on avoimmasta ja saavutettavammasta opetuksesta syntyvä oppimisen globaali tasavertaistuminen, minkä avulla myös kehittyvien alueiden asukkailla olisi mahdollisuus saavuttaa laadukasta opetusta. Myös erityisopiskelijoiden katsotaan kansainvälisissä linjauksissa hyötyvän avoimemman oppimisen mukanaan tuomasta opetuksen monipuolistumisesta.

Tärkeä aatteellinen kulmakivi avoimelle oppimiselle on idea jakamisen kulttuurista. Opettajan laatima oppimateriaali tai hänen kehittämänsä opetusmenetelmä saattaisivat olla myös muiden oppijoiden ja opettajien hyödynnettävissä. Oppimateriaalien ja opetusmenetelmien avoin jakaminen mahdollistaa myös sen, että joku toinen jaloistaa materiaaleja ja menetelmiä eteenpäin. Näin oppimisen ja opettamisen välineet muokkautuvat yhteisöllisen kehittämisen avulla.

Yksi avoimen oppimisen ja jakamisen kulttuurin suurimpia esteitä on ollut, ettei opettajilla ole ollut tarpeeksi kannustimia niiden toteuttamiseen. Esimerkiksi verkkokurssien järjestäminen tai opetusmenetelmien monipuolistaminen voi vaatia huomattavasti valmistelua, josta opettajaa ei välttämättä ole palkittu mitenkään. Lisäksi oppimateriaalien jakaminen saattaa mietityttää, jos ne ovat olleet opettajalle merkittävä tulonlähde.

Oppimisen avaamiselle pitäisikin etsiä vastuullisia pelisääntöjä ja käytäntöjä, joilla avaamisen esteitä voitaisiin madaltaa. Aivan kuten avoimen oppimisen pedagogiassa vältetään oppisisältöjen pakottamista oppijoille, pitäisi myös oppimista avattaessa karttaa kuvaa, että vain korkeakoulutuksen rakenteet pakottaisivat opettajan avaamaan opetuksensa. Sen sijaan jakamisen kulttuuria tukemaan pitäisi luoda arvostuksen kulttuuri, jossa opetuksen avaamisen merkitys tunnustettaisiin ja sen edistäjiä palkittaisiin.

*Avoimen tieteen koordinaatio –
Tieteellisten seurain valtuuskunta*



Totuusteoriat ja totuuden jälkeinen aika

Totuuden jälkeisellä ajalla tarkoitetaan vetoamista tunteisiin ja mielipiteisiin faktojen asemasta.

Koska totuuden jälkeisessä ajassa on kysymys myös totuuden käsitteestä ja asemasta, osallistuminen keskusteluun totuuden jälkeisestä ajasta on tärkeää filosofeille. Tähän haasteeseen ovat tarttuneet myös akateemikko Ilkka Niiniluodon ja professori Sami Pihlströmin *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä (2/2019 ja 2/2019). Nämä tutkijat pohtivat, miten erilaiset totuuskäsitteet suhtautuvat ja vaikuttavat totuuden jälkeiseen aikaan.

Niiniluodon mukaan relativismi ja postmodernismi olivat osasyllisiä totuuden jälkeisen ajan vahvistumiseen, kun taas tieteellinen realismi ja sen omaksuma totuuden korrespondenssiteoria tarjoavat parhaan tavan puolustaa totuutta. Pihlström puolestaan tuntee syyllisyyttä siitä, että pragmatistinen totuusteoria on sekin saattanut antaa aineksia totuuden jälkeiselle ajalle korostaessaan tiedon hyödyllisyyttä totuuden kriteerinä. Pihlström kysyy, ”onko realismista ja totuuden vastaavuus- eli korrespondenssiteoriasta luopumisen hintana vajoaminen radikaaliin relativismiin, jossa totuusväitteet palvelevat lopulta valtaa pitävien, kuten Trumpin ja O’Brienin, etua?”.

Kumpikin kirjoittaja näyttää ajattelevan, että relativismi ja postmodernismi (ja ehkä myös pragmatismi) olisivat jotenkin osasyllisiä ”nykyiseen totuuden ahdinkoon” (Pihlström) ja ”totuuden rapautumiseen” (Niiniluoto). Mielestäni on syytä kysyä, onko postmodernismilla loppujen lopuksi suurtakaan vaikutusta totuuden jälkeiseen aikaan, varsinkin kuin postmodernismi on epäyhtenäinen suuntaus, jonka parhaat päivät olivat 1970- ja 1980-luvulla. Totuuden jälkeisen ajan käyttövoimana on nyky-yhteiskunnalle ominainen pluralismi, kun lähes kaikista asioista on olemassa lukuisia erilaisia tulkintoja ja auktoriteettien asema heikke-

nee. Tätä tilannetta jotkut käyttävät hyväkseen ja levittävät tietoisia valheita. Onko sitten ihme, että ihmiset kysyvät, mistä voi tietää mikä on totta.

Niiniluoto ja Pihlström pelkäävät postmodernin mentaalisten vaikutusten levinneen turmiollisesti filosofiasta myös kulttuuritieteisiin ja yhteiskuntatieteisiin. Pidän tätä oletusta vahvasti liioiteltuna ja yhteiskuntatieteiden vähättelynä. Valistuksen ideaali alkoi murentua yhteiskuntatieteissä jo 1900-luvun alussa, erityisesti modernisaation edetessä. Antropologia, kielitiede, kulttuuritutkimus, historia jne. toivat esiin, miten erilaisia käsityksiä ihmisillä on arvoista, rationaalisuudesta, sukupuolista, tiedosta, uskonnosta ja yhteiskunnasta. Näin siis itse yhteiskuntatiede löysi ”postmodernin” täysin ilman Derridaa, Foucaultia ja Lyotardia. Sitä en kuitenkaan kiellä, etteikö filosofia olisi antanut käsitteitä ja teorioita tämän pluralismin jäsentämiseksi.

Niiniluoto–Pihlström-debatin keskeinen kysymys on, minkälainen totuuskäsite auttaisi parhaiten puolustamaan totuutta totuudenjälkeisessä nihilismissä. Tieteellistä realismia edustava Niiniluoto puolustaa totuuden vastaavuus- eli korrespondenssiteoriaa, jonka mukaan totuus on kielen ja todellisuuden vastaavuutta, joka riippuu siitä, ”millainen maailma on ihmisen mielipiteistä ja toiveista riippumatta”. Hieman yllättäen pragmatisti Pihlström myöntää, että kamppailussa totuuden puolesta tarvitaan realistista totuusteoriaa. Saadakseen sen istumaan pragmatismiin Pihlström etsii sille oikeutusta vetoamalla pragmatismiin sisältyvään pluralismiin: ”tällaisen pragmaattisen pluralismin mukaan totuuden luonteesta ja merkityksestä voi olla monta erilaista kontekstisidonnaista totuutta”. Näin ”voidaan päätyä pragmaattiseen realismiin eli realismiin ja totuuden korrespondenssiteorian pragmaattiseen perusteluun”. Totuuden vastaavuusteoria on erityisen relevantti ”totuuden käsitettä sotkevien populistien mellastaessa ympärillämme”. Tällainen realismin legitimaatio metatasolla ei ole kuitenkaan ongelmaton pragmatismille, kuten Pihlström itsekin myöntää.

Mutta onko totuuden korrespondenssiteoria sittenkään niin relevantti kuin kirjoittajat olettavat?

Totuuden korrespondenssiteorian mukaan ”totuus esittää maailmaa sellaisena kuin se oikeas-

ti on”. Perusongelma tässä määritelmässä on juuri se, millainen maailma on oikeasti. Realisti joutuu oletamaan, että maailman olemisen tapa on absoluuttinen ja täysin ihmisistä riippumaton. Itse olen kirjassani *Näkökulmarelativismi* (2018) puolustanut sitä näkemystä, että absoluuttisen totuuden käsite on korvattava näkökulmista riippuvalla totuuskäsitteellä. Tämä ei tarkoita, että kieltäisimme meistä riippumattoman todellisuuden olemassaolon. Mutta todellisuus voidaan jäsentää eri tavoilla ja sitä voidaan tarkastella useista näkökulmista, joten ei ole mielekäästä puhua siitä, millainen maailma itsessään oikeasti on. Tämän oivaltaminen on vaikuttanut modernien kulttuuri- ja yhteiskuntatieteiden omaksumaan konstruktivismiin. Niissä totuuden korrespondenssiteoria toimii huonosti, koska yhteiskunta ei ole ihmisistä riippumaton. Sanottakoon tässä yhteydessä, että Niiniluodon edustama realismi on vivahteikkaampi kuin suoraivainen absolutismi, koska siinä otetaan huomioon, miten kieltä tulkitaan (niin sanottu pluralistinen realismi).

Vaikka absoluuttisia totuuksia ei olekaan, niin totuuden ja epätotuuden ero ei katoa. Ihmisillä on myös vahva intuitio siitä, että ”sanoa asiat niin kuin ne ovat” on totta. Tätä minimaalista totuusteoriaa ei pidä samastaa realistiseen totuuden korrespondenssiteoriaan, koska sille voidaan antaa erilaisia explikaatioita. Totuuden kannalta tärkeintä on tunnistaa, mistä näkökulmasta käsin erilaisia väitteitä esitetään. Se mitä jokin yhteisö pitää faktana, riippuu tämän yhteisön käyttämistä epistemistä kriteereistä. Näiden kriteerien mukaan jotkin väitteet ovat tosia ja jotkut epätosia. Mitään epistemisistä kriteereistä riippumatonta listaa totuuksista ei ole olemassa. Tämä koskee myös tieteen esittämiä ”faktoja”, jotka ovat itse asiasa hypoteeseja. Tieteellisten hypoteesien luotettavuutta lisää niiden jatkuva ja monipuolinen kriittinen testaaminen.

Näkökulmarelativismi asettuu äärimmäisen relativismin ja realismin välimaastoon ja torjuu totuuden arvon kieltämisen samoin kuin totuuden absolutisoinnin. Näkökulmarelativismi on relevantti lähestymistapa totuuden jälkeiseen aikaan, koska se auttaa ymmärtämään pluralismia, samalla kun se antaa välineitä tunnistaa ja kritisoida ongelmallisia näkökulmia. Näkökulmarelativismi on

mielestäni yhteensopiva pragmatisminkin kanssa. Sen sijaan että lähestyisi realismia, parempi strategia olisi syventää pragmatistista totuusteoriaa ottamalla näkökulmateoria mukaan filosofiseen argumentaatioon. Pragmatistista totuusteoriaa ei pidä revisioida sen takia, että joku voi ymmärtää sen väärin.

ANTTI HAUTAMÄKI

Kirjoittaja on professori (emeritus) Jyväskylän yliopistossa ja dosentti Helsingin yliopistossa.

TIETO ON VALTAA?

10.–11.10.2019 Tieteiden talo, sali 104

Edistyksen Päivillä 2019 tarkastellaan vallan ja tiedon välistä suhdetta. Valta ja tieto ovat kietoutuneet tiiviisti yhteen – sanonnan mukaan jopa sama asia. Vallan ulottuvuus läpäisee niin tiedon tuottamisen kuin sen hyödyntämisen.

Tapahtuman pääjärjestäjä on Edistysellinen tiedeliitto ry yhdessä e2 Tutkimuksen kanssa. Päivillä nostetaan esille muun muassa tiedon legitimitettiin ja tiedolliseen auktoriteettiin liittyviä kysymyksiä: Kuka on asiantuntija? Kenen väitteet ovat tietoa? Millaisia erityispiirteitä tieteelliseen tiedonmuodostukseen liittyy? Päivillä tarkastellaan myös tapoja, joilla tieto vaikuttaa yhteiskunnassa: Millainen rooli on peruskoulutuksella ja sen opetussisällöllillä? Onko tieteenlukutaito kansalais-taito? Milloin ja miten tutkimustietoa käytetään poliittisessa päätöksenteossa? Miten epä tietoisuuden tuottaminen ja näennäistieto toimivat vallan käytön välineinä?

Seminaarimaksu: Kahdelta päivältä 70 euroa, yhdeltä päivältä 50 euroa. Edistysellisen tiedeliiton jäsenille 45 euroa kahdelta ja 35 euroa yhdeltä päivältä. Opiskelijoille 30 euroa kahdelta ja 20 euroa yhdeltä päivältä. Hinta sisältää ohjelman, torstain kahvin ja perjantain lounaan.

Ilmoittautumiset: 4.10.2019 mennessä toimisto@tiedeliitto.net tai Tiedeliiton kotisivun www.tiedeliitto.net kautta tai puhelimitse, 040 728 3893.

Jottei totuus unohtuisi

Totuuksia on monenlaisia, mutta ei kaikki ole totta mikä on prantätty. Tämä koskee myös pragmatismiin yhdistettyä totuusteoriaa, jossa totuus määritellään toimivuuden avulla. Sami Pihlström toistaa tätä oppikirjahankkeissaan ja tämän lehden aiemmassa numerossa Donald Trumpin kirjan avulla arvelemalla, että Trumpin väitteiden voi ajatella olevan ”pragmatistisen totuusteorian nojalla tosia, jos ne ’toimivat’” (Pihlström 2019, 12). Pihlström laittaa toimivuuden lainausmerkkeihin eli jättää lukijan ihmeteltäväksi, mitä hän oikeastaan toimivuudella tarkoittaa eli Erkki Kilpisen (2019) kommentti tuli tarpeeseen. Mika Kiikeri ja Petri Ylikoski sanovat oppikirjassaan asian suoremmin. Heidän mukaansa konstruktivismiin sitoutunut tutkija ”on pragmatisti: se, mikä toimii, on totta” (Kiikeri ja Ylikoski 2004, 155).

Tämä totuusteoria on jo itsessään naiivi, ei vain silloin, kun totuuden käsite redusoidaan hyötyyn (Pihlström 2019, 13). On ilmeistä, että vääränkin teorian avulla voi toimia menestyksellisesti. Luonnontutkijat arvelivat taannoin, että sähkö on nestettä ja päättivät kokeilla, voisiko sähköä säilöä pulloon. Kiusalliset sähköiskut saivat tutkijat turvautumaan eristeisiin, minkä ansiosta he saivatkin varastoitua staattista sähköä tähän Leydenin pulloksi kutsuttuun laitteeseen. Sähkö ei ole nestettä, kuten tiedämme. Tutkijat tulivat vahingossa rakentaneeksi kondensaattorin aivan väärän teorian nojalla. Kuka ihmeessä on esittänyt näin latteaa totuusteoriaa?

Ylesimmin tämä totuusteoria istutetaan William Jamesin suuhun. James tosiaan sanoo, kun haluaa ilmaista asian pähkinänkuoressa, että totuus on vain ajattelutapamme soveltuvuutta (*the expedient in the way of our thinking*; James 2008, 170). Yhteydestään irrotettuna tämä näyttää ilmaisevan naiivin totuusteorian, jonka mukaan totuus määritellään toimivuudeksi, ja nimenomaan vaihtoehtona totuuden koherenssiteorialle (väite on tosi jos se sopii yhteen muun totena pidetyn tiedon kanssa) ja korrespondenssiteorialle (väite on tosi jos se vastaa asiantilaa maailmassa). Oppikirjailijoiden ja muidenkin olisi hyvä lukea Jamesin teksti alusta asti. Siellä nimittäin sanotaan pragmatistien hyväksyvän itseäänselvyytenä, että to-

tuus on ideoiden ”yhteensopivuutta” [*agreement*] ’todellisuuden’ kanssa” (mt., 153).

James ei käytä lainausmerkkejä yhteensopivuuden ja todellisuuden yhteydessä siksi, ettei osaa tarkentaa mitä hän sanoilla tarkoittaa. Hän tekee sen siksi, että tietää näiden sanojen tarkoittavan keskustelun eri osapuolille eri asioita, ja ymmärtää, että näiden erojen setviminen on välttämättömyyttä pragmatistisen totuusteorian esittelemisessä (siis aidosti pragmatistisen – Pihlströmin ja muiden markkinoima latteus on eri asia). Niinpä James jatkaa, että on eriteltävä tarkasti, mitä nämä sanat ”voisivat tarkoittaa – siinä vaiheessa, kun todellisuus ajatellaan joksikin, minkä kanssa ideamme voisivat sopia yhteen” (mt., 153). Jotkut nimittäin pitävät todellisuutena (tosiolevaisena) sitä universumin osaa, joka on kokemuksen piirin (ihmisen ja maailman episteemisen eli tiedollisen suhteen) ulkopuolella. Miten tämä todellisuus tavoitetaan ja mitä yhteensopivuus siinä yhteydessä tarkoittaa? Episteemisen suhteen eli kokemusmaailman ulkopuolella olevat asiat eivät ole empiirisen kokemuksen ulottuvilla. Jääkö muita vaihtoehtoja kuin että ne tavoitetaan ajatteleamalla, kuten Platonin ideoiden maailma.

Tämän maltillisesti sanottuna hämäräksi jäävän yhteensopivuuden tilalle James ehdottaa parempaa: on vain yksi todellisuus, tämä meitä ympäröivä maailma eli kokemusmaailma ynnä ne tässä samassa maailmassa olevat asiat, joista ei vielä ole kokemusta saatikka tietoa. Yhteensopivuus eli korrespondenssi toteutuu erilaisten käytäntöjen, toiminnan ja maailmassa suoritettavien konkreettisten operaatioiden kautta. Tähän yhteyteen liitettynä on ilmeistä, että Jamesin viittaus soveltuvuuteen toiminnassa on kuvaus siitä, miten yhteensopivuus (käytännössä!) toteutuu – pikemminkin totuuden kriteeri kuin määritelmä. James ajaa takaa aivan samaa asiaa kuin Charles Peirce ja John Dewey: teorioita koetellaan käytännössä ja kun ongelmia ilmenee, niitä rukataan paremmiksi tai korvataan uusilla.

Jamesin käsitys totuudesta on sama kuin Peircen, jonka mukaan totuus korrespondenssina on vain totuuden nominaalimääritelmä – on lisäksi kysyttävä, miten tämä korrespondenssi oikeastaan toteutuu (CP 5.553). Vastaus on pragmatismiin pääperiaatteena (*pragmatic maxim*) tunnettu tee-

si: Käsityksemme objektista koostuu niistä käytännöihimme kohdistuvista vaikutuksista, joita arvioimme objektilla olevan (*Consider what effects, that might conceivably have practical bearings, we conceive the object of our conception to have. Then, our conception of these effects is the whole of our conception of the object.* CP 5.402). Ajattelun ja maailman suhde, korrespondenssi, toteutuu käytäntöjen kautta, ihmisen ja maailman konkreettisuudessa vuorovaikutuksessa, eikä abstraktina, vain ajattelussa toteutuvana ideoiden ja kokemuksen tuolla puolen lymyilevän tosiolevaisen vastaavuutena. Tästä korrespondenssin luonnetta koskevasta periaatteesta on kyllä yritetty tehdä totuuden määritelmä (ilmeisesti laajalle levinneen lattean James-tulkinnan innoittamana) vaikka tässä maksimissa ei sanota totuudesta mitään. Kyse on vain kulloistenkin käsitysten yhteydestä maailmaan. Peircen fallibilismi on sitä, että mikä tahansa kulloinenkin käsitys voi muuttua, jos myöhemmät kokemukset antavat siihen perusteita.

Tässä yhteydessä kannattaa myös muistaa, että ajattelun metodeja tarkastellessaan Peirce hylkäsi paitsi jääripäisyyden menetelmän ja auktoriteetin menetelmän myös aprioristisen menetelmän eli joidenkin filosofien kuvitelman siitä, että heillä on kyky saavuttaa käsitteellisen analyysin avulla kokemuksesta riippumattomia, ajattomia ja muuttumattomia totuuksia, jotka kyllä sitten pätevät myös kokemuksesta. Jos eivät päde, niin sen pahempi kokemukselle.

Kolmen kehnon (mutta edelleen elinvoimaisen) menetelmän tilalle Peirce otti tieteen menetelmän eli sen periaatteen, että kaikki inhimillinen tieto perustuu viime kädessä kokemukseen, joka on kyllä huomattavasti monimutkaisempi asia kuin yleensä kuvitellaan. Kaikki symboliset välineet ovat ihmisen itsensä kehittämiä järjestelmiä korkeinta matematiikkaa myöten. Taivaasta ei tipahtele ikuisia ja välttämättömiä totuuksia ja ajattelun lakeja ihmismieleen, minkä ei pitäisi olla vaikea asia hyväksyä – Charles Darwinista on jo sen verran aikaa. Totuuden saavuttamisen Peirce jätti tutkijoille. Annetaan heille aikaa ja vapaus tutkia, niin se, mihin he lopulta päätyvät, on totuus asioista. Pragmatisti F. C. S. Schiller tiettävästi kommentoi tätä toteamalla, että näin kenties käy Tuomiopäivänä, kun eri mieltä olevat opastetaan

alakertaan. Joka tapauksessa ei ole epäilystä siitä, etteikö Peirce olisi totuuden korrespondenssiteorian kannalla, erimielisyyttä on vain tämän vastaavuuden luonteesta.

Myös John Deweyta on syytetty totuuden käsitteen turmelemisesta. Tähän on olemassa nimellisesti pätevä perustelu, sillä tietyssä vaiheessa hän arvosteli totuutta korrespondenssina ja esitti, että tilalle pitäisi ottaa perusteltu väitetävyys (*warranted assertibility*). On kuitenkin syytä tarkastella, millainen totuusteoria oli Deweyn kritiikin kohteena. Klassisen filosofian käsitys totuudesta korrespondenssina juontuu Sokrateen ja Platonin käsityksistä. Antiikin kreikkalaisilla oli vaikeuksia käsitteellistää arkikokemuksessa havaittavaa liikettä ja muutosta, joten he päätyivät ajatukseen, että aitoa tietoa on pysyvä ja muuttumaton tieto, totuus on ajaton (kuten edelleenkin sanotaan; Niiniluoto 1999, 102). Platonin ideaopin mukaan todellisuudessa on kaksi tasoa: arkikokemuksen muuttuva ja häilyvä maailma sekä pysyvien ja muuttumattomien ideoiden maailma (idea ei siis tässä tarkoita ihmisyksilön ajatusta). Aidon (ajattoman ja muuttumattoman) tiedon kohteeksi kelpaavat vain ideat, mutta niitä ei, määritelmän mukaan, voi tavoittaa havaitsemalla, kokemuksen avulla. Ne tavoitetaan ajattelemalla, käsitteellisen analyysin avulla. Totuus on korrespondenssia ajattelun ja ideoista koostuvan todellisuuden tason välillä.

Uudella ajalla käsitykset kokemuksesta koheivivat tuntuvasti. Kokemus ymmärrettiin havaitsemiseksi, jossa maailma vaikuttaa kausaalisesti aistielimiin, ja havainnot ovat näiden kausaalisten syiden vaikutuksia, seurauksia, ihmismielen sisällä. Kukaan ei ole havainnut muuta kuin havaintoja, joten niiden syyt jäävät havaintokokemuksen taakse piiloon. Näistä salamyhkäisistä syistä muodostui nyt uudenlainen tiedon kohde (Platonin ideoiden tilalle) ja totuusrelaation toinen osapuoli. Toisin kuin Platonin ideat, tämä tiedon kohde näyttäisi sopivan myös empiirisen tiedon kohteeksi, sillä se on kokemukseen vaikuttava asia. Tässä kohdassa on kuitenkin hyvä muistaa, että Galileo Galilein menestystarinan taustalla on myös se, että hän oli omaksunut uusplatonis-pythagoralaisen käsityksen, jonka mukaan kosmoksen olemus koostuu matemaattisista olioista, joten hänelle oli

etukäteen selvää, että kaavat kertovat, millainen maailma perimmältään on. Kokeita tehtiin siksi, että osataan valita oikea kaava. Korrespondenssi siis toteutuu Galilein mukaan matemaattisten ilmausten ja kosmoksen matemaattisen ytimen välillä. Monet luonnontutkijat näyttävät edelleen olevan tätä mieltä.

Totuusrelaation toinen osapuoli, tiedon kohde, jää tässä kokemuksen ulottumattomiin mutta kuitenkin kokemukseen vaikuttavaksi asiaksi. Valitettava puoli tässä näkemyksessä on se, että sen pohjana oleva käsitys havaitsemisen luonteesta ei nykypäivänä kestä päivänvaloa. Jo Dewey kritisoi fakulteettipsykologiaa, jonka mukaan kuuleminen on kuulemista, näkeminen näkemistä, ajattelu ajattelua ja toiminta toimintaa toisistaan enemmän tai vähemmän riippumattomina asioina. Uudempi kokeellinen psykologia korostaa, että havaitseminen ja toiminta ovat yhteenkietoutuneita asioita (esim. Noë 2004). Ihmiseläin on kokonaisvaltainen organismi, joka on monitahoisessa ja -tasoisessa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Satoja vuosia sitten näin ei osattu ajatella aivan ymmärrettävistä syistä. Tieteellisellä pätevyydellä ei voi ylpeillä myöskään Deweyn kritisoiman totuusrelaation toinen osapuoli, ideat ihmismielessä.

René Descartesin jälkeen monet ovat ajatelleet, että ideat, termien merkitykset, sijaitsevat aineettomassa ihmismielessä, elleivät sitten aineettomassa järjen substanssissa, jossa on vain yksi ulottuvuus eli aika. Millä perusteella näin on ajateltu? Onhan epäilemättä niin, että kriittinen tutkimus ”vaatii näyttöä tai evidenssiä kaikille väitteille” (Niiniluoto 2019, 11). Ongelma on tässä se, että merkitykset aineettomina asioina on vain ajateltu olemassaoleviksi ja ne on vieläpä määritelty niin, etteivät ne voi olla empiirisen kokemuksen kohteita. Niitä ei voi haistaa eikä maistaa, mitata tai sondeerata fyysisillä välineillä. Jos ongelmana on, miksi ymmärrämme täpläjonon ”pöytä” viittaavan pöytiin, niin ei ole hyvä idea olettaa, että järki nyt vain tavoittaa aineettomien merkitysten maailman samalla, kun silmä lipuu pitkin rivejä, ja näin sanojen viittaussuhteet valkenevat lukijalle. Ongelma on ratkaistu olettamalla olio, josta tiedetään vain se, että tuo olio ratkaisee ongelman, joka alun perin oli käsillä. Muuta evidenssiä ei ole eikä voi olla. Varsin kätevää. Kunpa kauppareissulla voisi

vain ajatella arvoa muovikortille ja shoppailla huolletta. Ei oikein toimi. Missään tapauksessa tällainen merkityksen teoria ei täytä tieteen kriteerejä, sillä hypoteesit, joita ei voi periaatteessaakaan empiirisesti testata, eivät kuulu tieteeseen, kuten Karl Popper taannoin ansiokkaasti huomautti. Toivoa sopii, ettei ainakaan kukaan tieteellisyydellä ismiään markkinoiva hairahdu edustamaan tällaisista merkityksen teoriaa.

Yllä kuvatun kaltaisen korrespondenssikäsityksen tilalle Dewey ehdotti perusteltua väitettävyyttä tavoitteenaan kuvata, miten yhteys teorian ja maailman välillä käytännössä toteutuu. Myöhemmin Dewey käytti korrespondenssin käsitettä mutta määritteli sen eri tavalla Peircen maksimia soveltaen. Deweyn operationaalisessa tiedonkäsityksessä korrespondenssi toteutuu konkreettisten maailmaa kohdistuvien ja kohdetta myös muuttavien operaatioiden kautta. Tietoa siis saa siitä, mikä on operaation kummankin osapuolen vuorovaikutuksen tulos, eikä suinkaan ihmisen ja maailman episteemisen suhteen ulkopuolisista asioista (Määttänen 2002). Tämä episteeminen totuuskäsite ei ole mitenkään ristiriidassa tieteellisen realismin kanssa. Tieteen historia osoittaa, että uusia asioita on tullut tieteellisen tiedon ulottuville, eikä ole syytä olettaa, ettei toistaiseksi tuntemattomia asioita olisi. Mutta kun ne tulevat tieteen testattaviksi, ne tulevat operaatioiden ulottuville ja siis episteemisen suhteen sisäpuolelle, sillä nämä operatiot juuri ovat keino hankkia tietoa maailmasta (Määttänen 2015, 77–90).

Totuuden objektiivisuutta koskevan keskustelun ongelma on siinä, että osapuolet eivät tee eroa fyysisen ja käsitteellisen näkökulman välillä. Fyysinen näkökulma perustuu siihen, että ruumiista riippumattomasta ihmismielestä ei ole mitään näyttöä, ja Descartesin argumentti aineettoman tietoisuuden puolesta perustuu kestävämmään oletukseen, jonka mukaan pelkkä ajattelu voi luoda tai poistaa todellisuutta (Määttänen 2009, 5–7). Ihmisten keksimät asiat, kuten riihitontut, ja aineettomat merkitykset ovat toki olemassa ihmisten kollektiivisessa mielikuvituksessa ja sellaisina ne ovat sosiaalisia tosiasioita, nehan todistettavasti vaikuttavat ihmisten käyttäytymiseen, mutta se on eri asia. Ihmismieli, kuten muidenkin kehittyneiden eläinten mieli, on ruumiiseen sidottua. Se

tarkoittaa, että ruumiillinen (fyysinen) näkökulma on välttämätön kokemuksen ehto. Hyvä uutinen on se, että tämä näkökulma on täysin objektiivinen asia. Minulla on nenä päässä, kuten monilla muillakin, ja tämä nenä on paitsi allekirjoittaneen maailmassa toimivan subjektin ikioma ja siinä mielessä subjektiivinen asia, mutta se on täysin yhtä objektiivinen osa materiaalista maailmaa kuin mikä tahansa muu maailman osa. Kokeellisessa tieteessä fyysisen näkökulman määräävät konkreettiset tutkimuslaitteet. Ainutkaan nykyinen tai tuleva ihmiseläin ei rimpuile irti tästä fyysisen näkökulman otteesta.

Käsitteellinen näkökulma on erilainen. Maailmaa käsitteellistetään eri tavoin, teoriat voivat periaatteessa vaihtua kokonaan toisenlaisiin. Käsitteelliseen näkökulmaan takertuneet relativistit sortuvat ajattelemaan, että se, mitä maailmasta sanotaan, rakentaa koko maailman aina omalla tavallaan. Sosiaaliseen todellisuuteen sillä on vaikutuksensa, mutta se on eri asia, eikä tämäkään maailma ole riippumaton fyysisestä näkökulmasta. Käsitteellisen näkökulman ehdotonta objektiivisuutta tavoittelevat puolestaan sivuuttavat fyysisen näkökulman objektiivisen luonteen. Fyysisen näkökulman tuottama relatiivisuus ei tarve tiedon objektiivisuutta, se on inhimillisen kokemuksen objektiivinen ehto. Yksi pragmatismien syntyyn tiettävästi vaikuttanut tekijä oli Charles Darwin. Mitä filosofiassa pitää muuttaa, jos Darwin on oikeassa? Siihen on monenlaisia vastauksia, mutta pragmatismien klassikot päätyivät korostamaan ruumiillisuutta ja konkretiaa. Se näyttää sittemmin monilta unohtuneen.

Ismit ovat laajakirjoisia asioita, seinät leveällä ja katto korkealla. Pragmatismissa yksi keskeinen jako on klassikoiden ja uuspragmatismien välinen (Hildebrand 2003). Keskeinen hahmo uuspragmatismissa on Richard Rorty, jonka myötä on ollut puhe kielellistetyistä pragmatismista, jossa klassikoiden korostama ruumiillisuus on karsittu pois. ”Mutta luonto, jota ei ole kuvattu jollakin inhimillisellä kielellä, on yksinkertaisesti Kantin tiedostamaton olio sinänsä... äärimmäisen hyödytön käsite, filosofisten skeptikkojen pelimerkki, pikemmin lelu kuin työkalu.” Kärjistäen hän tiivistää: ”Mitä enemmän ajattelee kieltä, sitä vähemmän on tarvetta ajatella luontoa” (Rorty 1997, 17). Luonnolli-

sen kielen alkuperää Rorty ei vaivaudu pohtimaan. Rorty on pikemminkin uuskantilainen, joka korvaa Kantin puhtaat käsitteet ja kategoriat kielellä. Luonnontutkijalle ei tätä pragmatismiksi kutsuttua ajattelutapaa voi suositella. Rortyn suuhun sopii hyvin myös latteus, jonka mukaan totuus on toimivuutta (sivistävässä keskustelussa). Tätä totuusteoriaa ovat monet muutkin viljelleet. Mutta väite, että tämä totuuden määritelmä on jonkinlainen pragmatismien yhteinen nimittäjä, ei ole perusteltavissa. Se ei ole totta.

Kirjallisuus

- Hildebrand, David (2003). *Beyond Realism and Antirealism: John Dewey and the Neopragmatists*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- James, William (2008). *Pragmatismi. Uusi nimi eräille vanhoille ajattelutavoille*. Suom. Antti Immonen. niin & näin.
- Kiikeri, Mika ja Ylikoski, Petri (2004). *Tiede tutkimuskohteena: filosofien johdatus tieteen tutkimukseen*. Gaudeamus.
- Kilpinen, Erkki (2019). Totuuden tavoittelusta. *Tieteessä tapahtuu* 4/2019, 50.
- Määttänen, Pentti (2002). Kokeellinen käytäntö ja realismin ongelma. Teoksessa *Käytäntö*. Toim. Sami Pihlström, Kristina Rolin ja Floora Ruokonen. University of Helsinki Press, 293–300.
- Määttänen, Pentti (2009). *Toiminta ja kokemus. Pragmatistista terveen järjen filosofiaa*. Gaudeamus.
- Määttänen, Pentti (2015). *Mind in Action. Experience and Embodied Cognition in Pragmatism*. Cham: Springer.
- Niiniluoto, Ilkka (1999). *Critical Scientific Realism*. Oxford University Press.
- Niiniluoto, Ilkka (2019). Kuka hukkas totuuden? *Tieteessä tapahtuu* 2/2019, 9–15.
- Noë, Alva (2004). *Action in Perception*. Cambridge: The MIT Press.
- Peirce, Charles (CP). *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Toim. Charles Hartshorne, Paul Weiss ja Arthur W. Burks. Cambridge: Harvard University Press, 1932–1958 (viittaukset kertovat niteen ja kappaleen numeron).
- Pihlström, Sami (2019). Totuus, pragmatismi ja rohkeus uskoa. *Tieteessä tapahtuu* 3/2019, 11–18.
- Rorty, Richard (1997). *Truth, Politics and 'Post-Modernism'*. Assen: Van Gorcum.

PENTTI MÄÄTTÄNEN

Kirjoittaja on dosentti ja tietokirjailija.

Sven Lindqvistin tieto ja imperialismin historia

Sven Lindqvist (1932–2019) oli nuoruuteni tärkeitä kirjailijoita. *Myytti Wu Tao-tzusta* (alempana MWT, *Myten om Wu Tao-tzu*, 1967, suom. 1968) oli voimakas katalyytti prosessissa, jossa oman napansa ympärillä kieppuneesta myöhäisteinistä kuoriutui yhteiskunnallisesti utelias, kolmanteen maailmaan suuntautunut toimittaja. Allegoria taiteen ja maailman suhteesta kolahti nuoreen taipuisaan mieleen. Siinä ruotsalainen kirjailija, altistuttuaan Kiinan ja Intian ihmismassoille ja köyhyydelle, astui ulos taiteestaan ja alkoi elää maailmassa, kontrastina Tang-dynastian aikaiselle kiinalaiselle maalarille, joka oli astunut sisään omaan seinämaalaukseensa ja kadonnut elämään taiteessaan. Myös Lindqvistin faktapitoiset ja analyttiset Latinalaisen Amerikan tutkielmat jättivät jäljen. Lindqvistin tavoin tajusin, että ”(m)inä olen itseni ulkopuolella olevien voimien tuote. Jos ihmisen on muututtava, niin täytyy näitä voimia muuttaa”. (MWT, s. 149.)

Niinpä odotukset olivat korkealla kun parikymmentä vuotta myöhemmin, tutkijaksi jo ehtineenä, tartuin *Utrota varenda jävel* (UVJ, *Tappakaa ne saatana!* 1992, suom. 1996) -teokseen. Oletin, että meillä oli yhteinen tiedonintressi. Lindqvist oli *Wu Tao-tzussa* julistanut, että se mikä esti meitä ”oivaltamasta minkä jo tiedämme” oli imperialismin historia (s. 88). Minä puolestani olin aloittanut Tansanian siirtomaahistorian tutkimuksen perehtyäkseni paremmin kolonialismin käyttövoimiin ja vaikutuksiin. Siirtomaariistoko oli kolmannen maailman, tai nykykielellä globaalin etelän, alikehityksen takana? Mutta en enää päässyt pitkälle Lindqvistin parissa. Jokin tökki – Lindqvistin sanoma ei osunut yksin sen kanssa, mitä olin omasta tutkimuksestani hakemassa ja oppimassa. Lukemisesta ei tutkijalla ollut pulaa. Jätin kirjan kesken.

Nyt, Jaakko Anhavan sekä Kuisma Korhosen ja Olli Löytyn debatin (*Tieteessä tapahtuu* 1/2019 ja 4/2019) herättämänä kaivoin kirjan hyllystäni esiin ja luin sen loppuun. Kyllä, niin kuin Korhonen ja Löytty kaunopuheisesti sanovat, se on monitasoinen ja -ääninen teos, joka johdattaa lukijansa rasismin ja väkivallan labyrinttiin ja jättää sinne

etsimään ulospääsyä. Mutta jos Anhava päätyi lukemaan Lindqvistin teesin siten, että ”eurooppalaisen siirtomaavallan perimmäinen tavoite oli hävittää ’värilliset’ rodut sukupuuttoon”, hän ei erottanut satunnaisia heittoja yhteydestään. Lindqvist kärjistää, mutta kärjistyksiset ovat huippuunsa hiottuja aforistisia tiivistyksiä, joita muu teksti on valjastettu tukemaan. Riitasointuja esiintyy, mutta ne eivät pääse häiritsemään pääargumenttia.

Lindqvist uskoo paljastavansa ”tiedon”, joka meillä kaikilla on mutta jonka olemme tukahduttaneet, jotta se ei räjäyttäisi maailmankuvaamme sirpaleiksi. Sen tutkiskeluun hän heittäytyy kuin munkki tai imaami jumalan sanan perään. Mutta siitä, mikä tämä verhottu tieto on, näyttää olevan eriäviä käsityksiä. Korhosen ja Löytyn mukaan Lindqvistin tuotannon päätavoite on ”angloamerikkalaisen historiankäsityksen haastaminen”. Holokausti ei ollut vain ”niiden hullujen natsien” tekosia vaan monin tavoin sidoksissa kolonialismin ja rasismin pitkään, yleiseurooppalaiseen historiaan, he tulkitsevat Lindqvistia. Minusta se on varsin vesitetty tulkinta.

Lindqvistille kolonialismi ja rasismi eivät olleet vain ”monin tavoin sidoksissa” holokaustiin vaan ne olivat osa yhtä ja samaa, Euroopan historiaa ohjaavaa, väliin piilevää ja väliin avoimeksi leimattavaa mentaalista liikevoimaa (UVJ, s. 199–200, 240–241). Sen lävistää kansanmurhan logiikka: usko paitsi ”eurooppalaisen rodun” ylemmyyteen myös ”alempien” rotujen tuhoutumiseen sekä tarve ja pyrkimys väkivalloin jouduttaa jälkimmäistä. Eikä Lindqvist usko, että tämä logiikka olisi hävinnyt eurooppalaisuudesta. Kunhan yhä useammat etelän miljardit ihmiset käyvät talousjärjestelmällemme tarpeettomiksi ja pakolaismassojen paine rajoillamme kasvaa, tuhoamista tullaan jatkamaan – eikä enää tuhansittain tai miljoonittain vaan miljardeittain (MWT, s. 56, 171–, erit. 176; UVJ, s. 162).

Millään muulla tavalla en osaa UVJ:tä lukea. Kaikessa monitasoisuudessaan ja -äänisyydessään se, toisin kuin MWT, on kuitenkin perin yksiselitteinen ja -ulotteinen teos. Tätä ei voi muoksi muuttaa viittaamalla siihen, että Lindqvist toki on tietoinen rasismin vastustajien olemassaolosta. Hieman myöhäisempi *Antirasister* (*Rasismen vastustajia*, 1995, suom. 1998) on kokoelma yksittäisiä henkilökuvia, jotka vain ohimennen sivuavat

Lindqvistin pääteesejä. Mutta en myöskään osaa yhtyä Anhavaan, jonka mukaan Lindqvistin päätely UVJ:ssa on niin täynnä virheitä, että teoksella on arvoa ainoastaan ”todisteena 1900-luvun loppuvuosikymmenten ”älyllisestä” pötypuheesta”, johon Lindqvist – ”ei mikään tutkija vaan vasemmistolainen kirjailija ja journalisti” – aatetoverineen omistautui.

Epäilemättä teosta voidaan, ja pitääkin, lukea myös dokumenttina yhdestä palasesta 1900-luvun lopun eurooppalaista ja etenkin ruotsalaista mielenmaisemaa. Lindqvistin ääni on kuitenkin hänen omansa. Sosiaalidemokraatiksi tunnustautuneen ja (ruotsalaisella!) Leninin palkinnollakin muistettun Lindqvistin vasemmistolaisuudessa on aina ollut synkän pessimistisiä ja konservatiivisia sävyjä, jotka ajan myötä vain tummenivat. Mutta luultavasti juuri siksi hän on uskaltanut asettaa rasismin ja väkivallasta sekä niiden roolista Euroopan historiassa ja historiatietoisuudessa kysymyksiä, jotka ovat tänään, 2010-luvun lopulla, ehkä vielä ajankohtaisempia kuin UVJ:n ilmestyessä

Lindqvistin tuotantoa leimaa pyrkimys rakentaa faktan ja fiktion, taiteitten ja tieteitten ”yhteistä sisäistä tilaa” (MWT, s. 142). Lähtökohta on avoimen subjektiivinen: oma kokemus. Jos sen jättää pois, tieteellisenkin tekstin ”minä” muuttuu fiktioksi, hän julistaa. Kokemuksia Lindqvist kerää matkustamalla jatkuvasti; matkustamalla kaukaisuuteen maihin ja etsien ”olemassaolon vahvempaa muotoa”, vaikka hän myöntää pelkäävänsä matkustamista (UVJ, s. 13). Samalla hän lukee ja työstää lukemaansa jatkuvasti; romaanikirjallisuutta, tutkimusta ja matkakuvauksia. Ja hän kirjoittaa, ei lineaarisesti etenevää narratiivia vaan pelkistettyjä, näennäisesti toisiinsa liittymättömiä katkelmia.

Myös UVJ:n käsikirjoitus syntyy matkalla. MWT:n kuhisevat Aasian ihmisjoukot ovat vaihtuneet muutaman keitaan elähdyttämään Saharan autiuteen ja MWT:n runollisuus ja moniselkoisuus kuivuvat sen myötä. Kirjailija kulkee Algeriasta etelään pomppivissa busseissa, pysähtyy rapistuvissa hotelleissa, joutuu hiekkamyrskyn kouriin. Lapsuuden muistot Tukholmasta, äidin määräämät ja isän koivuvitsalla toteuttamat selkäsaunat, kodin kirjahyllystä löytyneet ruotsinkieliset Kongo-kirjat limittyvät nopeisiin välähdyksin matkan varrelta. Tutkija-Lindqvist tuskailee ottamansa

tehtävän edessä. ”Olen kerännyt suuren aineiston jota minulla ei ole koskaan aikaa käydä läpi. Haluaisin kadota jonnekin tähän autiomaahan... enkä tulla takaisin ennen kuin olen oivaltanut mitä tiedän” (UVJ, s. 11).

Historiantutkimusta siitä ei kuitenkaan tule. Keskeinen todistusaineisto on fiktiivistä, kirjaimellisesti: Joseph Conradin Pimeyden sydämen antisankarin Kurtzin, kuningas Leopoldin II:n hallinnon aikaisen Kongon sydämessä operoivan kauppavedustajan, raporttinsa yhteenvedoksi töhertämä lyhyt lause: ”*Exterminate all the brutes!*” Siinä on Lindqvistin mielestä ”eurooppalaisen ajattelun ydin” – tieto, joka meillä on mutta joka pakenee meiltä (UVJ, s. 10, 241–243). Teesiään tukemaan Lindqvist marssittaa yksipuolisesti valikoitua dokumentaarista ainesta, joka koostuu 1700- ja 1800-luvun rotuteorioiden referoinnista sekä muutaman verisen brittiläisen ja ranskalaisen sotaretken kuvailusta ja viittauksesta saksalaisten toimeenpanemaan Namibian hererojen joukkotuhoon.

Lindqvist lukee Conradiakin ”tietonsa” linssien läpi. Conradin teos on paitsi fiktiivinen myös tulkinnanvarainen. Sitä on luettu sekä siirtomaavallan kritiikkinä että sen puolustuksena, ja molemmille tulkinnoille on perusteensa. Monitulkintaisuus tiivistyy Kurtzin hahmossa. Alun perin Afrikkaa sivistämään lähtenyt brittitaustainen idealisti oppii norsunluu- ja kumijahdissa käyvät paikalliset toimintatavat. Hän ei kaihdakaan väkivaltaa, osallistuu ”sanoinokuvaattomiin riitteihin” ja varustaa talonsa aidan teloittamiensa afrikkalaisten pääkalloilla. Mutta vaikka Kongon väkiluku tunnetusti hupeni, mahdollisesti useammillakin miljoonilla Leopoldin hirmuvallan aikana, mitään tarkoitukselliseen kansanmurhaan viittaavaa ei Kurtzille kirjassa sälytetä. Ei ole edes selvää, keihin hävitettävät ”brutes” (suomennoksissa ja ruotsinnoksissa joko ”pedot” tai ”saatanat”) viittaa – paikallisiin afrikkalaisiin vai Leopoldin miehiin?

Empiirisemmällä puolella voin helposti jatkaa Lindqvistin kauhugalleriaa oman tutkimukseni perusteella. Siirtomaavalta Saksan Itä-Afrikassa, nykyisessä manner-Tansaniassa, Burundissa ja Ruandassa vuosina 1884–1918, oli rankan ja systemaattisen väkivallan kyllästävä. Se vaati nykypäivän näkökulmasta käsittämättömältä kuulostavan

määrän ihmishenkiä – kymmeniä tuhansia jo valloitus- ja ”rauhotus”-sodissa sekä satoja tuhansia niihin liittyneissä nälänhädissä ja epidemioissa. Globaali ”mikrobiologinen yhdentyminen”, aseiden perässä seurannut bakteerien ja virusten invaasio, joka oli johtanut Etelä-Amerikan intiaanit väestökatastrofiin 1500-luvulla, kertautui Itä-Afrikassa 1800- ja 1900-luvun vaihteessa – sillä erolla että afrikkalaisväestö vahvempana selviytyi paremmin. Naapurimaa Kongon julmuudet on hyvin dokumentoitu, mutta väestökato oli sielläkin epäilemättä osin samankaltaisen prosessin tulosta.

Mutta tarinalla on myös toinen puoli. Vastuulliset saksalaiset siirtomaavirkamiehet, sekä emättä siirtomaassa, panivat pisteen ”väestötappioille”. Ne vaaransivat siirtomaan voimavarojen kehittämisen. Mistä syystä saksalaiset olivat Itä-Afrikkaan menneetkään, ja syitä oli useita, he hakivat omaa etuaan. Lyhyen suoran ryöstötalouden kauden jälkeen he saattoivat hyödyntää siirtomaataan vain sen voimavaroja kehittämällä. Se edellytti, että afrikkalaiset oli valjastettava työvoimaksi. Alkoi ”koloniaalisen biopolitiikan” aika. Kuten siirtomaaministeri Wilhelm Solf sen muotoili, ”alempien rotujen saalistaminen ja tuhoaminen ei ole vain muinaista ja epämoraalista vaan myös epäviisasta politiikkaa: munivaa kanaa ei tapeta”. Tämä ei ollut kansanmurhan vaan kehityksen logiikkaa – sen voitiin selittää olevan hyödyksi molemmille osapuolille.

Siirtomaakehitys ei ollut väkivallaton prosessi – päinvastoin väkivalta oli sen kovinta ydintä. Mutta se ei tähdännyt väestön hävittämiseen vaan sen kurinalaistamiseen. Kun plantaaseille ja rautatietyömaille hankittiin afrikkalaista työvoimaa, se tapahtui usein pakkokeinoin, suurin ja epäsuorin. Työpaikoilla värväytyistä tehtiin työläisiä; heidät opetettiin siirtomaakuriin. Tärkein opetusväline oli kiboko, paksusta virtahevonnahasta punottu ruoska, joka soi lähes jokaisella työpaikalla. Kuten yksi mestarillinen understatement kuului, ”tämän instrumentin käytöstä on monia värikkäitä kuvauksia ja maltillisimmatkaan niistä eivät ole miellyttäviä”.

Saksalaiset olivat siirtomaakehittäjinä varhaiskypsiä, mutta uskallan silti väittää tuon logiikan vallinneen ainakin 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun siirtomaissa Afrikassa ja Aasiassa. Alku-

peräisväestöä oli niissä suhteellisen paljon, asutus oli enimmäkseen pysyvää eikä eurooppalaisten ollut jo ilmastonkaan vuoksi mahdollista hyödyntää ja kehittää niitä yksinään. Vaikka siirtomaarakenteet edelleen tihkuivat väkivaltaa, ainoa tahalliseksi kansanmurhaksi tulkittava operaatio, jonka Lindqvistkään löytää, tapahtui, kun saksalaiset vuonna 1904 ajoivat kapinaan nousseet hererot aavikolle menehtymään. Hererot eivät olleet kovin väekäs kansa – noin 80 000 – ja saksalaisilla oli aivan vieressä käytössään mittava työvoimareservi ambokansoissa, joita suomalaiset lähetysaarnajatkin heille vaalivat.

Argumentti, että elintilaa hakevat eurooppalaiset työnsivät alkuperäisväestön edeltään ja monissa tapauksissa tuhosivat sen, näyttäisi loogisesti pätevän paremmin aikaisempiin Amerikan ja Australian valtauksiin. Väkeä oli näissä paljon vähemmän sekä asutus harvempaa ja usein myös liikkuvampaa. Myös rotuteorioiden käsitykset ”katoavista kansoista” perustuivat usein näihin. Mutta kuten tiedetään, ja Lindqvistkin ohimennen myöntää, tahallista joukkotuhoa julkempaa jälkeä ja valtaosan tuhoista jo siellä aiheuttavat uudet taudit. ”Amerikkalaisten tarkoitus ei länteen työntyessään ollut murhata intiaaneja (vaan) laajentaa omaa elintilaansa”, Lindqvist kerran lipsauttaa (UVJ, s. 121, 159, 201–, 224).

Mutta vaikka en voikaan nähdä eurooppalaisessa siirtomaavallasta samanlaista tietoista pyrkimystä ”muiden rotujen” systemaattiseen tuhoamiseen kuin holokaustissa, minustakin niillä on yhteys. En tarkoita suoraa genealogista polveutumista, vaan samanlaisista lähtökohdista samanlaisissa rakenteellisissa oloissa kumpuavaa toiminnan samankaltaistumista. Se paljastaa, miten ohueksi pitkään rakennettu sivistyksemme kuori on jäänyt ja miten helposti se murenee, kun oma ryhmä lähtökohtaisesti nostetaan muiden yläpuolelle ja sille käydään tällä perusteella ajamaan etuja muiden kustannuksella, jälkimmäiset ”toisiksi” luokitellen. Siirtomaavallan rasismi ja summittainen väkivalta eivät suoraan johtaneet holokaustin ”banaalisiin” teollisiin tuhoamismekanismeihin, mutta molemmissa ihmisarvo liukeni sekä yksilö- ja valtiotason väkivallan kontrollimekanismit pettivät.

Eurooppa näyttää oppineen siirtomaamenisyydestään ja eurooppalaisuutensa löytänyt Suo-

mi kuvittelee, ettei sillä sellaista olekaan. Globaali keskinäisriippuvuus ymmärretään nyt hyvin eri tavalla kuin siirtomaa-aikoina. Mutta menneisyyden sivuun työntäminen, tai sen muiston ritualisointi, ei vapauta siitä. Myös yhteiskuntina olemme ulkopuolellamme olevien voimien tuotetta. Rasismien ja väkivallan siivittäjä, suoran siirtomaa-vallan ja epäsuoran kauppaekspansion muodoissa tapahtunut Euroopan poliittisen ja taloudellisen vallan leviäminen yli maapallon 1500-luvulta lähtien loi maailmantalouden, jonka perusteet ovat yhä jäljellä. Sen vaikutus etelän kehitykseen on tutkimuksessa yhä kiistanalainen, mutta ei ole epäilyttä, etteikö Eurooppa olisi hyötynyt siitä. Siihen perifeerinen Suomikin integroitui ja nautti sen hedelmistä samaan aikaan, kun sen omaa taloutta kehitettiin poliittisesti alistetussa, siirtomaan-omaisessa tilanteessa.

Lindqvistin tiedonintressi ei tainnutkaan olla sama kuin minulla. Vaikka Lindqvist toi itsensä ja taiteensa maailmaan, hän jäi ”tietonsa” vangiksi. Historiantutkija ei yritä paljastaa kätkettyä totuutta vaan rakentaa, kaikkia mahdollisuuksia koetellen ja jatkuvasti epäillen, uutta tietoa. Jo vilkaisu ulkoeurooppalaisiin joukkotuhoihin Tsingis-kaanista ja Timur Lenkistä Pol Potiin olisi kyseenalaistanut Euroopan historiallisen väkivaltaisuu- den ainutlaatuisuuden. Mutta Lindqvistin työ on muistutus siitä, että nyt kun valkoinen nationalismi ja erilaiset rasmit jälleen nousevat, ihmisoi- keuksilla, oikeusvaltiolla, kuolemantuomion vastustuksella ja muilla ”eurooppalaisilla arvoilla” ylvästelevän Euroopan ei ehkä olisi syytä häikäis- tyä moraalisen ylemmyyden sädekehästään. Ei riitä, että menneisyyden synkkiä puolia muistellaan; pitää myös ymmärtää, mistä ne kumpuavat. Siinä suhteessa on vielä paljon tekemistä.

JUHANI KOPONEN

Kirjoittaja on kehitysmaatutkimuksen emeritusprofessori Hel- singin yliopistossa ja Tansanian historian tutkija.

PALKITTUJA

Suomalainen Insinööriyöpalkinto on myönnet- ty ryhmälle, joka on luonut Suomeen kokonaisen avaruustekniikan toimialan ja kouluttanut joukon uuden avaruustekniikan osajia. Palkitut ovat tek- niikan tohtorit **Antti Kestilä** ja **Jaan Praks**, diplo- mi-insinööri **Tuomas Tikka** sekä tekniikan yliop- pilaat **Rafal Modrzewski** ja **Pekka Laurila**.

Suomen tiedepalkinnon on saanut Tiedefoo- rumi-tapahtumassa professori **Heli Jantunen** Oulun yliopistosta. Hänet tunnetaan kansainvälisesti pioneerityöstään keraamisen elektroniikan paris- sa. Hän on keskittynyt elektroniikan valmistusme- netelmiin sekä uusien radiotaajuus- ja anturisoovel- luksien kehittämiseen.

Suomen tietokirjailijat ry on myöntänyt Wa- relius-palkinnot tietokirjailija, emeritusprofessori **Markku Kuismalle** ja oppikirjailija, opetusneuvos **Teuvo Nybergille**. Kuisma tunnetaan erityisesti talous- ja yrityshistorian tutkijana. Nyberg on teh- nyt biologian ja maantiedon oppikirjoja.

Minervasäätiön Medix-palkinto on myönnet- ty kahdelle tutkimusryhmälle. Professori **Gong- Hong Wein** tutkimusryhmä Oulun yliopistosta palkittiin aggressiivisen eturauhassyövän geneet- tisen syntymekanismien selvittämisestä. Akatemia- professori **Anu Wartiovaaran** tutkimusryhmä Helsingin yliopistosta yhteistyössä **Tiina Ojalan** vetämän Helsingin Lastensairaalan lastenkardio- logiryhmän kanssa palkittiin lasten vaikeiden sy- dänlihassairauksien geenitaustan selvittämisestä.

Tutkijoiden medianäkyvyys

Tiede ja tutkijat kiinnostavat mediassa mutta valikoima vaikuttaa suppealta. Toimittajien ja tutkijoiden vuorovaikutusta kannattaisikin helpottaa entisestään, varsinkin kun osapuolet tarvitsevat toisiaan.

Sujuvasanaisille tutkijoille on kysyntää kotimaisissa medioissa, sillä 92 prosenttia suomalaisista luottaa tutkijoihin ainakin jonkin verran. Luottamus tieteeseen on tätäkin vahvempi. Luvut olivat korkeimpien joukossa kansainvälisessä kyselyssä, jonka teki brittiläinen tutkimusrahoittaja Wellcome Trust.

Tutkijat puolestaan tarvitsevat medianäkyvyyttä. Julkisuus on yksi tapa erottua ja jäädä mieleen kovassa kilpailussa työpaikoista ja rahoituksesta. Palkitsemisjärjestelmissä korostetaan yhteiskunnallista vuorovaikutusta, ja medianäkyvyyttä pidetään vaikuttavuuden yhtenä mittarina.

Tutkijoiden ja toimittajien vuorovaikutusta on jo edistetty. Luovia rajanylityksiä tuetaan apurahoin, jotka sallivat perehtymisen hitaisiin ja vaikeisiin aiheisiin. Netin ”nosto- ja heittopalvelut” kertovat toimittajille tutkijoiden työstä ja näkemyksistä. Niitä esitellään myös tieteenalakohtaisissa nettimedioissa, somessa, blogeissa ja podcasteissa. Monet kotimaiset tiedejulkaisut ilmestyvät avoimesti saataville nettiin.

Tätä kehitystä vasten suomenkielisten tiede-uutisten valikoima tuntuu suppealta. Tiedesivuilta toistuvat geenit, terveys ja sairaudet, ympäristö ja ilmasto, avaruuden arvoitukset ja eläinkunnan erikoisuudet. Humanistisista tieteistä erottuu historia, usein tietokirjamarkkinoilla saavutetun menestyksen ja tarinallisuutensa ansiosta.

Maakuntalehdissä ollaan usein monipuolisempia, koska niissä kiinnostavat oman levikkialueen yliopiston ja korkeakoulujen tutkijat ja heidän saavutuksensa.

Ajankohtaiskommentaattoreiden valikoima on yhteiskuntatieteellisempi. Näkemyksiä kysytään

varsinkin politiikan, sosiaali- ja opetusalojen, ympäristön ja median tutkijoilta. Myös kaupunkien ja oikeustieteen asiantuntemus erottuu.

Toisinaan näyttää kuitenkin siltä, että kiireiset toimittajat valitsevat aiheita ja haastateltavia toistensa jutuista. Omat ideat ja selvitystyö jäävät toteuttamatta tiukkojen julkaisuaikataulujen ja tuotantoehtojen puristuksessa. Parviälyä suunnanneekin, että osa tutkijoista on valmis käynnistämään lausuntoaautomaattinsa aiheesta kuin aiheesta heti, kun puhelin soi.

Voisi olla monin tavoin eduksi, että tutkijoiden media- ja viestintäkoulutusta ja yleistä mediaymmärrystä vielä vahvistettaisiin, jotta osaavia vaihtoehtoja olisi medialle tarjolla enemmän. Apua olisi ainakin kokemusten jakamisesta toimittajien ja muiden tutkijoiden kanssa sekä opastuksesta median toimintatapoihin ja oman media- ja viestintästrategian miettimiseen.

Toimittajakin pääsee helpommalla, jos tutkija ymmärtää jo alkajaisiksi, että toimittaja päättää juttunsa näkökulmasta ja sanamuodoista sekä tekee omat johtopäätöksensä oman otsikkonsa alla. Asioita yleistetään ja ne sanotaan lyhyesti silläkin uhalla, että jotain haastateltavan mielestä oleellista jää pois.

Terää voisivat tehdä myös kotikieliset kirjoitusharjoitukset, jotka tuulettavat tieteellisen artikkelikirjoittamisen ja esitelmöinnin manereita. Esimerkiksi tiedotteen kirjoittamista pitää harjoitella, jotta siitä tulee houkutteleva. On myös hyväksyttävä, ettei hyväänkään tiedotteeseen aina tartuta.

Treeni tuskin menee hukkaan, koska ketterä viestintäosaaminen on tutkijalle verraton apu muuallakin kuin mediassa.

PAULIINA RAENTO

Kirjoittaja on professori, joka työskentelee tiedekustantamisen ja -toimittamisen parissa.

Tiedosta välittämisestä

Vaihtoehtoisille totuuksille on tapana naureskella tässä sivistyksen ja sananvapauden mallimaassa. Oma hymyni on hyytynyt aikapäiviä sitten.

Meillä on yhteiskunnallisia voimia, jotka viis veisaavat tutkitusta tiedosta. Niiden tuottama tuuba on siinä määrin posketonta, että useimmat ihmiset – toivottavasti – ymmärtävät, että kyse on pelkästä populistisesta propagandasta. Valheita vaikeampi on tunnistaa viestejä, joissa tietoa tuotetaan ja jaetaan valikoidusti, yleistäen, kärjistäen.

Kahden arvostetun elämäntilanteen luotettavuus on murentumassa: tutkimuksen ja tiedonvälityksen. Toki tiedon tarkoitushakuista valikointia ja vääristelyä on ollut aina, mutta jokin kokonaiskuva on muuttunut. Tiedonvälitystä, myös tiedettä koskevaa, ohjaa paljolti huomioarvio. Osan tiedonvälittäjistä välittää enemmän huomiosta kuin tiedosta. Tiedoista valitaan välitettäväksi mieluiten sellaiset, joissa on kohu- ja klikkipotentiaalia.

Yksi esimerkki. Olen törmännyt väitteisiin, joiden mukaan geenit määräävät kaiken ihmiselämänsä. Väitteen taustalla on mitä ilmeisimmin Robert Plominin teos *Blueprint: How DNA makes us who we are* (2018).

Plominin ajattelua on esitelty näyttävästi *Helsingin Sanomien* tiedejutuissa. Elokuussa lehti otsikoi, että ”Vanhemman on turha yrittää muokata lastaan kasvatuksella, sanoo maailmankuulu tutkija: Lopulta geenit muotoilevat elämämme”. Jo kesäkuussa lehti oli julkaissut jutun ”Miksi yksi tienaa toista enemmän? Tutkimusten mukaan tuolerot selittyvät suurelta osin geneillä, eikä lasta voi kasvattaa menestyjäksi”.

Helsingin Sanomien juttujen sisällöt eivät kaikilta osin vastaa otsikoita. Yhden tutkijan tai tieteenalankaan rajattu näkökulma ei ole sama asia kuin useiden tieteenalojen tutkimuksista muodostuva kokonaiskuva ilmiöstä.

Tiedonvälityksen kannalta vahinko on jo tapahtunut, kun kohuotsikoita levitetään somessa. Oletettavasti moni ei vaivaudu perehtymään pitkiin teksteihin eikä mene alkulähteille. Tai edes Plominin teoksen kritiikkeihin, sellaisiin kuin lääketieteen historian professorin Nathaniel Comfortin *Nature*-journalissa (2018) julkaisemaan arvioon ”Genetic determinism rides again”.

Helsingin Sanomien Kalle Silfverberg yrittää vääntää kirjoituksessaan ”Eläköön klikkiotsikko!” klikkiotsikon myönteiseksi sanaksi (25.8.2019). ”Entä jos sanan määrittäisi uudelleen?” hän pohdii. ”Jospa klikkiotsikko onkin sellainen otsikko, joka ylipäänsä saa lukijan kiinnostumaan aiheesta ja lukemaan artikkelin. Oppimaan uutta.”

Silfverbergin mukaan otsikon pitää olla totta. Mutta ehkä meidän tulee vaatia ainakin tiede-uutisten otsikoilta enemmän: Paisuttelun ja yleistämisen välttämistä? Sitä, että niihin ei nosteta raflaavia yksityiskohtia, jotka ovat kokonaisuuden kannalta toisarvoisia? Sitä, että otsikot valottavat juttujen keskeisiä sisältöjä?

Vaihtoehtoisten totuuksien aikakaudella ei riitä, että otsikko on jossain kapeassa mielessä totta. Otsikon pitää myös välittää olennaista tietoa.

VESA HEIKKINEN

Kirjoittaja on suomen kielen dosentti ja tekstintutkija.

Twitter: @tosentti

Bicentennial-professorien vaikutus

Yhdysvaltalaisilla Bicentennial-professoreilla on ollut suuri vaikutus historian oppiaineen kansainvälistymiseen, niin Helsingissä kuin myös muissa Suomen yliopistoissa, joissa he vierailivat. Vuonna 1976 perustettiin Helsingin yliopiston Yhdysvaltain tutkimuksen Bicentennial-professori, jonka tehtävänä oli edistää Yhdysvaltain tuntemusta ja tutkimusta Suomessa. Kustannukset jaettiin puoleksi yliopiston ja Yhdysvaltain hallituksen kesken. Ensimmäinen vieraileva professori nimitettiin virkaansa lukuvuodeksi 1976–77. Hän oli Texasin yliopiston professori Robert Crunden. Oppituoli sai Yhdysvaltojen 200-vuotisjuhlien kunniaksi nimen *Bicentennial Chair*.

Bicentennial-professorit ovat olleet alansa huippuja, Yhdysvaltojen maineikkaimmista yliopistoista. Tämän takasi järjestelmä, jossa edelliset professorit, jotka tunsivat sekä suomalaisen yliopistojärjestelmän että yhdysvaltalaisia tutkijoita, saattoivat suositella seuraavaa ja näin Helsinkiin saapui toistan kuuluisampia professoreita. Crundenin jälkeen Robert Bannister (Swarthmore College), Allan Winkler (Miami University, Ohio), William H. Chafe (Duke University, North Carolina), Allan Winkler (Miami University, Ohio), John Lewis Gaddis (Ohio University), Donald Matthews ja Jane DeHart-Mathews (North Carolina–Chapel Hill), Barbara Clarke Mossberg ja Christer Lennart Mossberg (University of Oregon), Lloyd Gardner (Rutgers University), Judith Fryer (Miami University) ja Alfred Crosby (University of Texas at Austin).

Meille noimmille yhdysvaltalaisprofessoreita avustaville assistenteille vierailijoidemme kannustavat puheenvuorot loivat uskoa siihen, että meistäkin voisi kerran tulla professoreja. Robert Crundenin aikana käynnistyi klubi, jonka istunnoissa saatoimme kuulla analyyttisiä alustuksia ja käydä keskusteluja. Uusia tuulia edustivat poikkitieteelliset luennot: Crundenin luennot kirjallisuuden ja

historian välimaastosta, Bob Bannisterin sosiologiapainotteiset tulkinnat sekä Allan Winklerin kotona säestetyt luennot ja Barbara Mossbergin ruouspainotteiset luennot.

Varsin merkityksellisiä olivat William H. Chafen esimerkit suullisen historian käytöstä hänen tutkiessaan kansalaisyhteiskuntaa ja tasa-arvokysymyksiä, erityisesti mustan väestönsosan ja naisten asemaa. Chafella ja Robert Bannisterilla on ollut suuri vaikutus naistutkimuksen alkuun ja kehittymiseen Suomessa. Chafen innoittamana otin riskin ja aloitin ”Veteraanikansanedustajien muistitietoprojektin” valmistelut. Historian alalla ei 1970-luvulla ollut haastatteluprojekteja, sillä useimpien historiantutkijoiden mielestä metodilla ei saanut luotettavaa tietoa. Opimme, miten hyvässä haastattelussa haastattelija on taka-alalla ja haastattelijan tehtävä on saada haastateltava puhumaan.

Elimme 1970-luvulla kylmän sodan aikaa ja suomettumis-termistä ”Finlandization” keskusteltiin. Suomen asema suuren itänaapurin vieressä herätti pohdintoja. Kun Yhdysvalloissa keskusteltiin atomisodan uhasta, pelättiin Suomessa itseensä suurin vallitessa ”vahingoittamasta” naapuria. American studies -opintokokonaisuus perustettiin Helsingin yliopistoon vuonna 1985 – Tampereen yliopistoon vastaava opintokokonaisuus oli perustettu vuotta aiemmin. Allan Winklerin lisäksi kansainvälisen politiikan ekspertit John L. Gaddis ja Lloyd Gardner tulkitsivat kylmän sodan maailmaa eri näkökulmista. Heille Suomen ja Neuvostoliiton väliset suhteet olivat mielenkiintoisia; pienen maan ja suurvallan välinen yhteistyö kaiken koetun jälkeen. Gaddis toi esiin, miten pienen maan asema maailmassa sittenkin rakentui kulttuurin, tieteen ja taiteen vahvuuteen.

Assistenttina avustin yhdysvaltalaisprofessoreita, kuten Markku Henriksson, Päivi Setälä ja Aura Korppi-Tommola. Kuului asiaan, että kutsumme Bicentennial-professorit kotiin. Monelle heistä järjestämämme illalliset avasivat näkökulman suomalaiseen ruokaperinteeseen. Hämmästykseni oli suunnaton, kun vuoden 1978–79 Bicentennial-professori Winkler saapui Naistenklinikalle onnittelemaan nuorimman tyttäremme syntymää.

Yhdysvaltalaisprofessorien työpiste vuorottelee Historian laitoksen ja Englannin kielen laitok-



Kuvassa useita kirjoituksessa mainittuja henkilöitä, vasemmalta Ritva Levo-Henriksson, Allan Winkler, Sarah Winkler, Barbara Mossberg, Christer Mossberg, Lorna Chafe ja William Chafe. Kuva: Markku Henriksson.

sen välillä, kunnes vuonna 1991 se siirtyi pysyvästi Renvall-instituuttiin (aikaisemmin Historian tutkimus- ja dokumentaatiolaitos). Opetusohjelmien suunnittelussa ja arjen organisoimisessa suurimman panoksen antoi Renvall-instituutin assistentti, myöhemmin professori Markku Henriksson. Hän toimi myös Englannin kielen laitokselle saapuneiden yhdysvaltalaisprofessorien assistenttina. Henriksson toimitti lisäksi teoksen *Ten years of American Studies: The Helsinki Experience* (Suomen Historiallinen Seura 1987), jossa suomalaisten kollegojen ohella yhdeksän Bicentennial-professoria analysoi oman alansa tutkimusta ja Helsingissä vietetyn vuoden kokemuksia. Suomalaisten tutkijoiden kansainvälisyys, kielitaito ja alullaan olevat vaihto-ohjelmat olivat tehneet heihin vaikutuksen.

Mitä Bicentennial-professorit veivät mukanaan Yhdysvaltoihin? Mukaan pääsi elinikäisiä ystävyys-suhteita, Aalto-maljakkoo, Suomi-paita tai -verrytelypuku, Paavo Nurmen pienoispatsas, saunako-

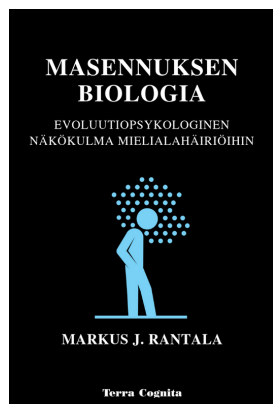
kemus sekä näkemys pienen maan vahvuuksista. Solmitut kontakti- ja ystävyys-suhteet ovat kantaneet vuosia. Sain apua ja neuvoja Yhdysvaltainvuotta varten. Winklerin kitaran säestyksellä lapseni ovat laulaneet yhdysvaltalaisia lastenlauluja Ohiossa. Lumipyryn hidastama matka Chafien luo lasteni talvilomalla sai iloisen lopun, kun pääsimme nauttimaan Lornan, Williamin puolison, tekemää jauhelihakastiketta ja spagettia. Osa professoreista on palannut joka toinen vuosi Maple Leaf and Eagle -konferenssiin tai myöhemmin viettäneet toisenkin vuoden Bicentennial-professoreina.

MARJATTA HIETALA

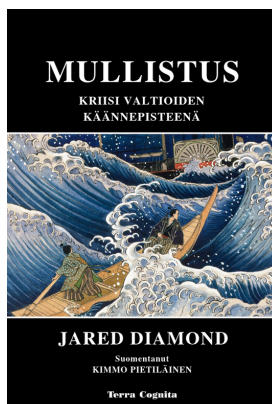
Kirjoittaja on Tampereen yliopiston yleisen historian professori (emerita).

Terra Cognita

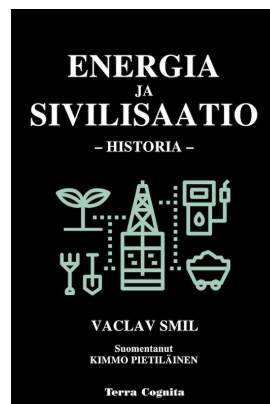
Parasta suomenkielistä tietokirjallisuutta.



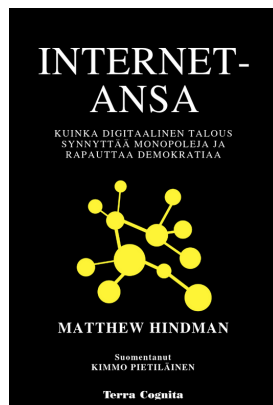
Markus J. Rantala: *Masennuksen biologia, Evoluutiopsykologinen näkökulma mielialahäiriöihin.* Ovh. 40 €.



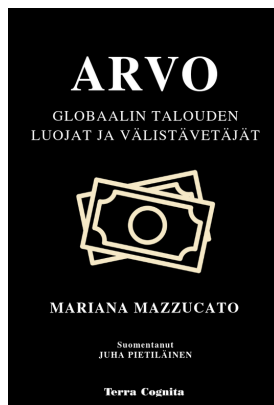
Jared Diamond: *Mullistus, Kriisi valtioiden käänne­pisteenä.* Ovh. 50 €.



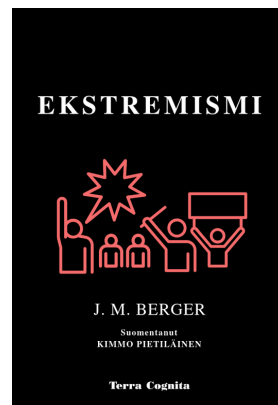
Vaclav Smil: *Energia ja sivilisaatio, Historia.* Ovh. 60 €.



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



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



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

Hyvin varustetuista kirjakaupoista tai suoraan kustantajalta.

www.terracognita.fi



ARVOSTELLUT KIRJAT

70 Vaclav Smil: *Energia ja sivilisaatio – historia*. Suomentanut Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita 2019. • **Esa Tommila**

72 Carlo Rovelli: *Ajan luonne*. Suomentanut Hannu Karttunen. Ursa 2018. • **Jouni Huhtanen**

74 Leila Haaparanta: *Rajan taju. Filosofisia esseitä*. Gaudeamus 2019. • **Sami Pihlström**

76 Juha Suoranta: *Paulo Freire – Sorrettujen pedagogi*. Into Kustannus 2019. • **Ulla-Maija Salo**

79 Johan C.-E. Stén (toim.): *Anders Johan Lexell. Brevväxling – Commerce épistolaire*. Finska Vetenskaps-Societetens 2019. • **Osmo Pekonen**

80 Nina Kokkinen: *Totundenetsijät – Esoteerinen henkisyys Akseli Gallen-Kallelan, Pekka Halosen ja Hugo Simbergin taiteessa*. Vastapaino 2019. • **Merja Leppälähti**

81 Max Engman: *Kielikysymys. Suomenruotsalaisuuden synty 1812–1922*. Suomentanut Kari Koski. Svenska litteratursällskapet i Finland 2018. • **H. K. Riikonen**



Menneistä energiamurroksista oppia nykyiseen

Vaclav Smil: *Energia ja sivilisaatio – historia*. Suomentanut Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita 2019.

Vaclav Smilin teos kuvaa ihmisen historiaa energian aikakausien kautta esihistorian keräilytalouksista vuoteen 2015 sekä pohtii noiden aikakausien keston ja vaihtumisen syitä ja seurauksia. Talousmaantieteestä vuonna 1972 Pennsylvaniassa väitellyt Smil (s. 1943) on University of Manitoban emeritusprofessori sekä energian ja yhteiskunnan vuorovaikutuksen tunnustettu tuntija. Smil on kirjoittanut 40 kirjaa ja lähes 500 muuta julkaisua.

Nimensä mukaisesti *Energia ja sivilisaatio* kattaa ihmiselle merkitykselliset energian ilmenemismuodot sekä tavat muuntaa ja käyttää energiaa eliölajimme koko olemassaolon ajalta. Kirja kertoo käytävissä olleista energialähteistä ja niiden hyödyntämisen menetelmistä, innovaatioista, rajoitteista ja kehityksen ajureista kautta aikojen. Smilin erikoisalaa on energiaa koskevien perusteltujen määrällisten arvioiden laatiminen ja havainnollistaminen. Niitä hyväksi käyttäen hän pohtii muun muassa, missä määrin energia on ratkaissut yhteiskuntien kehityskäänheitä.

Tekijä kertoo tuottaneensa

teoksen *Energia ja sivilisaatio* laajentamalla ja päivittämällä vuonna 1994 ilmestynyttä teosta *Energy in World History*. Mukana näyttää olevan valikoituja aineksia myös Smilin muista kirjoista. Tähän kirjaan on samalla kertynyt runsaasti detaljeja ja toistoa.

Alkuosassa lukija lupaavasti tutustutetaan energiaan eri muodoissaan ja siihen liittyviin keskeisiin suureisiin, kuten teho, energiatiheys, tehon tiheys ja energian muunnosten hyötysuhde. Myös energiapanostuksen tuottokerroin EROEI määritellään ja tuotteiden, palvelujen sekä koko talouden energiaintensiteetti kuvataan. Osaan näistä palataan jäljempänä kirjassa, mutta vähemmän selväsanaisesti kuin odotaisi.

Kirjan varsinaisimmat historialluvut (3.–5.) sekä pääosa kuudennessa luvusta ovat havaintovoittoisia ja sisältävät yllättäviäkin löydöksiä. Viimeisillä noin sadalla sivulla Smil tekee päätelmiä nykypäivän ja lähitulevaisuuden suurhaasteiden hallintamahdollisuuksista nojautuen esiin nostamiinsa kehityspiirteisiin, niiden ajureihin ja säilyttäviin rakenteisiin. Tämä kirjan loppujakso on nähdäkseni sen parasta antia. Se on myös kirjoitettu muita osia huolellisemmin. Ilmastonmuutoksen torjuntapolitiikan kaikkien valmistelijoiden toivoisi voivan perehtyä seitsemännenn luvun pääkohtiin.

Hyvin laajasta kirjasta tarkastellen tässä vain muutamia kuvaavia asiaryhmiä.

Valistavaa ja kutkuttavaa varhaishistoriaa

Ihmiskunnan kehityksen varhaisvaiheessa osaaminen tunnetusti kehittyi verkkaisesti useimmissa asioissa. Smil tunnistaa pääasiat ja paljon muuta. Hän on kiinnostavasti löytänyt muinaisten korkeakulttuurien erityisiäkin energiasaavutuksia. Puutteet tiedon tallentamisessa ja kulussa ovat pitäneet niitä piilossa. Monet tapahtumaketjut osoittavat, että tietoa on myöhemminkin omaksuttu perin vaihtelevasti.

Esihistoriassa ihmisen oma lihasvoima, hänen tekemänsä työ sekä ravinnon kerääminen ja pyydystäminen niiden käyttövoimaksi olivat energian kannalta keskeisiä. Smil esittää taitavia määrälaskelmia ja tunnistaa energiaylijäämien merkityksen ihmislajin taitojen kehittymiselle. Lukija tajuaa vetoeläinten kesyttämisen monipuolisen merkityksen ja eläintyön valtakauden hämmästyttävän jatkumisen pitkälle teollistumisen kaudelle. Afrikan ja Aasian köyhillä maaseuduilla se jatkuu yhä.

Varhaisen viljelyn energiatuotot näyttävät Smilin mukaan olleen vain hiukan parempia kuin keräilytalouden ja paimentolaisuuden tuotot. Hän arvioi viljelylinjan voiton syyksi viljelyn paikkasidonnaisuuden tuomat tiiviit kylät, joiden suojaaminen ja puolustaminen joukkovoimalla edisti niiden säilymistä. Yhteisöjen vakiintuessa alkoi myös osaaminen jalostua entistä nopeammin.

Kivien siirto vaatii energiaa. Lähes ainoa muinaisesta Egyptistä säilynyt rakennustyön kuvaus kertoo, kuinka satatonnisia obeliskeja siirrettiin Niilillä lotjakuljetuksena lihasenergialla soutuena. Kuvauksesta ilmenee, että jo silloin oli tajuuta mekaanisen voiman vektoriluonne: voimalla on suuruus ja suunta.

Monet pyramidit rakennettiin noin kaksi- ja puolitonnisiksi hakatuista kivistä. Smil ei usko rakennustöissä käytetyn kaltevia tasoja, koska tuhansien tonnien kivimurskajännöksistä ei löydy merkkiäkään. Hänen mukaansa pyramidikivet on hivutettu tasolleen vivuilla ja köysilaitteilla lihasvoimin. Tämä tuntuu uskottavalta obeliskien siirron voimaosaamisen pohjalta.

Kiina edistyi huimasti Handynastian aikaan 206 eaa. – 220 jaa. Maanviljelyssä käytettiin jo silloin rautasiipisiä vähäkittkaisia auroja, moniputkisia ja siksi niukkahävikkisiä kylökoneita ja akannat pois puhaltavaa kampikäytöistä puintiteknikkaa. Maakaasua johdettiin porareistä bambuputkil-

la rautapannujen alle suolaveden haihduttamiseksi. Rautamalmista pelkistettiin hiilellä valurautaa viisi metriä korkeissa masuuneissa, joihin ilmaa puhallettiin kaksitoimisilla palkeilla parhaimmillaan vesiratasvoimalla. Valujen ja muottien tekniikka jalostettiin Kiinassa rautatyökalujen sekä ohutseinäisten kattiloiden ja pannujen massatuotantoon jo antiikin Rooman loistoaikaan.

Yhtä pitkälle päästiin Euroopassa vasta tuhatkunta vuotta myöhemmin. Kiinassa taas kehitys tyssäsi hallinnon vaihtuessa ja osin taantuikin.

Rautaruukkien puunkulutuksesta 1500-luvulla ympäristövalitus kuninkaalle

Smil kuvaama raudan ja teräksen valmistustaidon kehitys on monin tavoin kytköksissä muun energiaosaamisen ja tuotantomahdollisuuksien kehittämiseen. Suuri kaari jatkuu näistä ilmastonmuutoksen torjuntaponnisteluihin.

Eurooppalaisen raudanvalmistuksen alkuaikojen pikku kuoppaunut tarvitsivat keskiajan lopulla malmin pelkistykseen puuhiiltä eli sysiä 8–20 kg kutakin rautakiloa kohti. Sulatot sijoitettiin metsien mukaan, sillä syisiin tarvittiin puuta viisinkertainen määrä.

Vaikka rautamasuunit parainivat muun muassa vesiratas-käyttöisten palkeiden kehittyessä 1400-luvulta alkaen, Englannin lehtimetsät kuluivat ja hiilimiilujen ympäristö likaantui siinä määrin, että Smil kertoo Sussexin tuskastuneiden asukkaiden vuonna 1548 pyytäneen kuningasta sulkemaan monta tehdasta.

Energian ja pelkistinhiilen tarve siis rajoitti raudan tuotantoa. Sisämaan metsät kulutettiin naulojen, kirveiden, hevosenkenkien sekä rengaspanssareiden, peitsien, tykkien ja niiden kuulien tarpeisiin. Rannikkometsiä kulutti osaltaan laivanrakennus. Vaikutukset kasaantuivat vuosikymmenien mitaan. Tästä kehittyi 1600-luvulla aito energiakriisi, joka heikensi talouskehitystä.

Englannin onneksi voitiin puuhiiltä korvata kivihieillä ja 1700-luvulta alkaen siitä kuivatislatulla koksilla. Koksi kestää malmin puristusta masuunissa paljon puuhiiltä paremmin, siksi voitiin rakentaa isompia, energiatehokkaampia ja vähäpäästöisempiä masuuneja. Niiden tuotanto tarvittiinkin höyrykonekauden ja muun koneellistumisen tarpeisiin.

Tarvitsemme kykyä muuttaa tuotantorakenteita ripeästi

Smil kuvaa kymmenin valaisevin tavoin niitä muutoksia, joita lisääntyneet energia on tuonut ja tuo si-lisaatiolle. Juuri mikään energia ei kuitenkaan ole suoraan tarjolla, vaan vain muunnosten kautta. Kirja tuo mainiosti esiin, että jokaisessa muunnoksessa energia menettää osan käyttökelpoisuudestaan. Muunnosten hyötysuhteet ovat välillä 0,01–0,6. Tosielämän muunnosketjuissa pätevä hyötysuhteen tulo on vielä pienempi. Myös hyödyllinen työ jää pieneksi. Ilmastotyö kärsii siitä, että tätä näyttää olevan vaikea tajuta päättäjäpor-taissa.

Energian tuottamisen ja etenkin käytön rakenteet muuttuvat hitaammin kuin kehittyneissä maissa yleensä otaksutaan. Yhdysvalloissa oli kuljetustehtävissä vuonna 1950 vielä toista miljoonaa muulia, vaikka autoja oli jo 40 miljoonaa. Yli miljardi ihmistä Etelä-Aasiassa ja Afrikassa käyttää yhä ruoanvalmistuksessa lan-taa polttoaineena. Puuhiiltäkin kuluu paljon.

Tämä antaa osaselityksen sille, että vaikka jo noin 50 vuotta tunnetusta ilmastonmuutoksesta on noin 20 vuotta puhuttu paljon, ja vaikka sen hillinnästä on tehty useita kansainvälisiä sopimuksia, on kivihien ja öljyn globaali kulu-tus tähän asti kasvanut vielä joka vuosi tuntuvasti.

Tasatuottoisten hiili-, maakaasu- ja ydinvoimaloiden eliniäksi tiedämme 35–60 vuotta. Katkotuottoisten aurinko- ja tuulivoimaloiden eliniäksi arvioidaan 25–30 vuotta. Jälkimmäiset voivat

tuottaa sähköä täydeksi tehoksi laskettuna vain 10–40 prosenttia vuoden tunneista. Vuosittain on monen vuorokauden tyyniä tai heikkotuulisia jaksoja usean valtion alueella yhtäaikaan. Tasava vesivoima käy niukaksi, eikä puuttuvan sähkön korvaaminen fossiilituotannolla auta ilmastoa.

Smil haaveilee uusista edullisista tavoista ”varastoida tuuli- ja aurinkosähköä massiivisessa mitakaavassa”. Kuitenkin tutkimuspohjalta tiedämme, että niitä ei ole luotavissa lähivuosikymmeninä, paitsi pumppuvoimaloita vuoristosiin maihin. Syyt ovat sähkön akkuväestöinnin laitekoko määrittävissä aineiden ominaisuuksissa ja fysiikan laeissa, joita ei voi kumota. Erittäin valitettavaa on, että nämä seikat ja nykytuotantoon sidottu valtava pääoma saattavat viivyttää sähkön fossiilituotannosta kokonaan luopumista ehkä kauaskin yli sen, mihin EU ja ryhmä muita valtioita ilmoittaa tähtäävänsä.

Smil pohtii deterministisen ajattelun oikeutusta energian ja ilmaston suhteen, mutta näyttää välttävän ottamasta siihen selvää kantaa. Mielestäni kirjan muu sisältö osoittaa suureksi haasteeksi pitäytymisen vanhoissa tuotantorakenteissa, vaikka uusia keinoja olisi käytettävissä.

On nähdäkseen välttämätöntä tutkia edellytyksiä ja keinoja vanhojen tuotantorakenteiden muuttamiseen. Esimerkkinä kevyemmältä laidalta voisi harkita kehityshanketta lannanpolttajien ohjaamiseksi ohi monen välivaiheen suoraan vähäpäästöiseen ruoanvalmistukseen aurinkolämpöpöä päivällä illaksi varastoiden. Kuumissa maissa on suuri tilaus aurinkosähkölle ja toisaalta suurena haasteena viilennettävien rakennusten seinien ja ikkunoiden ”kylmäeristäminen”. Vaikeampaa on yrittää luopua fossiilienergian suorista ja epäsuorista tuista ja verohelpotuksista. Smilin mukaan Kansainvälinen valuuttarahasto (IMF) arvioi kaikkien energiatukien

globaaliksi kokonaismääräksi vuonna 2015 noin 5,3 biljoonaa dollaria eli noin 4 600 miljardia euroa. Suuri osa niistä liittyy fossiilienergiaan.

Kiehtova lukuelämys

Tšekin puolella Saksan rajavuoristoa kasvanut ja Prahassa opiskellut Smil käyttää vähän ja lyhyitä väliliikkeitä sekä kirjoittaa pitkiä alalukuja ja kappaleita. Kappaleen sisällä (on usein sulkulausekeita ja) saatetaan yhtäkkiä siirtyä toiseen asiaan sekä lopuksi vielä kommentoida kolmatta. Lisähaasteeksi suomentajalle ja lukijoille on osa pitkistä virkkeistä rakennettu kiertoilmäisy tai negaation kautta vanhaa saksalaista tapaa muistuttavasti. Osaavan kustannustoimittajan ammatillinen tuki kirjoittajalle olisi auttanut kirjan käyttäjiä ja myös lyhentänyt kirjaa tuntuvasti.

Alkukielisessä kirjassa esiintyy usein Smilin lempikäsitem *prime mover*. Sillä on eri elämäntilanteilla eri merkityksiä aloitteentekijästä ja projektin vetäjästä satamatyökoneeseen. Energiatekniikassa sillä tarkoitetaan useimmiten laitetta tai järjestelyä, joka muuntaa liiketäi lämpöenergiaa tai kemiallista energiaa hyödylliseksi työksi. Niinpä *prime mover* voisi laaja-alaisessa energiakirjassa olla suomeksi asiayhteydestä riippuen vaikkapa voimanlähde, aloitalaite, käyttövoima tai alkuunpaneva tekijä.

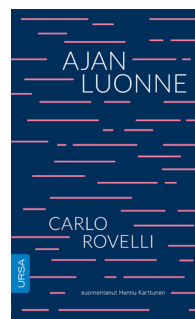
Sivulla 16 suomentaja esittääkin sille sujuvan käännöksen voimakone. Siitä huolimatta hän on päätenyt käyttämään kirjan muissa osissa kauttaaltaan ja asiayhteydestä riippumatta ilmausta ensimmäinen liikuttaja. Se esiintyy suomennoksessa arviolta satakunta kertaa, osin hämmäntävästi ilman yhteyttä liikkeeseen. Lisäksi ilmaisu *energy cost* on suomennettu energiakustannukseksi silloinkin, kun se tarkoittaa energian panostustarvetta. Sinänsä tärkeä sanatarkkuus näyttää näissä kohdissa kääntyneen tarkoitustaan vastaan.

Tästä kritiikistä huolimatta

Energia ja sivilisaatio on kiehtova lukuelämys, jossa riittää sulattelemissa pitkäsi aikaa. Suosittelen sitä ajatuksia herättäväksi tietoläheteeksi kaikille ilmastomuutoksen onnistumisen hyväksi toimiville.

ESA TOMMILA

Kirjoittaja on fyysikko, ympäristöneuvos ja Ekokem Oy Ab:n eläköitynyt toimitusjohtaja.



Fysiikan outo maisema

Carlo Rovelli: *Ajan luonne*. Suomentanut Hannu Karttunen. Ursa 2018.

Kansainvälisesti tunnetun italialaisen fyysikon Carlo Rovellin (s. 1956) *Ajan luonne* tarttuu vaikeaan aiheeseen. Työ purkaa ajan määritelmistä ja merkityksistä käytyä laajaa keskustelua fysiikan, filosofian ja osin myös taitteen keinoin. Kysymyksessä ei ole varsinainen tieteellinen tutkimus, vaan pikemminkin yleistajuinen tietokirja. Sen tavoitteena on saada inhimillinen ote aiheesta, joka on monessa suhteessa arkijärjen ja tavanomaisten selitysten tavoittamattomissa.

Työ lähestyy fysiikan perusteita periaatteessa samansuuntaisesti lähtökohdin kuin Rovellin aikaisemmin julkaistu *Seitsemän lyhyttä luentoa fysiikasta* (Ursa 2016). Kummankin perustana on pyrkimys esittää fysiikan vaikeaselkoiset keksinnöt ymmärrettävässä muodossa sekä sanoa jotain siitä, mitä merkitystä näillä yksityiskohdilla on ihmisen olemi-

sen ja itseymmärryksen suhteen.

Tavoite on vaikea, sillä modernin fysiikan löydökset eivät ole kovin helposti tavoitettavissa arki-järjen tai -kielen keinoin. Lisäksi ihmisen ja luonnon välillä tapahtuva vuorovaikutus on monessa tapauksessa niin hienosyistä, etteivät tavoittaminen ole kaikin osin mahdollista. Näihin ongelmiin kannattaa kuitenkin etsiä vastauksia, sillä monet luonnontieteen keskeiset löydökset ovat suorassa suhteessa sekä arkitodellisuuden että teknologian ja yhteiskunnan kehitykseen.

Ajan luonteen haastavuus tulee esiin erityisesti siinä, etteivät sen perustavat ideat ajasta ja sen keskeisistä ominaisuuksista käänny kovin helposti luonnolliseksi arkiajatteluksi. Kirjan teemojen omaksuminen vaatii lukijalta ainakin jonkinlaisten perustietojen tuntemusta suhteellisuusteoriasta, termodynamiikasta (varsinkin entropiasta) ja kvanttifysiikasta, sillä ajan käsitteellistämisen kehitys on ollut keskeisesti kytköksissä näiden teorioiden syntyyn. Teos sisältää jonkin verran vaikeaselkoisia kohtia, mutta monia lukijoita tuskastuttavia matemaattisia kaavoja esiintyy lähinnä vain lähdeviitteissä, ja sielläkin harvakseltaan.

Kirjan rakenne sen sijaan voi olla hankala siinä mielessä, että teos etenee hieman salakavalasti kohtalaisen helpoista klassisen fysiikan (tai klassisen mekaniikan) keksinnöistä kohti kvanttifysiikan perusteita. Vaikka Rovelli pyrkii työssään havainnollisuuteen ja yksinkertaisuuteen, käy selostus paikoin vaikeaselkoiseksi varsinkin siinä vaiheessa, kun hän pääsee alun arkihavaintoja selvittelevien osuuksin jälkeen käsittelemään modernin fysiikan todellisia ongelma-kohtia.

Työ jakautuu kolmeen osaan, joista ensimmäinen sisältää eräänlaisen standardikuvauksen tai yhteenvedon siitä, mitä moderni fysiikka on oppinut ajasta. Tämä ”Ajan mureneminen” -otsikon saanut osuus nojautuu suurelta osin Albert Einsteinin suhteellisuusteo-

rian ja muiden klassisten oppien mukaiseen kuvaukseen ajan perusluonteesta. Keskeisellä sijalla ovat yleisen suhteellisuusteorian mukaiset havainnot eri aikaa käyvistä kelloista sekä oivallukset siitä, että avaruuden jokaisella pisteellä on yksilöllinen, muihin pisteisiin suhteutuva aikansa.

Osa jakautuu viiteen lukuun, mutta kertomus ei etene fysiikan teorioiden kehityksen suhteen täysin kronologisesti, sillä Einsteinin ideoiden jälkeen Rovelli siirtyy selostamaan termodynamiikan pääsääntöjä 1800-luvun aineistojen avulla. Entropia on klassisen fysiikan keskeinen keksintö, mutta varsinkin ajan kehityksen suhteen se tuottaa nykyfysiikalle merkittäviä ongelmia, sillä nykyfysiikka ei ajattele ajan nuolen kulkevan entropian osoittamalla tavalla. Varsinkin kvanttifysiikassa tämä kysymys on huomattavan ongelmallinen, sillä monet klassisen mekaniikan mukaiset käsitykset aineen, ajan ja voiman välisistä suhteista kääntyvän siinä täysin päälleelleen.

Monet *Ajan luonteen* käsittelemät kysymykset ovat vaikeita, mutta työ on tyyliltään sinänsä selkeä ja helppolukuinen. Teosta täytyy kiittää siitä, ettei Rovelli kuvaile ajan määrittelyn kehitystä sellaisenaan, vaan kytkee sen asianmukaisesti fysiikan historialliseen kehitykseen. Esimerkiksi lämmön käsitteen osalta tämä tarkoittaa muun muassa Sadi Carnot'n kehittelemien ideoiden kriittistä tarkastelua. Carnot oli epäilemättä väärässä ajatellessaan lämmön olevan virtaavaa ainetta. Tosiasiassa lämpö on molekyylien mikrokooppista värähtelyä, mutta 1800-luvun lopulla oli vielä monia, jotka eivät uskoneet molekyylien ja atomien olemassaoloon.

Kertomus etenee alkupuolella suhteellisen johdonmukaisesti siltä osin kuin on kysymys ajan määrittelyn ja tieteellisen tutkimuksen perusteiden kehityksestä, mutta Rovelli hyppää paikoin turhan vilisti esimerkiksi kreikkalaisen my-

tologian maailmaan ja selostaa sellaisia ihmissukupolvien kehitykseen kytkeytyviä suhteita, jolla ei ole kovin selvää yhteyttä teoksen aiheeseen. Näiden selostusten tavoitteena on esittää ainoastaan analoginen malli kvanttifysiikan perusteiden ymmärtämiseksi.

Työn toinen osa ”Maailma ilman aikaa” on ensimmäistä selvästi vaikeammin hahmotettava, mutta tämä ei johdu siitä, että käsitteet kävisivät sinänsä monimutkaisemmiksi. Pikemminkin ongelmia tuottaa se, että Rovelli siirtyy alun historiallisista kysymyksistä temaattisesti täysin toisenlaiseen ympäristöön alkaessaan hahmotella oman alansa eli kvanttigraavitaation yrityksiä saada jonkinlaisia selvyyttä ajan alati katoaviin ja muuttuviin fysikaalisiin ilmiöihin.

Kvanttigraavitaation (eli silmukateorian tai silmukakvanttigraavitaation) maailmassa aika on pirstoutunut lukemattomiksi ominaisajoiksi. Asian tutkiminen vaatii uudenlaista hahmotustapaa ja ajan näkemistä pikemminkin aaltoilevina tai pilvimäisinä muodosteinakin kuin lineaarisina suhteina. Näin ymmärretty aika ei voi muodostaa työn alussa hahmotellun klassisen mekaniikan mukaista aika-avaruutta, vaan pikemminkin uudeksi lähtökohdaksi on otettava Planckin aika. Tässä mennään jo niin pieniin yksiköihin, etteivät mitään totutun fysiikan tai arkiajattelun lainalaisuudet ole voimassa.

Jotta asia ei olisi liian yksinkertainen ja ilmeinen, täytyy ajan ja sen muutoksen olemassaolo kytkeä johonkin fysikaaliseen perustaan. Tämän tavoitteen lähtökohdaksi Rovelli ottaa Planckin ajan lisäksi Planckin pituuden, kuten on odotettavaa, mutta ei kytke aikaa aineen olemukseen sinänsä, vaan lähtee etsimään ajan perimmäistä luonnetta partikkelien sijaan tapahtumista ja tapahtumaketjuista. Jaottelun mielekkäys perustuu siihen, että kappaleet ovat pysyviä, mutta tapahtumilla on aina jonkinlainen rajallinen kesto. Kvanttimaailmassa liikuttaessa ongelmana on tietysti se, että

ajan, aineen ja aineessa havaittavien muutosten osoittaminen käy paikoin täysin mahdolliseksi.

Miten asia tulisi ymmärtää? Rovellin mukaan toimivinta on ajatella maailma tapahtumien verkostona, yksinkertaisina tapahtumina ja mutkikkaampina tapahtumasarjoina, jotka voidaan purkaa yksinkertaisempien tapahtumien yhdistelmiksi. Tämä on kuitenkin helpommin sanottu kuin tehty. Todellinen tätä tutkiva tiede tarvitsisi teorian, joka kertoisi sen, miten muututtavat vaihtelevat suhteessa toisiinsa. Teoria ei tarvitse varsinaista aika-muuttujaa, sillä sen tulee kuvata ainoastaan se, miten maailmassa näkemämme asiat rakentuvat keskinäisten suhteiden, muutosten ja kumoutumisten avulla.

Rovellin yhdessä Lee Smolinin (s. 1955) ja muiden yhteistyökumppaniensa kanssa kehittämä kvanttigravitaatio pyrkii vastaamaan tähän kysymykseen, mutta *Ajan luonne* ei ole kuitenkaan tämän teorian yleisesitys. Rovelli sivuaa asiaa sen verran, että viittaa Bryce DeWittin ja John Wheelerin töihin sekä teorian muihin varhaisiin lähtökohtiin, mutta pysyy opin muodostuksen suhteen pääosin uudemmissa muotoiluissa. Teorian tavoitteena on määrittellä kenttä, jossa fotonien, elektronien, atomien ja muiden aineen alkeisosien yhteys painovoimaan voidaan todentaa kvanttien tasolla.

Selostus ei käy tämän jälkeen ainakaan yhtään helpommaksi, sillä työn kolmas osa ”Ajan lähteet” menee vielä aikaisempaa syvemmälle kvanttimaailman ongelmiin. Keskeisenä tavoitteena on yritys saada selvyttä ajan perimmäiseen luonteeseen, mutta tämän asian määrittely vaatii sillan rakentamista todellisen arkiympäristön ja siinä havaittavan ajan sekä kvanttimaailmassa ilmenevän ajan välille. Maailmassa ei ole perimmäisessä mielessä aikaa, mutta siellä täytyy olla jotain, joka tuottaa meille käsityksen tutusta ajasta, sen järjestyksestä, menneisyydestä sekä eroista suhteessa tulevaan.

Ensimmäisen varteenotettavan ratkaisuvaihtoehdon tälle ongelmalle tarjoaa terminen aika. Molekyylit sekoittuvat lämpöliikkeen vaikutuksesta ja vaikuttavat näin kaikkiin niihin suureisiin, joilla on ylipäättään mahdollisuus muuttua. Tämä ei kuitenkaan vaikuta eristetyin järjestelmän kokonaisenergiaan, sillä energian kokonaismäärä säilyy järjestelmän sisäisistä muutoksista huolimatta vakiona. Ajan ja energian välillä vallitsee läheinen side. Ne muodostavat samanlaisen yhteyden kuin esimerkiksi paikka ja liikemäärä tai suunta ja pyörimismäärä.

Toisen ratkaisuvaihtoehdon ongelmalle tarjoaa kvanttiaika. Tämän vaikeasti hahmottuvan vuorovaikutuksen piirissä paikan ja nopeuden keskinäinen kommunikaatio on erityisen ongelmallinen todentaa, mutta lisäksi pulmia tuottaa se, että makrotason maailmassa havaittavien lämmön virtausten ja kvanttimaailmassa havaittavien tilojen välillä on paikoin vaikea huomata todellista symmetriä. Kun vuorovaikutus tekee jälkimmäisessä molekyylin paikan konkreettiseksi, molekyylin tila muuttuu. Sama koskee määriteltäessä sen nopeutta. Molekyylin tilan määrittelyyn vaikuttaa kuitenkin perustavalla tavalla se, mitataanko ensin sen paikka vai sen nopeus.

Rovellin mukaan molemmat edellä kuvatuista tasoista ovat ajan määrittelyn suhteen yhtä tärkeitä. Makroskooppisten tilojen määrittämällä aika ja kvanttitason kommunikoimattomuuden määrittämällä aika ovat saman ilmiön kaksi eri puolta. Ajallisuus perustuu sumentumiseen. Sumentumisen johtuu siitä, että emme tunne maailman mikroskooppisia yksityiskohtia. Maailma ei tarvitse varsinaisesti energiaa pysyäkseen liikkeessä, se tarvitsee ennen kaikkea matalaa entropiaa.

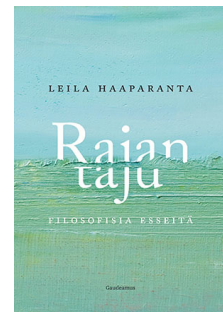
Näin rakentuu lopulta temaattinen yhteys takaisin niihin perusteisiin, joita teoksen alussa on selostettu klassisen mekaniikan ja luonnontieteen keskeisten oppien

avulla. Jotain on kuitenkin muuttunut: työn loppuun päästyään lukijalla on – tai ainakin hänellä pitäisi olla – suhteellisen selväpiirteinen käsitys yhtäältä ajan fysikaalisista perusteista ja toisaalta arkisen maailman (makrotason) ja kvanttimaailman (mikrotason) yhteydestä siltä osin kuin tämä yhteys on mahdollista ja mielekästä selostaa *Ajan luonteen* kaltaisessa yleistaajuudessa esityksessä.

Kirjassa kuvattu ”fysiikan outo maisema” ei ole lopulta niin omituinen kuin miltä se aluksi näyttää, mutta sen omaksuminen vaatii hieman kärsivällisyyttä. Rovelli on kirjoittanut hienon teoksen ajan luonteesta. Työn eleganssi ei ole pelkästään siinä, että se nostaa esiin ajan tutkimuksen kehityksen historiallisena aihehana. Tätä ehkä merkittävämpää on se, että työ valaisee monin paikoin nykyfysiikan käsityksiä ajan, aineen ja liikkeen välisistä vaikeaselkoisista suhteista ja paljastaa samalla sen, mihin vaiheeseen tutkimus on tältä osin kyennyt etenemään.

JOUNI HUHTANEN

Kirjoittaja on Oulun yliopiston tieteiden ja aatteiden historian jatko-opiskelija.



Filosofi rajalla

Leila Haaparanta: *Rajan taju. Filosofisia esseitä*. Gaudeamus 2019.

Äskettäin emeritaprofessoriksi siirtynyt, ansiokkaan akateemisen uran Tampereen yliopiston filosofian professorina tehnyt Leila Haaparanta on julkaissut moni-

puolisen, viisaan kirjan, joka käyt-
tää hyväksi hänen artikkeleitaan
1980-luvun puolivälistä nykypäi-
vään, mutta kiteyttää niistä uusia
ajatussuuntia avaavan omaperäi-
sen kokonaisuuden.

Kirjoittaja toteaa tavoitteek-
seen ”sekä tulkita filosofian pe-
rinnettä että samalla esimerkki-
en avulla puolustaa väitettä, jonka
mukaan filosofinen ajattelu elää
tiedon puutteesta, tiedon rajoista
ja epäilystä” (19). Tämän tehtävän-
asettelun mukaisesti teos käsitte-
lee moninaisia teemoja: valistuk-
sen järki- ja sivistyskäsityksiä (luku
2), tunteita ja niiden hallintaa (luku
3), sukupuoli-eroa ja feminististä
teoriaa (luku 4), mielen filosofiaa,
ajattelun luonnetta ja tekoälyä
(luku 5), logiikan filosofiaa erityi-
sesti 1900-luvulla (luku 6) sekä us-
konnollista uskoa, kieltä ja koke-
musta (luku 7). Näitä kysymyksiä
kehystävät alun ja lopun metafio-
sofiset pohdinnat eli johdanto
”Mitä filosofia on?” (luku 1) ja pää-
tös ”Mitä filosofi saa sanoa?” (luku
8). Kirjan pääpyrkimys onkin me-
tafilosofinen: se tutkii, mitä filoso-
fia on ja mitä filosofi tekee poh-
tiessaan (esimerkiksi) lukujen 2–7
esiin nostamia ongelmia.

Haaparannalle tärkeimpiä
1800- ja 1900-luvun klassikkofilo-
sofeja ovat modernin logiikan kes-
keinen kehittäjä Gottlob Frege
(josta hän väitteli vuonna 1985),
pragmatismien perustaja Charles
S. Peirce ja fenomenologian luoja
Edmund Husserl. Näiden kolmen
usein eri traditioihin luokitellun
ajattelijan vertailuista Haaparanta
tiivistää oman aikamme filosofisel-
le keskustelulle arvokkaita huomi-
oita. Moni muukin klassikko esiin-
tyy kirjassa – Immanuel Kant ja
1900-luvun filosofit Martin Heide-
gger, Ludwig Wittgenstein, Rudolf
Carnap, Moritz Schlick ja Edith
Stein, mutta myös kristillinen mys-
tikko Tuomas Kempiläinen.

Rajan ja rajallisuuden käsitteis-
tön ohella teoksen läpi toistuu ky-
symys sanomisen ja väittämisen
normeista, siitä, mitä filosofiassa
voidaan sanoa. Nämä normit ovat
sekä episteemisiä että eettisiä, jo-

ten Haaparannan tarkasteluissa
yhdistyvät – usein harhaanjohta-
vasti toisistaan erotetut – teoret-
tisen ja käytännöllisen filosofian
näkökulmat. Samalla mukana on
jatkuva eksistentiaalinen huoli ih-
miselämän ydinkysymyksistä, ja
kärsimys todetaankin perustavim-
maksi ihmisenä olemisen ongel-
maksi (36).

Filosofia on Haaparannalle sen
pohtimista, milloin ja missä voi-
daan ”ajatella toisin”. On erotetta-
va, mikä on ajattelussamme vält-
tämätöntä ja mikä satunnaista
(56). Tämä on olennaista nimen-
omaan kantilaisessa transsen-
dentaalifilosofian traditiossa, jo-
hon Haaparannan tarkastelemat
filosofit omilla tavoillaan asettu-
vat. Teos sisältääkin monia erittäin
kiinnostavia huomioita siitä, mi-
ten Fregen, Peircen ja Husserlin
transsendentaalifilosofiat eroavat
toisistaan (esim. 143) ja miten he
muuntelivat Kantin kysymyksen-
asetteluja (esim. 167, 175).

Transsendentaalifilosofian, lo-
giikan perusteiden ja fenomenolo-
gian tulkintojen myötä yhdeksi kir-
jan pääkysymyksistä muodostuu
naturalismin ja antinaturalismin
suhde (esim. 169): onko filosofia
jatkuksessa erityistieteiden kanssa
vai onko sillä oma erityinen paik-
kansa muiden tieteiden perustana
tai yläpuolella? Haaparanta päätyy
tunnustamaan asian monimutkai-
suuden. Yhtäältä naturalisti puhuu
(esimerkiksi husserlilaisesta nä-
kökulmasta) mielettömiä väittäes-
sään, että logiikka voidaan natu-
ralisoida ja että voi olla erilaisia
logiikkoja, koska hän joutuu täl-
löin käyttämään mahdollisuuden
käsitettä sellaisen logiikan sisäl-
lä, jonka ainutlaatuisuuden ja vält-
tämättömyyden hän kyseenalais-
taa, mutta toisaalta antinaturalisti
näyttää tarvitsevan samantapais-
ta logiikan ulkopuolista näkökul-
maa huomauttaessaan, ettei natu-
ralisointi ole mahdollista (188–191).
Hieman paradoksaalisesti natura-
listinen tieto-oppi on mahdollinen
vain, jos ”inhimillisen ajattelun pe-
rusmuotojen” ei väitetä olevan na-
turalisoitavissa esimerkiksi ihmis-

lajille ominaisiksi (psykologisiksi,
antropologisiksi) ajattelumuodoik-
si (190). Naturalismin ja antinatura-
lismin välienselvittely hahmottuu
oikeuttamista koskevaksi kiistak-
si siitä, ”kuinka filosofin on lupa tai
velvollisuus perustella väitteens-
sä” (253).

Tiedon, logiikan ja järjen ohella
Haaparanta on kiinnostunut tun-
teiden filosofiasta ja maailman jä-
sentämisestä tuntein, mutta hän
on hyvin kaukana nykyisessä po-
pulaarifilosofiassa – ja vaikkapa
johtamis- ja yritysvalmennukses-
sa – usein korostuvasta naiivista
emotionalismista: ”tosifilosofin
asenne kärsimykseen on juuri niil-
lä, jotka reflektivat tunnekoke-
muksia ja jotka ottavat etäisyyttä
niistä nähdäkseen ne toisin” (42).
Tunteet voivat kertoa meille maail-
masta ja motivoida esimerkiksi
kärsimyksen vähentämiseen, mut-
ta on epäfilosofista ajatella, että
voimme manipuloida tunteita ja
käyttää niitä välineinä, kuten mo-
nemoiset konsultit ja valmentajat
saattavat opettaa.

Haaparannan tasapainoisen
kriittisestä tavasta käsitellä tuntei-
den filosofiaa soveltuu esimerkiksi
hänen empatiatarkastelunsa (62–
73), joka on tietoinen empatian yli-
korostamista vastaan esitetystä
kriitistä. Empatia edellyttää eet-
tistä asennetta toiseen (69), mutta
samalla siihen liittyy epäily, erään-
lainen rajalla oleminen: empatias-
sa ”subjekti näkee toisen henki-
lönä, jolla on emootioita, mutta
epäilee, tietääkö hän tai onko hän-
nen edes mahdollista tietää, mil-
laista on, kun on niitä emootioita,
joita toisella on. Tiedon rajan tun-
nustaminen on empatian ehto, ei
sen mahdollisuuden kielto.” (72)
Tällä Husserlista ja Steinista vai-
kutteita saaneella sofistikoituneel-
la empatia-analyysillä ei ole mi-
tään tekemistä ”empatian taitojen”
kliseistyneen hokemisen kans-
sa. Yhtä lailla oivaltava on Haapa-
rannan toivoa koskeva pohdinta,
jossa muistutetaan, että tunnus-
tamalla toivottoman oikeus toi-
vottomuuteen voidaan saada toi-
vo heräämään, mutta tätä toivon

herättämisen tapaa ei pidä manipulatiivisesti hyödyntää ”uutena menetelmänä tai välineenä” toivottomuuden torjunnassa (83). Filosofin on tässäkin rajalla – järjen ja toivon rajalla.

Toivon käsite olisi ollut ehkä eksplisiittisemmin kytkettävissä teoksen uskonnonfilosofiseenkin osuuteen, jossa Haaparanta pohtii muun muassa uskonnollisen kokemuksen käsitteellistämisen mahdollisuutta (ja ”luvallisuutta”, vrt. s. 207). Osin Wittgenstein-henkisesti hän problematisoi uskonnollisen kokemuksen, esimerkiksi Jumalan rakkauden kohteena olemisen kokemuksen, ilmaistavuuden kielellä (222, 234–235). Uskonnonfilosofiassakaan hän ei suoraan kiinnity mihinkään valmiiseen oppiin (myöskään Wittgensteinilaisuuteen), vaan toteaa yhtäältä Jumalan olemassaolon uskonnollisen kielen mielekkyyden välttämättömäksi ehdoksi toisaalta muistuttaen, että tämän ehdon propositionaalinen muotoilu on yritys astua mielekkään kielen rajojen ulkopuolelle (248).

Yliopistolitiikka ja akateemisen tutkimuksen luonne eivät ole Haaparannan kirjan pääteemoja, mutta alkupuolen järkeä ja valistusta käsittelevässä luvussa esitetään tuoreita huomioita tästäkin aihepiiristä. Haaparanta puhuu yllättäen nykyisestä sivistyskäsitteestä ”stoalaisenkisänä”: pyrkimyksenä on sopeutua aikaan reagoimalla politiikan ja talouden haasteisiin. Klassiselle stoalaiselle filosofialle vieras on kuitenkin sellainen ”näennäisesti aktiivinen” ja ”muutosagentiksi” itsensä kuvitteleva yliopistolaitos, johon tämä ajatus on johtanut (34). Jokaisen yliopistolaisen soisi kontemploivan Haaparannan sanoja: ”Kriittisesti asennoituvan [tehtävä] olisi nimenomaan ottaa etäisyyttä arjesta, jotta voisi nähdä arjen toisin. On ongelmallista, jos kriittisesti asennoituvan pitäisi itse tuottaa nopeita ratkaisuja ’arjen haasteisiin’. Silloin hän olisi vain mukana ylläpitämässä ja tuottamassa samoja käytäntöjä ja toimintatapoja,

joita hänen sivistystehtävänsä mukaisesti pitäisi arvioida ja kyseenalaistaa.” (35)

Vähintään yhtä huomionarvoinen on hänen johtopäätöslausumansa filosofian luonteesta:

Filosofin tehtävä on paradoksaalinen: hän yrittää ratkaista sellaisia ongelmia, joita hän ei usko olevan mahdollista ratkaista ja jotka hänen, ollakseen filosofi, on myös uskottava ratkeamattomiksi. [...] Suhde ratkeamattomaan, rajaan, synnyttää asenteen, jota kutsuisin eettiseksi, koska se opettaa antamaan tilan sille, mitä ei itse ole, mutta mitä voi ehkä oppia kuuntelemaan. (266)

On kirjoja, joista voidaan sanoa, että ne ovat ”tekijänsä näköisiä”. Tämä lienee niitä kirjoja. Kuten kirjoittajansa, *Rajan taju* on tyyni ja kohtelias. Teos ottaa huomioon filosofisten äänten moninaisuuden – jopa siinä määrin, että ajatusten ja teemojen lievä hajanaisuus muodostuu sen ilmeiseksi ongelmaksi. Samalla kirjoittaja lausuu eri näkemyksiä kunnioittavan kriittisen etäisyyden päästä omia harkittuja kantojaan ja tulkitsee omaäänisesti sekä filosofian historiaa että nykykeskustelua. Hän ei hehkuta intohimoista suhtautumista filosofisiin ongelmiin mutta pureutuu niihin syvälle tekemättä siitä ”suurta numeroa”. Näin toimii aidosti kriittinen intellektuelli, ja niinpä Haaparannan työ itse ilmentää juuri sitä järjen ja tunteiden itsekriittistä hallintaa, jota hän filosofisesti käsittelee.

SAMI PIHLSTRÖM

Kirjoittaja on uskonnonfilosofian professori Helsingin yliopistossa ja Suomen Filosofisen Yhdistyksen puheenjohtaja.



Freiren utopia ja sorrettujen pedagogiikka

Juha Suoranta: *Paulo Freire – Sorrettujen pedagogi*. Into Kustannus 2019.

Paulo Freiren (1921–97) utopia oli maailman muuttaminen kasvatuksen avulla. Juha Suoranta perehtyy kirjassaan Freiren henkilöön ja kysyy, miten Freirestä tuli Freire ja miten sorrettujen pedagogiikka sai alkunsa. Tarkoituksena on purkaa historiattomana tuotettua, kesytettyä Freireä ja nostaa esille kumouksellinen Freire.

Kirja on mukava muistutus kasvatuksen yhteiskunnallisesta ja poliittisesta luonteesta, oikeudenmukaisuudesta, kasvatuksen mahdollisuudesta muuttaa maailmaa sekä utopioiden tarpeellisuudesta. Kirja on myös virkistävä puheenvuoro kasvatuksen ja koulutuksen historiattomassa, erilaisten digiloikkien, ilmiöiden, hokkuspokusten ja psykologisointien maailmassa.

Leppoisan näköisestä harmaapartaisesta miehestä lähdetään liikkeelle ja paikoin tekstiä kuvitetaan mukavasti. Pääteostaan kirjoittavan Freiren yöt venyvät pikutunneille, lukija kuulee lintujen aamuisen laulun ja tuntee tutkijakirjoittajan väsymyksen. Välillä Freire muistelee, toisaalla vaimo Elza tarjoaa päivälliseksi paahdettua kanaa. En olisi pistänyt pahaksi, vaikka tällaisia kaunokirjallisia keinoja olisi käytetty tekstissä enemmänkin.

Kirja seuraa Freiren elämää ja ajattelua ensin hänen kotimaas-

saan Brasiliassa (vuodet 1945–64), sitten maanpaossa Chilessä (vuodet 1964–69). Freiren myöhemmät vaiheet, vuosi Yhdysvalloissa ja kymmenen Sveitsissä sekä paluu takaisin Brasiliaan (vuoteen 1997 saakka) jäävät kirjan rajauksen ulkopuolelle. Kokonaisuus rakentuu johdannosta, kahdesta pääluvusta (Lukutaidon opettaja ja Vallankumouksellinen) ja lopuksi esitellään lyhyesti Freiren perintöä. Rakenne on selkeä, mutta tuottaa paikoin toistoa.

Lukutaidon opettaminen kutsumuksena

Freire varttui katolisen perheen kuopuksena 1920- ja 1930-luvun Brasiliassa. Köyhydestä huolimita hän pääsi opintielle, myöhemmin opiskelemaan lakitiedettä ja valmistui juristiksi, mutta löysi kutsumuksensa aikuisten luku- ja kirjoitustaidon opetuksesta.

Luku- ja kirjoitustaito ymmärrettiin perusasiaksi modernin yhteiskunnan kehittämässä ja sillä oli erityistä poliittista merkitystä, sillä se oli Brasiliassa äänestys-oikeuden ehto. Freiren tavoitteena oli suunnitella koulutusta, joka aktivoisi ihmiset huolehtimaan itsestään ja kehittäisi heissä yhteiskunnallisen osallistumisen intoa, muuttaisi luku- ja kirjoitustaitokampanjoissa hankitut taidot yhteiskuntaa muuttaviksi teoiksi. Freire toimi sosiaali- ja terveydenhuollosta sekä koulutuksesta vastaavan järjestön (*Serviço Social da Indústria*) palveluksessa kymmenen vuotta (1946–57) ja seuraavat seitsemän vuotta Kansankulttuurin liikkeessä (*Movimento de Cultura Popular*).

Yhteiskunnallisen eriarvoisuuden aakkoset Freire oppi seurattessaan köyhän maaseutuväestön kurjia oloja. Se pisti miettimään tasa-arvoisen kasvatuksen mahdollisuuksia. Byrokraattista holhousta kasvatukseen ei kuitenkaan pitänyt olla, sillä köyhät ja lukutaidottomat eivät sopineet holhottavan muotiin. Freire rohkaisi ihmisiä itsenäiseen toimintaan ja järjesti työläisten keskustelupiirejä.

Freire korosti dialogista kohtaamista. Omat sanat ja kieli, jota ihmiset käyttävät ja ymmärtävät, otettiin opetuksen lähtökohdaksi. Sanoilla oli poliittinen merkitys ja työläisten elämään oli tutustuttava elämällä heidän parissaan. Omilla sanoilla jäsenettiin osallistujien kokemusta ja syvennettiin heidän ajattelutapojaan. Lähdetiin liikkeelle jostakin osallistujien esiin nostamasta asiasta ja tehtiin siitä uusi ”ongelma”, jota yhdessä purettiin. Tästä tuli myöhemmin problematisoivan kasvatuksen idea, joka esitellään Freiren pääteoksessa *Sorrettujen pedagogiikka* (Vastapaino 2016).

Keskustelu liikkui niissä kokemusmaailmoissa, jotka olivat osallistujille tuttuja. Tämä oli kriittisen yhteiskunnallisen tiedostamisen edellytys. On kuitenkin huomattava, että naiset olivat usein tämän toiminnan ulkopuolella. Miehet eivät halunneet heidän osallistuvan tai ilmaisevan ajatuksiaan julkisesti. Tämä sukupuolen, muiden erojen ja vivahteiden unohtaminen on asia, josta sukupuolentutkijat ovat myöhemmin kritisoineet Freireä.

Dialogiseen lähestymistapaan Freire sai ensikosketuksen seurakuntansa perusyhteisöissä. Rajut luokkaerot olivat saaneet myös osan katolisen kirkon papistosta toimii köyhien auttamiseksi. Tästä syntyi vapautuksen teologia. Papit pitivät köyhiä opettajinaan ja ajattelivat Raamatun opetusten toteutuvan köyhissä. Vapautuksen teologian radikaali tämänpuoleisuus puhutteli Freireä.

Demokraattinen katolisuus ajoi Freireä kirjoittamaan myös väitöskirjaa, jossa hän pohti, miten koulutuksella voitaisiin edistää demokraattista kehitystä teollistuvassa Brasiliassa. Hän ajatteli, että aikuisten luku- ja kirjoitustaidon parantaminen sekä tämän yhdistäminen demokraattisten ajattelutapojen kehittämiseen olivat avain yhteiskunnan muutokseen. Katolisuus, sosiologia ja eksistentiaalisuus olivat ne keskeiset ajatukset ja teoreettiset perinteet, joista väitöskirja inspiroitui.

Brasilian demokraattiseen muutokseen tähdännyt kansallinen lukutaitokampanja jäi kuitenkin lyhyeksi, kun sotilasjunta kaappasi vallan huhtikuussa 1964. Luku- ja kirjoitustaitokampanjat lakkautettiin ja Freire pidätettiin pariaksi kuukaudeksi. Luku- ja kirjoitustaidosta oli tullut vaarallista.

Jeesus ja Marx rinta rinnan

Brasilian sotilasvallankaappauksen jälkeen Freiret lähtivät maanpakoon Chileen. Chilen poliittinen kumousinto ja Latalalaisen Amerikan vasemmistohenkisyys tarttuivat Freireen. Kuuban sosialistinen vallankumous (1959) sovitteli myös ajattelua. Poliittinen liikahdus vasemmalle sopi ajan henkeen, mutta Freire piti itseään yleisvasemmistolaisena, ei hyväksynyt ajatusta proletariaatin diktatuurista eikä sitoutunut puoluepoliittisesti. Hänen tavoitteenaan oli ollut 1950-luvulta lähtien kehittää demokratiaa ja lisätä tavallisten ihmisten mahdollisuuksia osallistua kansanvaltaiseen päätöksentekoon. Freire korosti jokaisen mahdollisuutta kehittää itseään ja osallistua yhteiskunnallisesti. Hän ei osallistunut työläisten marssille eikä kampusvaltauksiin, vaan pyrki vaikuttamaan yhteiskunnalliseen muutokseen kasvatuksen keinoin.

Freiren mielestä luku- ja kirjoitustaitoa ei saanut alistaa ylhäältä päin tulevan sanelupoliitiikan tai minkäänlaisen poliittisen fanatismiin palvelukseen. Hän sai tukea maltillisille pyrkimyksilleen katolisen kirkon piiristä. Vapautuksen teologien ohella ammattiyhdistykset, vasemmistopuolueet ja opiskelijat olivat Freiren liittolaisia.

Chilessä Freire alkoi kirjoittaa *Sorrettujen pedagogiikkaa* (*Pedagogy of the Oppressed*, Continuum 1970). Marxin ja Hegelin tekstit tulivat tutuiksi ja hän ajatteli, että Hegelin ajattelu olisi käännettävä materialistisille jaloilleen. Tämä merkisi peruskokemusten tarkistamista katolistaustaiselle Freirelle, kun enää henki ei määräisi ainetta. Yhteiskunnallisen eriarvoisuuden

sytyt olivat ihmisten yhteiskunnallisessa olemisessa ja siksi sorron syiden selvittämiseksi olisi analysoitava ihmisten elämänoloja, yhteiskunnan luokkarakennetta, valitsemia valta- ja omistussuhteita ja resurssien jakautumista.

Vapauden teologiien ja ranskalaisen eksistentiaalisten rinnalle tulivat nyt myös marxilaiset ajattelijat. Marx ja Jeesus kulkivat rinnan Freiren ajattelussa. Sitä paitsi Marxin ja Jeesusuksen pelastussuunnitelmissa oli paljon samaa: ensin oli kumottava vanha järjestys, jotta syntyisi uusi valtakunta. Toisin kuin vapauden teologit, Freire ajatteli, että yhteiskunnallisten eriarvoisuuksien kumoamisessa tarvittiin poliittista ja kulttuurista yhteisrintamaa, johon osallistuisivat köyhät, ammattiyhdistysaktiivit, intellektuellit, opiskelijat, papit ja poliitikot.

Brasilian sotilasvallankaappauksen ja Chilen poliittisen ilmapiihin myötä Freiren ajattelussa tapahtui radikaali käänne ja hän alkoi ajatella, että ihmisten tietoisuuden muutos ei enää pelkästään auttaisi, vaan tarvittiin yhteiskuntajärjestelmän muuttamista. Hän ajatteli, että kasvatusta on tärkeä osa yhteiskunnan muuttamisen sosiaalishistoriallisessa prosessissa, mutta se ei lopultakaan ole itsessään muutoksen avain. Vaikka Freiren ajattelu muuttui yhteiskunnan poliittista muutosta korostavaksi, hän ei hylännyt kasvattajien ratkaisevaa osuutta muutoksen osallisina ja poliittisina liittolaisina. Freiren vallankumous oli luonteeltaan pedagogista.

Sorrettujen pedagogiikka

Sorrettujen pedagogiikan tarkoituksena oli esittää tulkinta luku- ja kirjoitustaidon yhteiskunnallisesta merkityksestä. Aineistona oli radikaalia kirjallisuutta sekä Brasilian ja Chilen kokemukset. Kansalais- ja ihmisoikeustaistelut ympäri maailmaa ja opiskelijaradikalismien nousu toimivat myös ajattelun sytykkeinä.

Sorretuista tuli Freirelle yleisnimi, jolla hän tarkoitti ihmisten

monikerroksista ja moniperustaisista eriarvoisuutta. Brasilian kokemukset olivat luoneet hänen filosofisten näkemystensä perustan. Ihmiset, joita hän kohtasi, eivät osanneet lukea eikä kirjoittaa, olivat taloudellisesti ahtaalla, asuivat alkeellisissa oloissa ja tekivät töitä orjamaaisissa olosuhteissa.

Sorrolla Freire tarkoitti yleisesti niitä esteitä, jotka rajoittavat ihmisten yhteiskunnallista tasa-arvoa, heidän kykyään kehittää ja ilmaista tarpeitaan, ajatuksiaan ja tunteitaan. Freireä on kritisoitu siitä, että hän käsitteli sortoa korostuneesti yhteiskuntaluokan ja luokkataistelun käsittein, vain työväenluokkaa koskevana ongelmana. Siitä huolimatta, että jo Freiren aikaan erityisesti naisliikkeen ansiosta oli alettu tunnistaa erilaisia sorron muotoja. Sittemmin sorron toisiaan leikkaavia ja risteäviä muotoja on teoretisoitu vivahteikkaammin ja Freiren sortoteoriaa on täydennetty.

Luku- ja kirjoitustaito sekä yhteiskunnallinen tiedostaminen olivat aseita taistelussa sortoa vastaan. Se oli osa poliittista utopiaa, mahdotonta unelmaa. Ihminen piti ottaa ohjat käsiinsä, oppia, olla liikkeellä ja pistää toimeksi. Varsinkin eurooppalainen eksistentiaalisuus ja sen vapauden filosofia olivat älyllisiä löytöretkiä Freirelle. Jean-Paul Sartrelta tuli painotus, jonka mukaan ihminen on määriteltävä toimintansa kautta, samoin vapauden yksilölliset ja yhteisölliset edellytykset. Toisin kuin Sartre, Freire korosti yhteisöllisyyden merkitystä.

Freiren tulkintana Hegelin ajatus muuntui sorrettujen johtamaksi yhteiskunnalliseksi taisteluksi, mutta sorrettujen ei ihmisytytensä saavuttamiseksi pitänyt ryhtyä sortajiansa sortajaksi, vaan molempien ihmisyyden palauttajaksi. Kristillistä ajattelua seuraten Freire piti kiinni kaikkien ihmisten tasa-arvosta ja jokaisen ihmisen kutsu- muksesta tulla entistä täydemmäksi ihmiseksi. Ja jälleen Jeesus kohtasi Marxin: sorrettujen suuri humanistinen ja historiallinen teh-

tävä on vapauttaa sekä itsensä että sortajansa.

Freire korosti kasvatuksen ja koulutuksen mahdollisuuksia kaikessa toiminnassaan. Tarvittiin toimintaa, joka teki maailmasta paremman paikan, poliittisten rakenteiden muuttamista ja pitkäjänteistä koulutustyötä. *Sorrettujen pedagogiikassa* hän yhdisti dialogisen kasvatuksen mallinsa ja vallankumoustoiminnan teorian. Marx oli tärkeä, mutta Freire ei tavoitellut oikea-oppista Marx-tulkintaa eikä muutakaan suljettua oppijärjestelmää. Hän ei myöskään halunnut oppineeksi marxilaiseksi, vaan tavoitteli avointa, vertailevaa ja kriittistä asennetta. Vapauttava kasvatusta ja kaikkien ihmisten hyvinvoinnin lisääminen olivat keskeisiä ajatuksia. Muun muassa kirjailija bell hooks on myöhemmin teoretisoinut ja kehittänyt näitä vapauttavan kasvatuksen ideoita.

Sorrettujen pedagogiikan keskeisiä käsitteitä ovat dialogi, praksis ja toivo. Sorrettujen on opittava määrittämään ja nimeämään todellisuus uusilla tavoilla. Ihminen on olemassa nimeämällä maailmaa, muuttamalla sitä. Dialogisuus on ihmisen olemassaololle eksistentiaalinen välttämättömyys ja se yhdistää ihmisiä toisiinsa. Dialogisuuden käsitteeseen Freire liitti syvän uskon ihmisiin ja heidän mahdollisuuksiinsa, toimintaa eteenpäin kuljettavan toivon ja rakkauden sekä yhteiseen oppimiseen sisältyvän nöyryyden. Käytännössä dialogisuus on köyhien ja kasvattajien yhteistä osallistumista maailman muuttamiseen. Tässä tulee taas esille Freiren vallankumouksen pedagogiinen luonne.

Praksis tarkoittaa tietoista maailmaan suuntautumista, sitä muutettavaa ajattelua ja toimintaa, johon Freire sai vaikutteita Marxilta ja Engelsiltä. Toivo sisältää kasvatuksen profeettallisen, tulevaisuuteen tähtäävän ulottuvuuden. Kasvatuksen toivo on käytännöllistä, tapahtuu ihmisten välisessä dialogissa ja toiminnassa. Toivo tekee sorrettujen kasvatuksesta utoop-

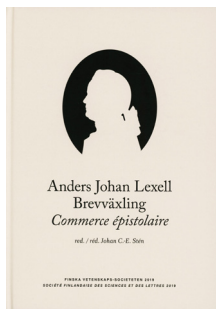
pista. Epäinhimillisen todellisuuden kieltäminen ja inhimillisen todellisuuden tunnustaminen prosessoituvat parhaimmillan toivon ilmapiiriksi. Jotkut ovat pitäneet toivon pedagogiikkaa Freiren keskeisimpänä teoretoisointina. Koska toivon pedagogiikka puhuttelee, opiskelijat näyttävät löytävän sen yhä uudelleen ja uudelleen.

Sorrettujen pedagogiikka osoittautui maailmanmenestykseksi, levisi maailmalla erikielisinä painoksina ja piraattiversioina, ja edelleenkin teos osoittaa ajankohtaisuutensa. Freiren perintö elää, hänen ajatuksiaan tutkitaan ja opetetaan eri yhteiskuntatieteiden aloilla. Mitään erityistä freireläistä koulukuntaa ei kuitenkaan ole olemassa. Freirelle oli tärkeää ajatusten herättely ja toimintaan kannustaminen, ei oppirakennelmien luominen. Hän painotti, ettei hänen ajatteluaan kannattanut jäljitellä, vaan herättää se eloon uusin muunnelmin ja keksiä sille uusia käyttötapoja. Suorannan teos on yksi osoitus tästä, muunnelma kumouksellisesta Freirestä.

Suoranta tuntee Freirensä. Hänen laajasta tutkimuskirjallisuudesta ja viiteapparaatistaan tutkijat, opinnäytetyön tekijät ja aiheesta kiinnostunut laajempi yleisö voivat innostua. Suorannan *Paulo Freire – Sorrettujen pedagogi* pitää minkä lupaa, nostaa esille kumouksellisen Freiren, kontekstualisoi, etsii aatteellisia yhteyksiä ja herättelee. Pitää koulutautua, oppia, pistää toimeksi ja mennä muuttamaan maailma.

ULLA-MAIJA SALO

Kirjoittaja on dosentti ja yliopistonlehtori Helsingin yliopistossa.



Ensimmäinen suuri suomalainen matemaatikko kirjeittensä valossa

Johan C.-E. Stén (toim.): *Anders Johan Lexell. Brevväxling – Commerce épistolaire*. Finska Vetenskaps-Societeten 2019.

Turkulainen matemaatikko ja astronomi Anders Johan Lexell (1740–84) oli ensimmäinen kansainväliseen maineeseen kohonnut suomalainen luonnontieteilijä. Hän teki tärkeimmän elämäntyönsä Pietarin tiedeakatemiassa Leonhard Eulerin (1707–83) assistenttina ja myös lyhytaikaisena seuraajana, minkä lisäksi hänellä oli jäsenyys Edinburghin, Pariisin, Torinon ja Tukholman tiedeakatemoissa. Lexellin kuuluisin saavutus on hänen osuutensa Uranusplaneetan löytämisessä. Johan Carl Erik Stén kirjoitti hänestä monografian *A Comet of the Enlightenment. Anders Johan Lexell's Life and Discoveries* (Birkhäuser 2014), joka tarkastettiin myös Sténin toisena väitöskirjana Helsingin yliopistossa. Teos on arvioitu *Tieteessä tapahtuu* -lehden numerossa 1/2015.

Nyt on ilmestynyt Sténin toimitama 722-sivuinen lähdejulkaisu, joka sisältää Lexellin Euroopanlaajuisen kirjeenvaihdon kollegojensa kanssa. Stén on käyttänyt 12 vuotta jäljittääkseen Lexellin kaikki säilyneet kirjeet lähinnä Baselin, Helsingin, Lontoon, Pietarin ja Tukholman arkistoista ja kommentoidakseen ne perusteellisesti. Valitettavasti kirjeenvaihto tunnetaan

enimmäkseen vain yksisuuntaisena, koska Lexellin saamia kirjeitä on säilynyt vain muutama.

Tähtitieteen alalla Lexell näyttää kirjoittaneen ahkerimmin Ruotsin kuninkaallisen tiedeakatemia sihteerille Pehr Wilhelm Wargentinille (111 säilynyttä kirjettä), Johann III Bernoullille Berliiniin (16 kirjettä) ja Anders Planmanille Turkuun (11 kirjettä). Euroopan tieteellisiin keskuksiin tekemältään *grand tourilla* hän raportoi eritoten Leonhard Eulerin vanhimmalle pojalle Johann Albrecht Eulerille (27 kirjettä). Carl von Linnén kanssa käyty kirjeenvaihto (Lexellin kirjeitä 7 kpl, Linnén kirjeitä 1 kpl) koski Venäjän luonnontieteen tutkimusta. Lukuisten maanmiesten lisäksi kirjeenvaihtovereita ovat olleet myös muun muassa Marcuis de Condorcet, Nevil Maskelyne ja Charles Messier. Kirjeet vievät lukijan keskelle 1700-luvun tieteellistä prosessia. Ne sisältävät suuret määrät numeerista dataa, jonka editoiminen himmenneistä ranskan-, ruotsin-, venäjän- tai latinankielisistä käsikirjoituksista on kysynyt kärsivällisyyttä.

Humanistista mielenkiintoa on Lexellin matkakuvauksilla Berliinistä, Potsdamista, Göttingenistä, Mannheimista, Strasbourgista, Pariisista, Lontoosta, Brysselistä, La Hayesta ja Hampurista. Lexell kuvaa yleisiä olosuhteita, näkemiään taideteoksia, speksaakkeleita ja tieteellisiä laitoksia sekä tapaamaan henkilöitä, joiden galleria on valtava. Arvioidessaan tuttavuuksiaan Lexell sovelsi sveitsiläisen papin Johann Kaspar Lavaterin muodikasta fysiognomista teoriaa, jonka mukaan ihmisen ulkonäöstä on pääteltävissä hänen luonteensa. Teoria ei kuitenkaan osoittautunut kovin vakuuttavaksi, esimerkiksi Jean le Rond d'Alembert ei ollenkaan näyttänyt sellaiselta nerolta, joka hän oli! Rohkenipa Lexell arvioida Ranskan kuninkaallistenkin ulkomuotoa. Ulkomaalaisen ennakkoluulottomin silmin kirjoittama matkakuvaus Pariisista, eritoten sen tiedeakatemian, on osoittautunut mer-

kittäväksi lähteeksi ranskalaisillekin tutkijoille. Lähestyvää Ranskan vallankumousta Lexell ei osannut ennakoita. Tosin hän huomauttaa, että Marie-Antoinetten ”tulisi hillitä taipumustaan uhkapeleihin”.

Sténin pitkän uurastuksen tulos on ainutlaatuinen lähde, jolla on paikkansa monien muidenkin maiden kuin Lexellin synnyinmaan oppihistoriallisessa kirjallisuudessa. Jonkin pienen virheenkin voi löytää: sivulla 694 sanotaan, ettei Suomessa syntynyttä, runoilijainakin tunnettua kreivi Gustav Philip Creutzii (1731–85) olisi valittu Turun Akatemian kansleriksi. Itse asiassa kyllä hänet valittiin, mutta Creutz ei ottanut tehtävää vastaan. Vähän myöhemmin hänestä tuli Upsalan yliopiston kansleri.

OSMO PEKONEN

Kirjoittaja on Oulun yliopiston tieteenhistorian dosentti.



Taide totuuden tulkkina

Nina Kokkinen: *Totuudenetsijät – Esoteerinen henkisyys Akseli Gallen-Kallelan, Pekka Halosen ja Hugo Simbergin taiteessa*. Vastapaino 2019.

Nina Kokkinen tutkii lähtee liikkeelle ajatuksesta, että Akseli Gallen-Kallela, Pekka Halonen ja Hugo Simberg tekivät henkistä taidetta, joka ei täysin vastannut kirkollista kristillisyyttä silloinkaan, kun teokset oli tehty tilauksesta kirkkoihin ja muihin kristillisiin paikkoihin. Hän näkee taiteilijat totuudenetsijöinä, jotka kuvasivat

tätä syvemmän henkisyuden etsintää myös taiteeseensa.

Teos on kevennetty versio Nina Kokkinen väitöskirjasta *Totuudenetsijät. Vuosisadanvaihteen okkulttuuri ja moderni henkisyys Akseli Gallen-Kallelan, Pekka Halosen ja Hugo Simbergin taiteessa* (<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-7607-2>), joka tarkastettiin Turun yliopistossa toukokuussa 2019.

Kuvia ja tekstiä

Pekka Halonen maalasi useita alttaritauluja (Pedersöre, Mikkeli, Kotka, Joroinen, Karstula, Vilppula ja Viipuri). Hugo Simberg koristelee Tampereen Johanneksen kirkon (myöh. tuomiokirkko). Kokkinen arvelee, että myös Akseli Gallen-Kallela olisi mielellään maalannut alttaritauluja tai ehkä vielä mieluummin freskoja kirkkojen seinäin, mutta niitä ei häneltä tilattu. Hän maalasi kuitenkin freskoja Porissa sijaitsevaan Juséliuksen mausoleumiin. Mausoleumin rakennutti Fritz Arthur Jusélius tyttärensä Sigridin viimeiseksi leposijaksi. Gallen-Kallelan lisäksi Halonen maalasi mausoleumin eteistilaan freskoja. Mausoleumin maalaukset tuhoutuivat tulipalossa vuonna 1931. Gallen-Kallelan työt on maalattu uudelleen valokuvien ja Gallen-Kallelan luonnosten mukaan, mutta Halosen maalaukset jätettiin uusimatta.

Edellä mainitut taideteokset muodostavat Kokkinen tutkimuksen keskeisaineiston, johon kuitenkin liittyvät monet muut aineistot. Hän on käyttänyt teosten esitöitä ja suunnitelmia, taiteilijoiden muita teoksia, kirjoja ja muuta arkistomateriaalia, kuten muistiinpanoja ja päiväkirjoja, aikalaikirjoituksia lehdissä, myöhempiä haastattelu- ja muistelumateriaalia, taiteilijoiden omistamia kirjoja – kaikkiaan käytetyt aineistot ovat hyvin laajoja ja monipuolisia.

Kokkinen on tarkastellut aineistojaan analysoimalla sekä kuvia että tekstejä ja yhdistänyt näitä aikalaisskeskusteluihin. Hän kuvaa

tässä teoksessa tutkimustyön teorioita ja menetelmiä vain melko yleisellä tasolla. Tutkimuksen teoreettinen osuus kokonaisuudessaan on löydettävissä varsinaisesta väitöskirjasta.

Ars perennis – taiteen ikuinen viisaus

Tutkimuksen keskeinen ajatus on, että taide on enemmän kuin pelkkiä kuvia tai muotoja. Kokkinen osoittaa, että taiteilijat näkivät taide-teoksissa mahdollisuuden päästä sellaisille alueille, joille esimerkiksi perinteisillä uskonnoilla tai tieteellä ei ollut pääsyä. Taiteilijoilla myös ajateltiin olevan erityistä herkkyyttä ymmärtää salattuja asioita.

Taiteessa nousivat esille monenlaiset näkökulmat salattuun. Yhtäältä etsittiin kristinuskon syvintä olemusta. Herätysliikkeissä painotettiin henkilökohtaisen uskon löytämistä. Esimerkiksi toistolaisuudessa tavoiteltiin Jeesuksen alkuperäisiä opetuksia, jossa uskottiin kätkeytyvän sellaista syvälistä viisautta, joka on kirkollisessa kristillisyydessä ohitettu tai unohtettu. Myös Emanuel Swedenborgin kirjoitukset houkuttelivat etsimään Raamatun avulla yhteyksiä henkisen ja maallisen todellisuuden välillä. Kuitenkin salaista viisautta etsittiin ja löydettiin myös Kalevalasta ja itämaisten uskontojen teksteistä sekä primitiivisistä uskomuksista.

Edellisen valossa on siis ollut ymmärrettävää, että taiteilijoiden näkemys henkisyudesta ei aina vastannut töiden tilaajien mielikuvaa kristillisestä taiteesta. Esimerkiksi Simbergin maalaukset Tampereen tuomiokirkkoon hyväksyttiin äänestyksen jälkeen nipin napin.

Yksilöllistä totuuden ja viisauden etsimistä kuvaavat taiteessa esimerkiksi erilaiset vaeltajahahmot, joista Kokkinen antaa esimerkkejä kuvissa ja teksteissä. Yksinäinen vaeltaja saattoi olla erakkomunkki, pyhiinvaeltaja, mutta myös hyljeksitty etsijä, väärintietäjä tai ikuisesti kiertävä

muukalainen. Taiteilijat kuvasivat myös itseään ja toisiaan tietäjinä, näkijöinä tai pyhimyksinä. Vaikka taiteilijat näyttivät vaalivan ajatusta yksinäisestä etsijästä, he kokivat myös kuuluvansa jonkinlaiseen etsijöiden salaseuraan. Tähän henkisyttä tavoittelevien taiteilijoiden veljeskuntaan kuului myös runoilijoita ja säveltäjiä.

Luonto, kuolema

Syvintä viisautta etsittiin myös luonnosta. Gallen-Kallela maalasi Juséliuksen mausoleumin kattoon kahdeksan eri puulajia. Kokkinen näkee tämän kuvaavan ihmisen pienuutta luonnon osana. Simberg puolestaan elollisti luonnonilmiöitä, erityisesti syksy ja halla muuttuivat useissa teoksissa ihmisenkaltaisiksi olennoiksi. Halonen on kirjoittanut muistiinpanoissaan maailmansielusta, organismista, joka ohjaa ja järjestää koko elävää maailmankaikkeutta.

Maailmansieluun liittyy myös vitalismin ajatukset elämänvoimasta, joka on läsnä kaikkialla ja vaikuttaa kaikkeen. Kuvataiteissa tätä kuvataan usein säteillä, jotka voivat joskus olla myös aaltomaisia. Tällainen elämänvoima on rinnastettu myös taiteilijan luomisvoimaan.

Luontoon kuuluu myös kuolema. Luonto näyttää kuolevan syksyllä, mutta herää eloon keväällä. Ihmisen kuolemassa saatettiin myös nähdä vastaavaa kiertokulkua. Monet etsijät pohtivat uudelleensyntymän ja sielunvaelluksen kysymyksiä. Tähän saattoi liittyä myös ajatuksia ikuisesta vaelluksesta ja sielun jatkuvasta kehityksestä. Kokkinen osoittaa, miten sielun kehitystä kuvataan esimerkiksi Simbergin maalauksissa.

Toki kuoleman yhteydessä käsiteltiin myös paratiisi- ja helvetti-aiheita, astraaliruumiita ja kummitelua. Taiteessa ja esoteerisissa teksteissä käsiteltiin myös koko maailman tuhoutumista ja mahdollista uuden maailman syntyä. Näitä teemoja Kokkinen osoittaa myös tarkastelluista maalauksista.

Ajattelemisen aihetta

1800-luvun loppupuolella maailmalla ja Suomessakin kasvoi kiinnostus monenlaisiin yliaistillisiin ilmiöihin ja niiden tulkintoihin. Järjestettiin spiritistisiä istuntoja, tutkittiin mesmerismiä, selvänäköisyttä, telepatiaa, telekinesiaa ja monenlaista muuta. Nämä tuntuivat avaavan uusia näkökulmia elämän ja olemassaolon ymmärtämiseen. Tuntuu siis aivan loogiselta, että myös taiteilijat etsivät elämän syvempiä merkityksiä ja että se näkyy myös heidän taiteessaan, kuten Kokkinen osoittaa.

Uskoivatko taiteilijat sitten tähän kaikkeen? Se on oikeastaan turha kysymys, arvelee Kokkinen. Uskomisen, tietämisen ja kuvittelun rajat ovat yleensäkin jossain määrin tilannesidonnaisia. Kokkinen näkee ne huokoisina ja häilyvinä myös Gallen-Kallelan, Halosen ja Simbergin henkisyudessa. Heidän totuudenetsintäänsä ei ollut sokeaa uskomista, vaan nimenomaan etsimistä: siihen kuului kriittisyys ja epäileminen sekä toisaalta myös leikkisyys ja satumaisuus.

Kokkinen on tarkastellut kolmea taiteilijaa, mutta hän on viitannut myös muutama muihin taiteilijoihin, kuten Magnus Enckeliin ja Emil Wikströmiin, sekä maininnut totuudenetsijöinä myös säveltäjiä ja runoilijoita, naispuolisiakin. Totuudenetsijä-taiteilijat ovat kuitenkin olleet pääosin miehiä ja he puhuttelevatkin toisiaan kirjeissään usein ”pyhiksi veljiksi”, joten näyttää siltä, että totuudenetsintä käsiteltiin varsin miehiseksi toiminnaksi. Millainen olisi mahtanut olla naispuolisen totuudenetsijän etsintäpolku?

Vaikka tämä teos on toimitettu versio väitöskirjasta, kovin kevyttä lukemista se ei kuitenkaan ole. Vaikka kirja on runsaasti kuvitettu, sitä ei voi pitää minään selailukirjana, vaan lukemiseen täytyy syventyä. Alusta loppuun kerralla luokiassa valtava tietomäärä alkaa jo hengästyttää. Kirjan neljä eri päälukua ovat kuitenkin luettavissa myös erikseen omina mielenkiin-

toisina kokonaisuuksinaan.

Kirjasta on jätetty pois varsinaiset tieteelliseen tekstiin kuuluvat lähdeviitteet, mutta lähdeluettelo kirjasta löytyy. Lisätietoja ja huomautuksia on merkitty loppuviittein, mikä ehkä keventää sivuja, mutta joiden etsiminen kesken lukemisen on hankalaa. Toisaalta tarkkaa viitteistystä kaipaavaan so-pii tarttua Kokkisen väitöskirjaan, joka löytyy verkosta vapaasti luettavana.

MERJA LEPPÄLAHTI

Kirjoittaja on folkloristi, kriitikko ja tietokirjailija.



Kielten kamppailu

Max Engman: *Kielikysymys. Suomenruotsalaisuuden syn-ty 1812–1922*. Suomentanut Kari Koski. Svenska litteratursällskapet i Finland 2018.

Åbo Akademin historian emeritusprofessori Max Engmanin tutkimus ruotsin kielen asemasta sekä suomenruotsalaisuuden synnystä autonomian aikana ja itsenäisyyden ensimmäisinä vuosina jatkaa kirjoittajansa laajojen teosten sarjaa, johon kuuluvat ruotsinkielisistä alkuteoksista suomennetut monografiat *Pietarinsuomalaiset* (2004), *Raja. Karjalankannas 1918–1920* (2007) ja *Pitkät jäähyväiset. Suomi Ruotsin ja Venäjän välissä vuoden 1809 jälkeen* (2009) sekä esseekokoelma *Kaksoiskatka ja Leijona* (1992). *Kielikysymys* ilmestyi ruotsiksi vuonna 2016 ja suomeksi vuonna 2018. Se on paitsi esitys suomenruotsalaisuudesta ja

ruotsin kielestä Suomessa myös paljolti kuvaus suomalaisuusliikkeen synnystä ja asenteista. Sellaisenaan se on kiinnostava luettavaksi Päiviö Tommilan toimittaman *Herää Suomi. Suomalaisuusliikkeen historian (1989)* rinnalla. Teoreettisena taustana Engmanilla toimii Miroslav Hrochin tunnettu kolmivaiheinen malli. Mallia tosin on Suomen osalta kritisoitu ja tarkennettu; sitä on arvostellut Osmo Jussila (jonka kritiikin Engman torjuu). Anthony D. Smithin varsin tunnettu malli ei ole esillä. Engman on rajannut tutkimuksensa päätyväksi vuoteen 1922, jolloin Ahvenanmaan kysymys oli aktuellia.

Kuten teoksen esipuheesta ilmenee, alkuperäinen käsikirjoitus on ollut huomattavasti laajempi, nyt julkaistu versio on lyhennetty Jennica Thylin-Klausin johdolla. Tuntematta käsikirjoitusta voinee sanoa, että toimitustyön tuloksena on syntynyt luonteva kokonaisuus. Esitys etenee pääpiirteittäin kronologisesti Ruotsista irtautumisesta itsenäisyyden alkuvuosiin.

Teoksen alkupuolella Engman hahmottaa ja luonnehtii sattuvasi Suomen aseman kehityksen autonomian alkupuolella, etäännyttämisen Ruotsista, Venäjän ja venäjän kielen merkityksen sekä suomalaisten virkamiesten, ”byrokraattis-patrioottisen linjan” edustajien, toiminnan. Kyseisestä linjasta Engman toteaa: ”Prokuraattori C. J. Walleen tiivistä kokonaista aikakautta ja byrokraattis-patrioottisen suuntauksen politiikkaa hallinneen viisauden toteamalla, että maalle oli parasta pysyä mahdollisimman unohtettuna” (s. 154).

Intohimoja ja kiistoja herättäneitä termejä *finne*, *finländare* ja *finlandssvensk* Engman käsittelee asianmukaisesti ja asiantuntevasti. Hän valaisee kiinnostavasti sanoista aikoinaan käytyä keskustelua muun muassa Pietarin ruotsalaisen seurakunnan kirkkoherran Erik Gustaf Ehrströmin näkemysten valossa. Engman oli vuonna 2000 julkaissut Ehrströmistä tutkielman ja vuon-

na 2014 ilmestyi Johanna Wassholmin monografia Ehrströmistä. Myös venäläisten sanojen *finski* ja *finländski* käyttöyhteydet on huomioitu. Suomessa puhutun ruotsin piirteet (finlandismit) suhteessa Ruotsissa puhuttuun ovat luonnollisesti herättäneet keskustelua niin Suomessa kuin Ruotsissakin. Tämä keskustelu ja sen keskeiset osanottajat (esimerkiksi johtava normittaja Hugo Bergroth ja häntä kritisoivat kirjailija Hagar Olsson) on *Kielikysymyksessä* aiheellisesti noteerattu.

Engmanin teoksen keskeistä antia on ruotsinkielisten instituutioiden, laitosten, järjestöjen ja yhdistysten kehityksen ja synnyn kuvaaminen. Osa niistä syntyi vastapainona ja -voimana (”vastabilisaationa”) suomenkielisille yhdistyksille, osa puolestaan tarjosi mallin vastaaville suomenkielisille järjestöille. Esimerkiksi Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran vastapainoksi syntyi Svenska litteratursällskapet i Finland ja toisaalta Finska Vetenskaps-Societeten (Suomen Tiedeseura) sai rinnalleen Suomalaisen Tiedeakatemian. Svenska folkskolans vännen, Brage, Dramatiska föreningen ja monet muut yhdistykset tulevat esille Engmanin teoksessa. Kouluopetusta, oppikirjakysymystä, kansanvalitusta ja työväenliikettä käsitellään niin ikään perusteellisesti.

Tieteeseen liittyvien virastojen (oppineet virastot, *lärda verken*), tieteellisten yhdistysten ja aikakauslehtien kielikysymys on myös selvitetty. Etenkin Valtionarkisto (nykyisin Kansallisarkisto) pysyi pitkään ruotsinkielisenä – runsaat viisikymmentä vuotta ahvenanmaalaisten K. A. Bomanssonin ja Reinhold Hausenin johtamana.

Kielikysymyksessä esitellään varsin suuri joukko aktiivisesti järjestötoimintaa kehittäneitä ja siinä mukana olleita henkilöitä. Sellaisen tunnettujen hahmojen, kuten Carl Gustaf Estlander, A. O. Freudenthal, Arvid Mörne, Zacharias Topelius ja Edvard Westermarck, ohella esillä on joukko (ainakin suomenkielisellä taholla) tunte-

mattomammiksi jääneitä toimijoita, kuten Johannes Klockars, Ernst Lagus, Axel Lille ja Einar Pontán. Luultavasti monelle suomenkieliselle myös ”Ahvenanmaan kuningas” Julius Sundblom on nykyään tuntematon. Pariin otteeseen mainitaan sangen kiinnostava hahmo, agitaattorina toiminut kaksikielinen Kaarlo Waahto, josta Engman on julkaissut erillisen tutkielman vuonna 2004.

Useat keskeisistä toimijoista olivat yliopistomiehiä, mutta Engman on laajalti tuonut esille myös kansakoulunopettajien ja muiden opetusallalla ja kansansivistystyössä ansioituneiden henkilöiden merkityksen. Tyypillistä kaikille näille toimijoille oli heidän monipuolinen aktiivisuutensa, joka ei tavallisesti rajoittunut vain yhteen järjestöön tai toimialaan. Esimerkiksi kansansivistystyö oli läheisessä yhteydessä raittiustyöhön. Mukana ovat luonnollisesti myös J. L. Runeberg sekä suomalaisuusmiehet ja suomen kielen puolesta puhujat J. V. Snellman ja Yrjö-Sakari Yrjö-Koskinen.

Yhtä aktiivista toimijaa jää kuitenkin kaipaamaan. Rooman kirjallisuuden professori Fridolf Gustafsson toimi erittäin aktiivisesti kielenopetuksen ja kasvatustieteiden kysymysten parissa esimerkiksi kirjoittamalla niistä uutterasti artikkeleita *Finsk Tidskriftiin* ja *Pedagogiska Föreningens Tidskriftiin*, kuten ilmenee I. A. Heikelin kirjoittamasta Gustafssonin elämäkerrasta (1925).

Keskeinen rintamanasettelu oli tietenkin suomen- ja ruotsinkielen kannattajien välillä, mutta tärkeä ja mielenkiintoinen asetelma ruotsinkielisten sisällä on kansan ja eliitin, rannikkoseutujen asukkaiden ja yläluokan välillä. Kun eliitti huomasi, miten tärkeää ruotsin kielen ja kulttuurin säilyttämisen kannalta myös ruotsinkielinen kansa oli, ei kohtaaminen suinkaan tapahtunut vaikeuksista. Engman havainnollistaa tätä kappaleessa, joka ironiansa ansiosta ansaitsisi paikkansa suomalaisen historiankirjoituksen pikku klassikkona:

Suomenruotsalainen kansa tuotti eliitille pettymyksen toisensa jälkeen. Kun eliitti oli löytänyt kansan, kansa alkoi paeta Amerikkaan ja tehtaisiin. Kun ruotsalaisen maan merkitys huomattiin, kansa oli valmis myymään sen matkailupusta Amerikkaan. Kun eliitille valkeni, ettei sen tehtävä ollut jouduttaa ruotsalaisen rahvaan suomalaistumista, kansa alkoi suomalaistua omasta aloitteestaan ja huolestuttavaa vauhtia. Kun murteet hyväksyttiin aidoksi ruotsin kieleksi, rahvas lakkasi puhumasta murretta ainakin ulkopuolisten kanssa. (s. 342)

Engman myös toteaa (s. 343), että ”kansan näytty hylkäävän sentyyppisen johtajuuden, jota eliitti piti kutsumuksenaan harjoittaa koko maassa”. Tähän nähden estetiikan ja nykyiskansain kirjallisuuden professori Fredrik Cygnaeus, joka oli sekä Runebergin että Kiven suuri puolestapuhuja, osoittautuu huomattavan demokraattiseksi ja yhteiskunnan realiteetit tajunneeksi henkilöksi (s. 169). Cygnaeuksen viran myöhempänä haltijana en voi olla tuntematta ylpeyttä siitä, että oppiaineeni ensimmäinen professori oli niin monessa suhteessa avarakatseinen.

Tässä on mahdollista vain luotella edellä mainittujen ohella vain muutamia kiinnostavia aihepiirejä, joita Engman on käsitellyt kielikysymyksen kannalta: kotiseutuliike, teatteri ja kielinormi, *Arbetet*-lehti, ruotsalaisuus Sorjosen kylässä Kurkijoella, siirtolaisuuden merkitys, Ruotsin suhde Suomen sisällissotaan, jääkäriiliike. Rotubiologiaakaan ei ole unohdettu. Ruotsiin muuttanut rotubiologi Rolf Nordenstreng katsoi, että ”Suomalainen on haaveilija, kuvittelija, sisäänpäin kääntynyt, pohdiskelija, sivustaseuraaja; hän on harvoin hyötöajattelija, toimelias, yritteliäs tai neuvokas” (s. 350). Lisäyksenä voi mainita, että jopa tunnettu Hans F. K. Günther, ”Ras-sengünther”, viittasi Nordenstrengiin.

Kielikysymyksessä ei oikeastaan mikään relevantti aihepiiri jää käsittelemättä ehkä yhtä lukuun ottamatta. Professori Matti Klinge (*Pašsan epäsuosio*, 2017, 115–116) on kiinnittänyt huomiota siihen, että

ylioppilaiden ja osakuntien merkitys ei tule riittävästi esille, ei myöskään *Studentbladet*, Pohjoismaiden ensimmäinen ylioppilaslehti. Joitain mainintoja esimerkiksi Nylands Nationista toki on mukana.

Kuten eräissä aikaisemmissakin teoksissaan, Max Engman on taitavasti huomionut myös kaunokirjallisuuden tarjoaman aineiston. Kansankuvausten kohdalla tarkastellaan lähinnä 1800-luvun loppupuolen kirjailijoita; varhaisemmista olisi mielellään nähnyt mukana Sara Wacklinin teoksen *Sata muistelmia Pohjanmaalta*.

Teoksessa ja sen kuvituksessa on myös sattuvia yksityiskohdita. Nostalgisia muistoja helsinkiläisissä herättää teoksen kuva Mannerheimintien varrella olleesta ”Sipoon kirkosta”, jossa asui ruotsinkielisistä pitäjistä palkattuja liikennelaitoksen työntekijöitä. Rakennus oli tosin kolhon näköinen, mutta vielä paljon kolhompia on siihen rakennettu tilalle. Vallan mainio valinta kuvituksessa on tunnetun suomalaisuusiemien ja suomen kielen kehittäjän, piirilääkäri ja ”tähtiläs” (ritari) Volmar Styrbjörn Schildtin kuolinilmoitus.

Samoin voidaan mainita senaatin vuonna 1918 tekemä päätös Sveaborgin nimen muuttamisesta ei vain Suomenlinnaksi vaan myös Finlandsborgiksi. Sattuvasti Engman muistuttaa myös Yrjö-Sakari Yrjö Koskisen jälkimaineesta:

Vallanhimoiset ihmiset ovat harvoin pidettyjä, ja Yrjö-Koskisen herättämiä ristiriitaisia tunteita kuvastaa se, että hänen muistokseen pystytettiin ensimmäisen ja ainoan kerran muistomerkki, rintakuva, vasta 1960-luvulla. Sitä ei pystytetty vallan keskukseen Helsingin Senaatintorin ympärille, missä hän oli kulkenut yliopistoon, Säätytalolle, Suomalaisen Kirjallisuuden Seuraan ja senaattiin, vaan Lopen kirkolle, missä hänellä ja suurella osalla fennomaanisesta eliitistä oli kesähuvi (s. 126).

Tähän kuvaukseen tosin voi lisätä, että Yrjö-Koskinen sai sentään kadun Helsinkiin, mutta sekin on vain mitätön kadunpätkä Metsätalon kupeessa. Voi lisäksi keskustella siitä, missä määrin Yr-

jö-Koskisen idealistiset päämäärät, joihin hän tietysti pyrki valtaa käyttämällä, olivat suoranaista valanhimoa.

Eräeseen terminologiseen kysymykseen on syytä kiinnittää huomiota. Useampaan kertaan Kari Kosken suomennoksessa käytetään termiä ”suomalaisuusintoilija” vastaamassa alkuteoksen *finskhetsivrare*-sanaa. Muutamaan kertaan mainitaan myös ”ruotsalaisuusintoilijat” ja ”äärisvekomania”. Sen sijaan suhteellisen harvoin teoksessa esiintyy historiallisessa kirjallisuudessa tavallisesti käytetty sana ”fennomaani”. Tekijä itse on todennut välttäneensä termiä fennomania ja svekomania esittäen sen erikoisen perustelun, että hänen mielestään nationalismi ei ole sairaus tai mielenhäiriö. Kyllä kai fennomania-termi on aikojen saatossa menettänyt maniaan liittyvän sairauden merkityksen. Toisaalta asiallisesti ottaen varmaan monet suomalaisuusaatteen elähdyttämät olivat ”kuitenljoita”, mutta ehkä termi on kuitenkin liikaa negatiivisesti arvottava.

Kosken suomennos on sinänsä sujuva ja hyvin alkutekstiä vastaava. Joitakin epätarkkuuksia siinä kuitenkin on. Sivulla 173 Suomen Tiedeseura (Finska Vetenskaps-Societeten) on muuttunut Suomen Tiedekatemiaksi. Kuvatekstistä sivulla 208 on pudonnut pois sana ”ruotsinkielinen”, joten naisille tarkoitetuista opettajaseminaareista saa väärän käsityksen. Ruotsin kirjallisuusseura -ilmaus (s. 260) on harhaanjohtava, kun tarkoitetaan myös viereisellä paltalla mainittua Svenska litteratursällskapet i Finlandia. Nykyruotsin epäonnistunut tapa jättää heittomerkki pois s-loppuisista henkilönnimistä on johtanut siihen, että Suomen historiasta kirjoittaneen Friedrich Rühsin nimi esiintyy suomennoksessa (samoin kuin alkuteoksen henkilöhakemistossa) muodossa Rüh.

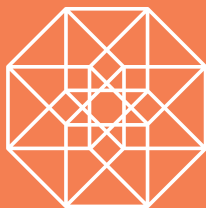
Sivulla 239 todetaan, että suomalaisten kauppiasperheiden poikia lähetettiin kotiopettajiksi Saksaan, mikä tuntuu varsin eri-

koiselta – pikemminkin voisi ajatella, että pojat lähetettiin oppiin ulkomaisiin perheisiin. Joko asiaa olisi kannattanut selvittää tarkemmin tai sitten vikaa on ruotsin *konditionera*-verbin tulkinnassa: se kyllä tarkoittaa kotiopettajana (ruots. *informatör*) toimimista, mutta ainakin Norstedtin sanakirjan mukaan sillä on yleisempi merkitys olla toimessa, palveluksessa (*vara anställd, ha tjänst*).

Engmanin *Kielikysymys* on kirjoittajan omien tutkimusten ja laajan muun kirjallisuuden pohjalta tehty moniin suuntiin avautuva luova synteesi ruotsin kielen ja ruotsinkielisten asemasta Suomessa. Svenska litteratursällskapet i Finland on tehnyt merkittävän kulttuuriteon käännettäessään Engmanin tutkimuksen suomeksi.

H. K. RIIKONEN

Kirjoittaja on yleisen kirjallisuustieteen professori (emeritus).



Tiedekirja

TIEDEKIRJAN SYKSYN TAPAHTUMAT!

Krunikan festarit **25.9.**
Tiedekirjassa klo 17–18

SKS:n kirjakeskiviikot Tiedekirjassa:
16.10. klo 16.30–17.30 Senaatintori
20.11. klo 16.30–17.30 Löytöretki suomeen

Tiedekirja kirjamessuilla:
4.–6.10. Turun kirjamessut (osasto A/30)

24.–27.10. Helsingin kirjamessut (osasto 6f68)

22.–24.11. Jyväskylän kirjamessut

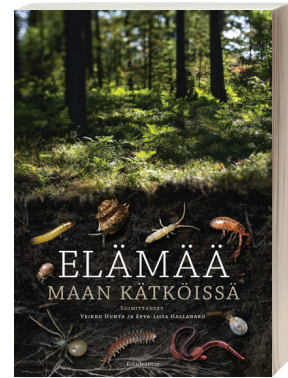
Helsingin kirjamessuilla Tiedekirjan osastolla on myös monipuolista kirjallista ohjelmaa. Ohjelma löytyy osoitteesta www.tiedekirja.fi.

Snellmaninkatu 13, 00170 Helsinki
www.tiedekirja.fi
Avoinna: ma, ti, to 10.30–17, ke 10.30–18 ja pe 10–16

Tieteen puolesta.

Ajatuksia herättävät uutuuskirjat

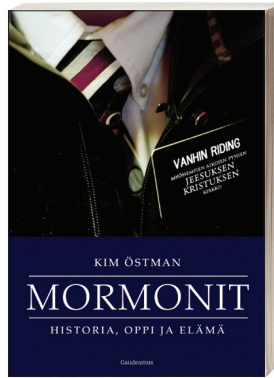
TILAA KÄTEVÄSTI
VERKKOKAUPASTA:
KAUPPA.GAUDEAMUS.FI



Huhta & Hallanaro (toim.)
Elämää maan kätköissä
Kaivaudu maan alta paljastuvaan salaperäiseen maailmaan ja tutustu hyppyhäntäisiin, karhukaisiin ja muihin ihmeellisiin eliöihin.



Poutanen & Laaksonen
Faktat nettiin!
Käytännönläheinen verkon ja sosiaalisen median opaskirja asiantuntijatyötä tekeväälle. Mukana somessa aktiivisten tutkijoiden haastatteluja!



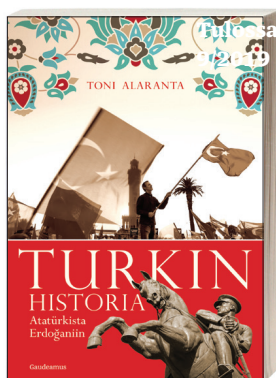
Kim Östman
Mormonit
Teos selvittää mormonismien monimuotoista oppia ja sen vastauksia uskontojen suuriin kysymyksiin. Samalla kuvataan elävästi mormonien arkista elämää.



Tirri & Kuusisto
Opettajan ammatti-etiikkaa oppimassa
Miten opettajan työn ja oppimisen mielekkyyttä lisätään? Teos tarjoaa tutkimustietoa ja konkreettisia pedagogisia ideoita opettajan työn tueksi.



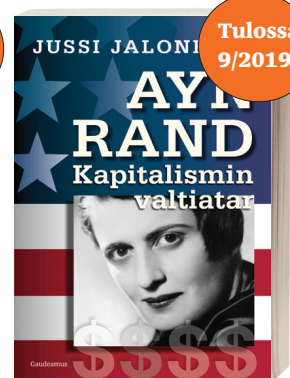
Taina Kinnunen
Kalifornia kutsuu
Lukuisat suomalaisnaiset ovat muuttaneet puolisonsa työn perässä Kalifornian sykkiviin teknologiakeskuksiin. Kuinka perhe-elämä Yhdysvalloissa mullistuu?



Toni Alaranta
Turkin historia
Millaisen matkan 1920-luvulla perustettu Turkin tasavalta on kulkenut? Teos vie modernisoitumiskampailuista sotilasvallankaappauksiin ja nousuun maailmanpolitiikan peluriksi.



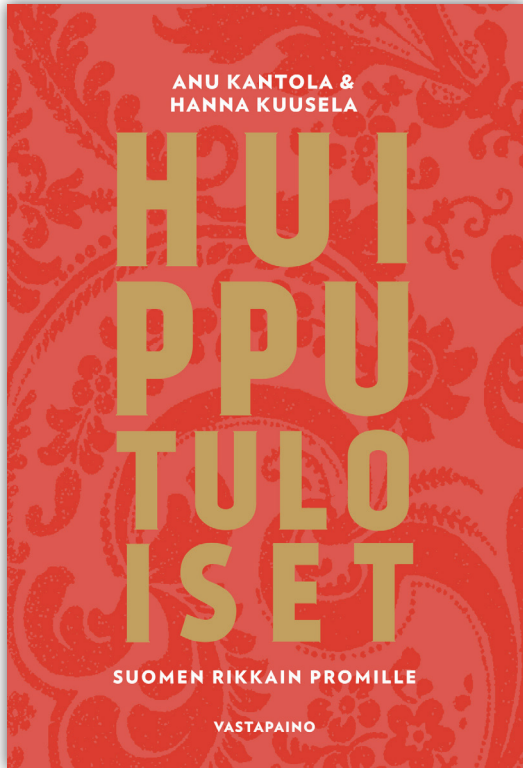
Wilfried Nippel
Karl Marx
Keskustelussa kommunismita, sosialismista tai kapitalismista toistuu vääjäämättä yksi nimi. Kirja tutustuttaa Marxin poliittisen toiminnan ja tieteellisen tuotannon keskeisiin kohtiin.



Jussi Jalonen
Ayn Rand - kapitalismin valtiatar
Individualismin nimeen vanonut Rand oli kapitalismin moraalisuuden vankkumaton puolestapuhuja ja yhdysvaltalaisen markkinaliberaalin oikeiston taustavaikuttaja.

Lue syksyn fiksuimmat kirjat!


VASTAPAINO



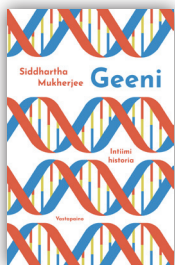
Anu Kantola & Hanna Kuusela **Huipputuloiset – Suomen rikkain promille** 368 s.



Miklós Nyiszli **Mengenel patologina Auschwitzissa** 246 s.



Philipp Ther **Euroopan historia vuodesta 1989** 488 s.



Siddhartha Mukherjee **Geeni** 600 s.



Arto Annila **Kaiken maailman kvantit** 476 s.



Christer Lindholm **Totuudenjälkeinen talouspolitiikka** 165 s.



Markus Tiittula **Valkokaavuista punahattuihin** 200 s.



Mika Pekkola & Jarmo Hietalahti **Terapiaa mielipuoliselle maailmalle** 200 s.



Martin Heidegger **Kant & metafysiikan ongelma** 256 s.

Marraskuun loppuun asti saat Vastapainon verkkokaupasta **kaikki kirjat 20 prosentin alennuksella** käyttämällä ostoskorissa koodia **TIEDE!** Tutustu ja tilaa! vastapaino.fi