

Mikä tekee tietokirjasta bestsellerin?

Tekoälyn tulevaisuuspolkuja

Sanasta, käsitteestä ja totuudesta

Valtiotieteet tiedepolitiikan kohteena ja tekijänä

Tuntematon Bekenstein



# TIETEESSÄ TAPAHTUU

N  
U  
M  
E  
R  
O

3  
•  
2  
0  
2  
0

ARTIKKELIT

3

Tiede vai tarinat: mikä tekee  
tietokirjasta bestsellerin?

Arto Mustajoki

15

Tulevaisuuspolkuja  
kapeasta tekoälystä  
vahvaan tekoälyyn

Osmo Kuusi ja Sirkka Heinonen

27

Sanasta, käsitteestä ja  
totuudesta

René Gothóni

33

Valtiotieteet tiedepolitiikan kohteena  
ja tekijänä

Jukka Kortti

41

Tuntematon Bekenstein

Osmo Pekonen

1 PÄÄKIRJOITUS

Koronakriisi muuttaa tieteen tapoja

Timo Miettinen

14, 76 LYHYESTI

Ilari Hetemäki

46 KATSAUKSIA

Pelastaaako tekoäly suomen kielen

Teivo Teivainen

50 Saamelaisten kulttuuriperintöä koskevien  
arkistoaineistojen käytön eettiset ohjeet

Iris Kestilä

KESKUSTELUA

56 Pitääkö olla huolissaan totuudesta?

Ilkka Niiniluoto

64 Tiedettä tietoisuudesta?

Pentti Määttänen

69 Tutkijoiden välisestä dissaamisesta

Jukka Kallijärvi

70 Auttaako Publons vertaisarvioinnin  
ongelmissa?

Jari Lyytimäki

71 AVOIMEN TIETEEN UUTISIA

72 TIETEEN KOHTAAMISIA

Uusia tapoja ylittää rajoja tieteessä

Nelli Piattoeva

73 TEKSTINTUTKIJAN TUUMAT

Virus leviää lajista toiseen

Vesa Heikkinen

74 MUISTIKUVIA

Väisälän ja Oterman opissa Turussa ja

Tuorlassa

Kalevi Mattila

77 KIRJALLISUUS

”Huolitellusti  
toteutetussa kirjassaan  
*Pimeä aika* Jaakko  
Tahkokallio analysoi  
yleisiä keskiaikaan  
liitettyjä stereotyyppioita  
ja puolitotuuksia,  
joita esiintyy omassa  
kulttuuripiirissämme,  
peraten niitä  
nykytutkimuksen  
valossa.”

Anneli Luhtala sivulla  
79.



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

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

#### TOIMITUSNEUVOSTO

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

#### OSOITTEENMUUTOKSET

##### JA TILAUKSET

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

#### JULKAISIJA

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

Seuraava numero ilmestyy  
syyskuun puolivälissä.  
Viimeinen aineistopäivä siihen  
on 24.8.2020.

#### ILMOITUKSET

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

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

Painotalo Plus Digital,  
Lahti 2020.

## PÄÄKIRJOITUS

# KORONAKRIISI MUUTTAA TIETEENTEON TAPOJA

Maaliskuun alussa viimeistelin Siltavuorenpenkereen työhuoneellani koelma-artikkelia, joka käsitteli saksalaistyyppisen talousajattelun vaikutusta Euroopan unioniin. Artikkelini oli lähestymistavaltaan historiallinen, mutta sen kehystys liittyi vahvasti eurokriisiin tapahtumiin.

Suurin piirtein samaan aikaan Italiasta alkoi kuulua huolestuttavia viestejä SARS-CoV-2-viruksen etenemisestä. Kävi ilmi, että puheet hie-  
man tavallista kovemmassa influenssasta olivat taudin vähättelyä. Kuol-  
leisuus nousi, ja erilaisia rajoituksia alettiin asettaa Euroopassa, ensin  
etelässä, sitten pohjoisessa.

Ne velkaantumista ja alijäämiä koskevat taloussäännöt, joiden voi-  
mistumisesta olin juuri kirjoittanut, heitettiin EU:n toimesta romukop-  
paan – näin ainakin monen kommentaattorin mielestä. Kävi selväksi, että  
moderni palveluvetoinen talous voidaan todella panna säppiin, mutta  
sen kustannukset valtiolle ovat suuret. Valtioiden on voitava velkaantua  
nopeasti, ja siksi ne tarvitsevat matalakorkoista lainaa. Tämä ei ole  
ongelma Saksan tai Suomen kaltaisille maille, mutta se on ongelma Ita-  
lialle, jonka maksukyvyttömyyttä kansainväliset luottomarkkinat hin-  
noittelevat eri tavalla.

Myös monet muut saksalaistyyppisen talousajattelun ideoista – ku-  
ten tiukka ero raha- ja finanssipolitiikkaan – kyseenalaistettiin johtavien  
ekonomistien toimesta. Ajatukset kuluttajille suunnatusta ”helikopteri-  
rahasta” tai nollakorkoisten valtionlainojen ostamisesta Euroopan kes-  
kuspankin toimesta eivät olleet enää vaihtoehtoväen puuhastelua. Elet-  
tiin uuden normaalin aikaa.

Tämä on vain yksi hyvin arkinen esimerkki siitä, miten korona-aika  
on muuttanut tutkijan arkea. Joillakin, kuten itselläni, osa tutkimuksen  
perusoleuksista muuttaa asentoa. Toiset eivät pääse arkistoon tai tut-  
kimuskohteensa luo. Konferenssimatkat jäävät tekemättä. Opetuksesta  
katoaa Teams-ympäristössä vastavuoroisuus.

On myös niitä, joille korona merkitsee uusien tutkimuskohteiden  
syntyä, uutta dataa, kenties uusia rahoitusmahdollisuuksia. Monien pu-  
helin soi ja sähköposti laulaa, kun tutkijoita kysytään poikkeuksellisen  
paljon television ja radion ajankohtaisohjelmiin ja erikoislähetysiin.

Koronakriisi ei ole kuitenkaan yksinomaan biologinen tai epidemio-  
loginen ilmiö. Virus on toki sama kaikkialla, mutta sen vaikutukset riip-  
puvat myös niistä asioista, joita me humanistit tai yhteiskuntatieteilijät  
tutkimme: sosiaalisista suhteista, kulttuurista, hyvinvoinnista tai vaika-  
kapa läheisyyden osoituksista.

Rajoitusten asettaminen ei sekään ole vain oikeudellinen kysymys, vaan riippuu esimerkiksi yhteiskunnallisen luottamuksen kaltaisista ilmiöistä. Sääntöjen asettamisen kannalta yhteiskunnallinen hyväksyttävyys on avainasemassa. Ei ole sellaista poliisia, joka vahtisi käsien pesua tai turvavälien pitämistä.

Tieteen merkitys korostuu erityisesti kriisin taloudellisessa sopeutumisessa. Valtiot ovat noussemaan avainasemaan tulevina vuosina elvyttäessään taloutta tuhansilla miljardoilla euroilla. Olisi tärkeää, että myös kriittisten tutkijoiden ääni kuuluisi niissä pöydissä, joissa pelastetaan lentoyhtiötä, tehdään uusia investointeja tai vastaavasti sopeutetaan julkista sektoria.

Yliopiston sisältä käsin muodikas monitieteisyys näyttää joskus puuttumiselta yliopiston perustehtävään. Mutta samalla koronakriisi on osoittanut, että erityistieteiden tuottama ymmärrys maailmasta on kestävää vain silloin, kun se asetuu keskusteluun muiden tieteiden ja koko yhteiskunnan kanssa.

Oma tiedekuntani, Helsingin yliopiston valtiotieteellinen, on onnistunut tässä minusta hyvin. Kollegani Hanna Wass laittoi nopealla aikataululla pystyyn Poikkeuslinjalla-ohjelman, jossa tutkijat analysoivat koronan vaikutuksia kiinnostavasti. Filosofit Antti Kauppinen on esittänyt olennaisia huomioita koronaan liittyvistä moraalisisista valinnoista. Antti Ronkaisen kansanomainen tyyli on saanut monet innostumaan poliittisesta taloudesta. Tässä vain muutama esimerkki.

Toki on myös niitäkin, jotka paheksuvat yhteiskunnallista vuorovaikutusta jonkinlaisena pakkopullana. Ehkä tärkein huomio on kuitenkin se, että yhteiskunnallinen keskustelu on aidosti jonkinlainen nollasummapeli. Jos tutkija kieltäytyy haastattelusta, tilalle otetaan joku toinen – toimittaja, pankkiekonomisti tai muu sujuvasanainen vaikuttaja. Ja siksi tilan ottaminen myös julkisuudessa on tärkeää.



Kuva: Tuukka Brunila.

Entä mitä itse tein alussa mainitun kokoelma-artikkelin kanssa? Lähetin viestiä kirjan toimittajille ja pyysin pientä lisäaikaa kehystyksen miettimiseen. Näin voi muuten toimia myös perinteisen median kanssa.


#### TIMO MIETTINEN

Kirjoittaja on yliopistotutkija ja projektijohtaja Helsingin yliopiston Eurooppa-tutkimuksen keskuksessa.



# TIEDE VAI TARINAT: MIKÄ TEKEE TIETOKIRJASTA BESTSELLERIN?

ARTO MUSTAJOKI



Pohjautuuko tietokirjan menestys tieteeseen vai tarinoihin? Pohdin tätä kysymystä analysoimalla kuutta kansainvälistä menestysteosta. Tieteen ja tarinoiden osuus niissä vaihtelee, mutta suuret lukijamäärät eivät selvästikään selity tieteellisillä ansioilla, vaan kyvyllä ruokkia lukijan uteliaisuutta kiehtovalla esitystavalla ja koukuttavilla tarinoilla. Lukijan omaan harkintaan jää, mikä on totta ja mikä kirjoittajan kuvitelmaa.

**K**un kuuluisa englantilainen kirjailija ja toimittaja Alex Preston pohdiskelee *Guardianin* sivuilla<sup>1</sup> kysymystä, miksi ”fiksuista kirjoista” (*brainy books*) on tullut ilmiö julkaisu-maailmassa, hän ottaa esimerkiksi Yuval Noah Hararin kirjan *Sapiens: Ihmiskunnan lyhyt historia*. Kirja sopii hyvin kuvaamaan joidenkin tietokirjojen saamaa kansainvälistä mainetta ja valtavia lukijamääriä, onhan se ollut Suomessakin niitä harvoja tutkimuspohjaisia kirjoja, jotka ovat pystyneet kilpailemaan elämäkertojen, henkilöhistorioiden, viinikirjojen ja konnarien kanssa eniten myytyjen tietokirjojen listalla.<sup>2</sup> Preston arvelee, että vakavasti otettavan tietokirjallisuuden suosion nousu johtuu ihmisten tarpeesta saada järkeä tähän epävakaaseen maailmaan. Ilmiö on myös mielenkiintoinen vastavirtainen trendi tilanteessa, jossa kirjan väitetään tekevän kuolemaa.<sup>3</sup> Näillä menestyskirjoilla näyttää olevan myös pitkä käyttöikä, mikä sekkin on aikaisemmin ollut lähinnä oppikirjojen ominaisuus.<sup>4</sup>

Arvioin tietokirjojen menestyksen salaisuutta kuuden kansainvälisen bestsellerin esimerkin valossa. Hararin *Sapiens*-kirjan ohella tarkastelussa ovat mukana Daniel Kahnemanin *Ajattelu, hitaasti ja nopeasti*, Dean Burnettin *Idioottiaivot*, Erin Meyerin *The Culture Map*, Thomas Eriksonin *Idiootit ympärilläni* sekä John Grayn *Miehet ovat Marsista, naiset Venuksesta*. Kaikki kirjat ovat olleet ja ovat osin edelleen lentokenttien top10-tietokirjojen hyllyjen vakiotuotteita. Hararin kirjan (oikeastaan kirjojen)<sup>5</sup> ohella Eriksonin kirja(t) ovat olleet meilläkin myyntimenestyksiä, ja niitä ovat tuhannet suomalaiset lainanneet ja jonottaneet myös kirjastoista.<sup>6</sup> Grayn kirja ilmestyi jo vuonna 1991,

1 <https://www.theguardian.com/books/2018/jul/29/why-brainy-book-became-publishing-phenomenon>

2 Tietokirjoja on hyvin monenlaisia, niiden luokitteluista, ks. esim. Hiidenmaa 2017.

3 Kirjan kuolemasta on kirjoitettu jo pitkään Suomessakin. Oikeastaan on hämmästyttävää, kuinka vähän äänenpainot ovat muuttuneet parissa kymmenessä vuodessa (vrt. esim. Jussila ym. 2001; Ekholm ja Repo 2010; Inkinen ym. 2014).

4 Kustannusmaailmassa puhutaan usein ”pitkästä hännästä”, ks. esim. Ekholm ja Repo 2010: 119–125.

5 Menestys saa kirjoittajat tekemään nopeassa tahdissa uusia kirjoja. Niin Hararilta, Eriksonilta kuin Grayltäkin on tullut menestysteoksen jatko-osia.

6 Kirjastojen lainausmääriä heijastavat varsin hyvin kirjojen myyntilukuja. Pirkanmaan kirjastoissa oli helmikuuhun 2020 mennessä lainattu arvioitavia kirjoja seuraavasti: Kahneman 794, Burnett 375, Harari (vain *Sapiens*) 1 623, Erikson (vain *Idiootit ympärilläni*) 2 423, Gray 3 880.

mutta sitä lainataan ja myydään edelleen. Se on mukana kahdesta syystä: se edustaa puhtaimmillaan yhtä tietokirjojen lajityyppiä, ja kirjaa on myyty maailmassa yli 15 miljoonaa kappaletta.

Vaikka kirjat ovat monella tavalla hyvin erilaisia, niitä yhdistää se, että ne kaikki käsittelevät ihmisenä olemisen suuria ajattomia kysymyksiä: miksi käyttydymme siten kuin käyttydymme, kuinka samanlaisia ja erilaisia me olemme. Kahneman ja Burnett haluavat ravistella lukijaa pois siitä harhalluudesta, että ihminen olisi oikeasti harkitseva olio, *homo sapiens*. Aivomme toimivat useimmiten nopean intuition varassa vaikka kuvittelemme ajattelevamme järkevästi. Harari piirtää suurella pensselillä koko ihmiskunnan historian sotineen ja uusien teknologioineen unohtamatta tärkeintä kysymystä: onko kehitys tehnyt ihmisestä onnellisemman? Meyer, Erikson ja Gray haluavat alleviivata, kuinka erilaisia ihmiset ovat. Meyerille erilaisuus merkitsee kulttuurieroja, Eriksonille neljää ihmistyyppiä ja Graylle miesten ja naisten eroja. Kaikki kolme uskovat, että näiden erojen tunnistaminen ja huomioon ottaminen auttaa ihmisiä ymmärtämään paremmin toisiaan – ja itseään.

*Yliopisto*-lehden päätoimittaja Marja Pemberton kirjoitti vuoden 2020 ensimmäisessä numerossa: ”Asiantuntijuus ja selkeä ilmaisu on ykkösluokan yhdistelmä.” Yritän kuutta kirjaa analysoimalla selvittää, mistä asiantuntijuus syntyy ja mitä on selkeä ilmaisu. Vai onko menestyksen takana joitakin muita tekijöitä? Keskityn itse kirjoihin, en siihen, miten niiden markkinointi on vaikuttanut niiden suosioon.

## Kirjoittajien tausta

Kun tutkija kirjoittaa toisille tutkijoille, asiantuntijuuden leima saadaan tutkijakoulutuksella, jonka aikana opitaan tieteen tekemisen ja julkaisemisen taito.<sup>7</sup> Julkaistavat tekstit käyvät läpi tarkan kontrollin, jossa tiedeyhteisön valitsevat portinvartijat määrittävät, ovatko ne riittävän hyvää tiedettä.

7 Tieteellisen kirjoittamisen ja tietokirjallisuuden eroista, ks. esim. Mustajoki 2013; Vaattovaara 2013; Mustajoki ja Mustajoki 2017: 180–181. Usein ajatellaan, että selkeys ja yksiselitteisyys olisi tieteellisen tekstin ehdoton vaatimus. Aina näin ei ole. Riku Juti (2013: 11) kertoo Bertrand Russellin artikkelista *On denoting* (Viittaamisesta), joka on saanut paljon kritiikkiä epäselvyydestä ja vääristä johtopäätöksistä. Siitä huolimatta se on vaikuttanut merkittävästi filosofian kehitykseen.

Tietokirjojen kohdalla ei ole samanlaista korporatiivista valvontaa, vaan julkaisemisesta päättävät kustantajat. Toki tietokirjatkin voivat käydä vertaisarviointimenettelyn, mutta koska kustantajat toimivat markkinaehtoisesti, niiden on arvioitava enemmän sitä, kuinka suuri myynti on odotettavissa. Siksi tietokirjojen kohdalla asiantuntijuus tarkoittaa eri asiaa kuin tieteen sisäisessä vuoro-vaikutuksessa.

Oppikirjoja tekevät usein opettajat joko yksin tai yhdessä tutkijoiden kanssa. Muiden tietokirjojen kirjoittajina voi tutkijoiden ohella olla toimittajia. Tämän näkyy myös Tieto-Finlandia-palkinnon ehdokkaissa, joiden joukossa on entistä enemmän tiedejournalisteja ja ”tavallisia toimittajia”. Samantapainen vähittäinen muutos on tapahtunut myös *Tiede*-lehden kirjoittajakunnassa. Julkaistujen artikkelien kirjoittajina on enää hyvin vähän ”tavallisia tutkijoita”, joiden kieli ja mieli taipuvat huonosti niin notkeaksi kuin lehti edellyttää. Useimmat kirjoittajat ovat ammattimaisia tieteelliseen kirjoittamiseen keskittyneitä toimittajia, joilla toki yleensä on yliopistokoulutus.

Arvioitavien kirjojen kirjoittajilla on hyvin vaihteleva tausta. Kahneman (s. 1934) on tutkijana heistä ylivoimaisesti ansioitunein. Hän on luonut tutkijanuransa Princetonia ja Jerusalemin yliopistoissa. Kahneman on kirjoittajista ainoa, jonka kirja perustuu suurelta osin hänen omiin tutkimuksiinsa, jos tutkimus määrittellään tieteellisin perustein.

Burnett opettaa Cardiffin yliopistossa, mutta jos Kahneman on erittäin arvostettu ja viitattu tutkija, niin Burnettilla tällaisia tutkimusansioita ei ole. Burnettin kirjan esipuhe koostuu litaniasta erilaisia anteeksipyyntöjä, joiden tarkoitus on varoittaa lukijaa siitä, mitä tuleman pitää. Burnett kertoo, että hän ei ole mikään akateemiseen sukuun syntynyt maailmankuulu tutkija, vaan tavallinen juntti, joka sattui kiinnostumaan siitä, miksi on sellainen kuin on, ja rupesi sitten opiskelemaan ja väitteli jopa tohtoriksi. Hän kertoo omistaneensa suuren osan ammatillisesta elämästään sen osoittamiseen, että tieteen ei tarvitse olla tylsää. Burnettin taustaan kannattaa liittää vielä tieto siitä, että hän on myös stand up -koomikko.

Harari (s. 1976) on Jerusalemin yliopiston historian professori. Wikipedia kertoo hänestä, että hän harrastaa vipassana-meditaatiota ja pitää vuosittain

kuukauden mittaisen retriitin hiljaisuudessa, jossa ei ole sosiaalista mediaa eikä kirjoja. Vipassana-meditaation tarkoitus on opettaa näkemään asiat sellaisena kuin ne ovat. Kyseistä meditaatiotekniikkaa yhtään tuntematta voisi ajatella, että sen tarkoituksena on vapauttaa ihmismieli niistä ajatusharhoista, joita Kahnemanin ja Burnettin kirjoissa käsitellään. Kun lukee Hararin kirjaa, tulee väistämättä mieleen, että meditaatio on auttanut Hararia näkemään ihmisen historian suuret linjat uudessa valossa.<sup>8</sup>

Meyer (s. 1971) on Pariisissa asuva yhdysvaltalainen kulttuurintutkija, joka toimii professorina kansainvälisessä kauppakorkeakoulussa nimeltään INSEAD. Vaikka hän opettaa yliopistossa, hän ei ole varsinaisesti tutkija, vaan enemmänkin tarkkaavainen ja utelias konsultti. Eriksonin (s. 1965) päälle kustantaja yrittää pukea tutkijan viittaa tituleeraamalla häntä sellaiseksi kirjan kannen kääntöpuolella. Wikipedian mukaan Erikson on ”kirjailija, luennoitsija ja johtajakouluttaja”. Osuvin nimi olisi varmaan yrityskonsultti. Gray (s. 1951) on ihmissuhdeterapeutti. Hänen yliopistollisesta tutkinnostaan annetaan ristiriitaisia tietoja, mutta tutkijataustaa hänellä ei selvästikään ole.

### Kahneman ja Burnett: tutkimusperusteisia

Kun tutkija kirjoittaa tieteellisen artikkelin tai kirjan, hän kertoo omien tutkimustensa tuloksista muille kyseisen alan tutkijoille. Näin tiede edistyy ja kirjoittaja kerää meriittejä. Kun tutkija tai joku muu kirjoittaa maallikkolukijalle, tilanne on hyvin erilainen. Yleistajuisen suurelle yleisölle tarkoitettun kirjan ei tarvitse sisältää mitään uutta saman alan tutkijoiden näkökulmasta, vaan tavoitteena on ihmisten uteliaisuuden tyydyttäminen ja tietotason nostaminen. Kirjoittajan tehtävänä on piirtää tieteen tarjoama kokonaiskuva tarkasteltavana olevasta aiheesta. Lukijan kannalta ei ole merkitystä, perustuuko teksti kirjoittajan omiin vai muiden tutkimuksiin. Kuten kirjojen tarkastelu osoittaa, ei näytä olevan väliä silläkään, millainen ”tutkimus” on väitteiden taustalla.

Tutkimusperusteisuus on tietokirjalle vaikeasti täytettävä vaatimus. Erityisen polttavaksi kysymys

8 Harari itse viittaa tähän kolmannessa kirjassaan. Sen viimeinen luku on omistettu meditaatiolle, jonka avulla on mahdollista vapautua ihmisen päähän täyttävistä elämästä vääristävistä tarinoista (Harari 2018: 323–332).



on tullut meidän totuudenjälkeiseksi kuvattuna aikanamme.<sup>9</sup> Vallalla on kaksi vastakkaista tendenssiä. Yhtäältä niin sosiaalisessa mediassa kuin perinteisillä julkaisukanavillakin tieteellinen tieto on usein tasavertaista kokemus- ja uskomustiedon kanssa. Yhden ihmisen kohdalle sattunut tapahtumaketju saatetaan jopa nähdä isompana näyttönä jostakin ilmiöstä kuin laajaan aineistoon perustuva tutkimustulos. Samaan aikaan tutkimustiedon vähättelyn kanssa tieteellistä tutkimusta tehdään ja tuetaan enemmän kuin koskaan. Sillä on myös vankka asema, kun ihmisten arvostuksista kysytään yleisellä tasolla.<sup>10</sup>

Kiristytvä tilanne tiedon markkinoilla on havahduttanut tiedeyhteisön puolustamaan tieteellisiä ”faktoja” ja jopa marssimaan niiden puolesta. Tutkimukseen perustuvat tiedon puolustaminen ei ole kuitenkaan helppo tehtävä, ja liika innokkuus tässä asiassa johtaa helposti myös tutkijoiden puolelta ylilyönteihin. Kun tutkija vaatii, että median ja päättäjien tulisi uskoa luotettavaan tieteelliseen tietoon, hän jättää usein mainitsematta, että tieteen ”viimeinen sana” on sekin useimmiten vain väliaikainen totuus, mikä voi kohta muuttua, kun tutkimus etenee.<sup>11</sup> Tieteelliset ”faktat” perustuvat kyllä nykyiseen tutkimustietoon ja ovat siten parhaita mahdollisia vastauksia esitettyihin kysymyksiin, mutta tieteellisen tiedon määritelmän mukaisesti ne eivät ole ikuisia totuuksia.

Tiina Raevaara (2016: 119) neuvoa tietokirjailijaa: ”Jätä materiaali taakse – ja anna mennä.” Ovatko kuuden kirjan kirjoittajat toimineen näin? Kuinka paljon kirjojen sisältö perustuu tutkimuksiin vai onko tieteelliset lähteet heitetty kauaksi taakse?

Jos tutkimusperusteisuudella tarkoitetaan sitä, että kirjassa esitettävät väitteet nojautuvat tieteel-

lisiin tutkimuksiin, kuudesta kirjasta vain kaksi täyttää tämän vaatimuksen, nekin vain tietyin varauksin. Kahnemanin ja Burnettin perusväittämät vastaavat tiedeyhteisön kollektiivista näkemystä käsiteltävistä asioista. Tosin heidän eronaan on se, että Kahneman on ollut itse tuottamassa tätä näkemystä, Burnett viittaa pelkästään muiden tutkijoiden tekemiin tutkimuksiin. Heidän lähestymistapansa eroavat myös siinä, että Burnett esittelee lukijalle aivojen (vajaa)toiminnasta johtuvia arkipäivän ilmiöitä, kun taas Kahnemania ei kiinnosta aivojen toiminta sinällään, vaan siitä johtuvat heikkoudet ihmisten päättelykyvyssä.

Kun tutkimustuloksista kerrotaan suurelle yleisölle, joudutaan ottamaan huomioon myös lukijan kykyä arvioida niiden luotettavuutta. Tätä kysymystä on hyvä pohtia erityisesti Kahnemanin kirjan yhteydessä, koska se dokumentoi esitetyt väitteet tarkasti tutkimuksiin vedoten. Useimmat hänen joko yksinään tai edesmenneen kollegansa Amos Tverskyn kanssa tehdyistä eksperimenteistä on tehty suhteellisen pienellä joukolla yhdysvaltalaisia tai israelilaisia opiskelijoita. Kun tulokset on julkaistu tieteellisissä lehdissä, artikkelien diskussio-osassa on tuotu esille erilaisia tulosten luotettavuuteen liittyviä varauksia. Tiedossa on, että koejärjestelyt ja testihenkilöiden koostumus saattavat vaikuttaa suurestikin lopputulokseen. Kun sitten tutkija itse tai muut ihmiset kertovat tuloksista eteenpäin, nuo varaukset jäävät usein kertomatta. Maallikkolukijan on muutenkin vaikeampi suhtautua kriittisesti eksperimenttien tuloksiin kuin alan tutkijoiden.

On myös huomattava, että ihmiset ja myös tieteenalat eroavat siinä, miten evidenssinä käytettyihin prosenttijakaumiin suhtaudutaan. Psykologiassa tärkeät tieteelliset löydökset perustuvat tilastollisesti merkittäviin eroihin koehenkilöiden välillä. Tutkijat ovat innoissaan, kun pystyvät osoittamaan, että kiinalaiset ajattelevat holistisesti ja amerikkalaiset analyttisesti<sup>12</sup>. Tähän johtopäätökseen he tulevat, kun laboratoriokokeiden tulokset osoittavat, että kiinalaisista 58 % hahmottaa testikuvan holistisesti kiinnittämällä huomiota kokonaisuuteen, mutta amerikkalaisista vain 42 %. Eri kansoja tutkiva antropologi näkee asiat isom-

9 Ks. esim. Sarja 2016; Raevaara 2017. Totuudenjälkeisestä ajasta heräsi vilkas keskustelu *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä vuonna (2019), jonka aloitti Ilkka Niiniluoto. Yksi hänen artikkelinsa pontimista oli Paul-Erik Korvelan ja Johanna Vuorelan kirjoitus saman vuoden Tieteen päivien julkaisussa (2019). Sami Pihström (2019) jatkoi omalla artikkelillaan ja keskusteluun osallistuivat myös Antri Hautamäki, Erkki Kilpinen, Pentti Määttänen ja tämän vuoden puolella vielä Paul-Erik Korvela ja Johanna Vuorelma. Harari näkee totuudesta poikkeamisen toisessa valossa. Hänen mielestään ilmiö on ikivanha, on olemassa ikuisia valeuutisia. Ne vain jäävät havaitsematta, koska ne ovat osa maailmankuvaamme (Harari: 2018: 245–258). Toisessa yhteydessä (Harari 2018: 256) hän toteaa, että ”ihmiset nostavat vallan totuuden edelle”.

10 Ks. [http://www.tieteentiedotus.fi/files/Tiedebarometri\\_2019.pdf](http://www.tieteentiedotus.fi/files/Tiedebarometri_2019.pdf)

11 Filosofit ovat käyneet debattia tiedon ja totuuden suhteellisuudesta jo vuosisatoja. Tuore näkemys asiaan, ks. Hautamäki 2020.

12 Yhteenveto, ks. Nisbett ym. 2001.

massa perspektiivissä ja uskoo tulosten pikemminkin tukevan näkemystä, jonka mukaan kiinalaisten ja amerikkalaisten ajattelutavassa on takana samat universaalit ajatusmallit. Maallikko on puolestaan innoissaan löytäneestä erosta, jos tulos sopii hänen jo valmiiseen maailmankuvaansa. Tämän jälkeen hän ottaa tiedon osaksi omaa sosiaalista pääomaansa ja levittää sitä eteenpäin muille ihmisille. Jos taas hän on ihmisten samankaltaisuuden vankumaton kannattaja, hän ei kiinnitä tutkimustulokseen mitään huomiota.

Tutkimustuloksien esittämisen ohella Burnett vie lukijan mukaan erilaisiin spekulatioihin siitä, miten aivojen harharetket ovat syntyneet ja mitä niistä seuraa. Kun hän tarkastelee ihmisaivojen taipumusta olla hyväksymättä sattumaa tapahtuneen selitykseksi, hän pohtii, johtuuko tämä siitä, että aivot on ohjelmoitu havainnoimaan vaaroja kaikkialla. Sitten hän jatkaa kysyen, voisiko tämä ihmisaivojen piirre johtuakin jostakin satunnaisesta mutaatiosta, joka osoittautui ajan mittaan hyödylliseksi. Tarkemmin ajatellen oletukset eivät ole toistensa vastakohtia, vaan kyse on samasta asiasta, aivojen muovautumisesta palvelemaan ihmistä parhaalla mahdollisella tavalla.

### **Meyer, Erikson ja Gray: kvasitiedettäkö?**

Meyerin, Grayn ja Eriksonin kirjojen tiedeperustaisuus on jotain aivan muuta kuin Kahnemanilla ja Burnettilla. Aloitetaan Meyeristä, joka kuvaa ihmisten käyttäytymisessä näkyviä kulttuurieroja kahdeksan kriteerin avulla. Mihin sitten perustuu hänen väitteensä, jonka mukaan japanilaiset, ruotsalaiset ja hollantilaiset suosivat demokraattista päätöksentekoa, kun taas kiinalaiset, intialaiset ja venäläiset kannattavat päällikkövaltaista johtamista? Hänen käyttämään metodia voisi kutsua systematisoiduksi kokemustiedoksi. Hän on tehnyt erilaisia kyselyitä ja testejä pariisilaisilla opiskelijoillaan, joista yli 90 % on ulkomaalaisia, sekä erilaisilla yritysjohtajilla, jotka ovat osallistuneet hänen kurssilleen ympäri maailmaa.

Grayn metodi muistuttaa Meyerin käyttämää. Hänen miehen ja naisen käyttäytymiseroja koskevat huomionsa ovat syntyneet erilaisten seminaarien osallistujille tekemien kyselyjen pohjalta. Aivan vähäpätöinen Grayn aineisto ei ole: vastaajina ovat olleet hänen yli 25 000 kurssilaistaan. Kysely-

jen tulosten seurauksena Gray on tullut siihen johtopäätökseen, että Marsissa asuvien miesten määräävä tekijä on kyky saavuttaa tuloksia, kun taas naapuriplaneetan asukkaat ovat sitä mieltä, että tärkeintä ovat tunteet ja ihmissuhteiden laatu. He käsittelevät stressiä ja vaikeita tilanteita eri tavoin. Naiset yrittävät selvittää ne puhumalla ja miehet menevät luolaansa nuolemaan yksinään haavojaan. Grayn kuvaamassa maailmassa naiset käyttävät usein superlatiiveja ja ylisanoja. Venusmars-sanakirjan mukaan venuksenkielinen lause ”Me emme koskaan käy missään” tarkoittaa marsin kielellä ”Menisimme joskus jonnekin ja teksimme jotakin yhdessä”.

Voidaanko Meyerin ja Grayn käyttämiä metodeja pitää tieteellisinä? Sinänsä ihmisten käyttäminen informanteina on täysin legitiimi tieteellinen metodi. Kyselyihin ja testeihin osallistuvien määräkin on moninkertainen verrattuna tavallisiin tieteellisiin tutkimuksiin. Kumpikaan ei siis pyri tutkimaan sitä, millaisia ihmiset todellisuudessa ovat, vaan heidän stereotyyppisiä käsityksiään siitä, millaisia me olemme. Tämäkin on täysin hyväksyttävä lähestymistapa. Ihmisten käyttäytymistä säätelee ennen kaikkea se, millaiseksi kuvittelemme muut ihmiset, vähemmässä määrin se, millaisia he ovat todellisuudessa. Meyerin ja Grayn tapa hankkia tietoa on kuitenkin kaukana siitä, mitä edellytetään tieteelliseltä tutkimukselta. Heistä kumpikaan ei kerro tarkemmin, miten kyselyt ja testit on suoritettu, esimerkiksi millaisia kysymyksiä on käytetty. Tämän vuoksi on mahdotonta arvioida tehtyjen johtopäätösten luotettavuutta. Tuloksia ei ole myöskään julkaistu tieteellisillä foorumeilla, mikä takaisi niiden oikeellisuuden ainakin tämän hetken tieteellisen konvention valossa.

Eriksonin kirjan tausta on kaikkein epämääräisin. Hän kuvaa lyhyesti, miten neljä ihmistyyppiä syntyvät perintötekijöiden, kasvatuksen ja ympäristötekijöiden seurauksena. Sen sijaan hän ei kerro, miten hän on päätenyt tällaiseen neljakoon. Kirjan loppupuolella on lyhyt katsaus historiaan, josta käy ilmi, että jo Hippokrates erotti neljä ihmistyyppiä, sangviinikot, melankolikot, koleerikot ja flegmaatikot, ja inkat jakoivat kanssaeläjät vesi-, tuli-, ilma- ja maaihmiisiin. Siihen taustoitus sitten loppuukin.

Eriksonin kirja on saanut paljon kritiikkiä siitä, että sen väitteet perustuvat 50 vuotta van-

haan käsitykseen ihmisten luokittelusta. Vuonna 2018 Erikson sai jopa Årets forvillare -palkinnon Ruotsissa, eli siis jonkinlaisen ”Huuhaa”-palkinnon. Perusteluissa todettiin, että hän on kirjan ja aktiivisen luentotoimintansa avulla onnistunut harhauttamaan suuren joukon Ruotsin kansasta uskomaan näennäistieteellisiin uskomuksiin ja karkeisiin psykologisiin yksinkertaisuksiin.

Eriksonin ”värioppia” onkin helppo kritisoida. Ensinnäkin ihmiset eivät jakaudu selvärajaisiin luokkiin, vaan heillä on piirteitä, joiden puolesta heidät voitaisiin lukea kahteen tai useampaan ryhmään kuuluvaksi. Toiseksi ihmisillä on eri ”miniä”: työminä, kotiminä, kaveriminä jne., jotka voivat erota paljon toisistaan. Joku voi olla töissä pääasiassa sininen, mutta kotona keltainen – tai päinvastoin. Ensimmäisen varauksen Erikson tuo kyllä kirjassaan esille ja antaa siitä erimerkkejäkin, mutta lukija ottaa silti luokat helposti sellaisenaan ja rupeaa sovittamaan niihin itseään ja muita.

Mitä näennäistieteellisyyteen tulee, kirja ei pyrikään vetoamaan tutkimukseen. Ihmistyyppiluokittelu tipahtaa lukijan eteen taivaasta kuin uskonkappale. On kuitenkin huomattava, että Eriksonin kirja liikkuu alueella, jossa liikkuu myös paljon rahaa. Siksi epätieteellisyyden leimaa käytetään hankasti. Tutkimuksiin oikeasti perustuvaa Meyersin ja Briggsin kehittämää MBTI-testiä<sup>13</sup> käytetään laajasti, mutta sitä kohtaan on esitetty myös paljon kritiikkiä. Ihmisen ominaisuuksien tutkimisessa käytetään usein viitekehyksenä niin sanottua viiden keskeisen piirteen teoriaa (niin sanottu *big five*), jonka pohjalta on tehty tuhansia tutkimuksia, mutta on myös paljon tutkijoita, jotka pitävät sitä, jos ei epätieteellisenä, niin auttamatta vanhentuneena.

## Harari: tietokirja, fantasiaa vai jyrkevä pamfletti?<sup>14</sup>

Hararin kirjan tieteellisyys vaatii tarkempaa pohdintaa, koska kyseessä on hyvin monenlaisia aineksia sisältävä teos. Päällisin puolin tarkasteltuna sitä voisi hyvinkin pitää tutkimukseen perustuvaan tietokirjana, onhan Harari itse tutkija ja onhan

kirjan loppuviitteinä mainittu noin 200 tieteellistä lähdetä eli saman verran kuin Burnettilla. Tarkempi tarkastelu kuitenkin paljastaa, että kirjassa on myös fantasiakirjallisuuden piirteitä. Ja jos pamfletti määritellään kriittiseksi kannanotoksi, jonkinlaiseksi kiistakirjaksi, Hararin kirjasta on paljon näitäkin piirteitä. Pamfletit tosin ovat yleensä vain pieniä kirjasia, jotka kohdistuvat yhteen asiaan, kun taas Hararin kirja on järkäle, joka ottaa syleilynsä melkein kaikki ihmiskunnan suuret kysymykset.

Kirjan tiedeperustaisuus on monella tavalla näennäistä ja hataraa. Vain pieni osa väitteistä perustellaan tutkimusviitteillä. Tekstissä käytetään paljon ilmauksia *monet tutkijat* tai *yleisesti ollaan sitä mieltä että* ilman mainintaa siitä, ketkä ovat mielipiteen takana. Niissä kohdin joissa tutkijakunnassa on erilaisia mielipiteitä, Harari valitsee ensin puolensa ja vyöryttää sen jälkeen lukijan eteen valikoituja faktoja ja niiden tulkintoja. Esitystavassa on lisäksi mielenkiintoinen yksityiskohta verrattuna esimerkiksi Burnetttiin, joka mainitsee säännöllisesti tekstissä tutkijan, johon hän viittaa. Silloin kun Harari viittaa johonkuhun, hän esittää useimmiten vain itse väitteen ja antaa tutkijan nimen vain loppuviitteessä. Harari ei myöskään käytä ilmaisuja *olen sitä mieltä että* tai *käsitykseni mukaan*. Nämä kaksi kirjoitusteknistä seikkaa vaikuttavat merkittävästi lukukokemukseen. asiat saavat enemmän painoarvoa, kun ne eivät ole jonkun ihmisen mielipiteitä tai jonkin tutkimuksen tuloksia. Näin lukijan mielessä syntyy mielikuva siitä, että asiat yksinkertaisesti ovat näin – tai ainakin se on yksi mahdollinen totuus.

Kun Harari lyö pöytää kivikautta koskevia tutkimustuloksia ja niihin perustuvia tulkintoja, lukijan on tyytyminen niihin, koska häneltä puuttuvat kyseenalaistamiseen vaadittavat pohjatiedot. Varoistuskellot alkavat sen sijaan soida, jos itsellä on riittävästi perusteita vastakkaiseen näkemykseen. Kun Harari antaa Neuvostoliiton esimerkiksi maasta, jossa yritettiin elää ilman rahaa, hieraisin silmäni. Piti pysähtyä tarkistamaan, kirjoittaako hän todella näin. Neuvostoliitto eli määritelmällisesti vasta sosialismin aikaa, kommunismi siinsi utopiana tulevaisuudessa, vasta sen vallitessa ”kaikki antaisivat kykijensä mukaan ja kaikki saisivat tarpeittensa mukaan”. Rahatonta yhteiskun-

13 Ks. <https://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/mbti-basics/the-16-mbti-types.htm?bhcp=1>

14 Hararin kirjasta enemmän blogissa: <https://blogs.helsinki.fi/mustajok/2020/03/07/voiko-hararin-tarjoamaan-totuuteen-luottaa/#more-652>

taa kyllä kokeiltiin, mutta vain pienessä kaivoskaupungissa Huippuvuorilla, jossa kaikki oli ilmaista ja työläiset lähettivät koko palkkansa perheilleen.<sup>15</sup>

Kuten on käynyt ilmi, Hararin kirjan tutkimusperusteisuutta on vaikea määritellä. Hän osaa kyllä itse tehdä varauksia omien ajatustensa luotettavuudesta. Kun hän on ensin myynyt lukijalle ajatuksen ihmislajin vääjäämättömästä katoamisesta, hän lieventää visiotaan sanomalla, että kukaan ei voi tietää, mitä tapahtuman pitää. Tässä vaiheessa lukija on kuitenkin jo ehtinyt ostaa Hararin visiot, ja varaukset tuntuvat vain kirjoittajan yritykseltä turvata selustansa kriitikoiden varalta. Ehkä Hararin uskottavuutta lisää enemmänkin lukeneisuus kuin varsinaisesti tiedeperustaisuus. Kun lukija huomaa, kuinka paljon kirjoittaja tietää asioita, hän uskoo helpommin myös hänen mielipiteitään ja yleistyksiään.

### Yleistajuistaminen ja helpopolukuisuus

Tietokirjojen ymmärrettävyyden ja selkeyden vaatimusta kuvataan yleisesti käsitteellä ”yleistajuisuus” (ks. esim. Strellman ja Vaattovaara 2013; Raevaara 2016). Yleistajuistaminen, eli kuten aiemmin sanottiin popularisointi, ei ole irrallinen ilmiö, vaan normaali osa ihmisten välisen kanssakäymisen pelisääntöjä. Kyky mukauttaa puhe ja teksti kuulijan tai lukijan mukaan on tärkeä kommunikatiivisen kielitaidon piirre<sup>16</sup>. Ihmiset toimivat niin automaattisesti, kun ovat esimerkiksi tekemisissä lasten tai huonosti kieltä osaavien ulkomaalaisten kanssa. Aina mukauttaminen ei kuitenkaan onnistu, koska puhuja/kirjoittaja luulee, ettei sitä tarvita, tai arvioi tilanteen asettamat vaatimukset väärin.<sup>17</sup> Tietokirjailijalla on varmasti halu kirjoittaa niin, että tuleva lukija ymmärtää hänen tekstiään, mutta ongelmana on vaikeus hahmottaa lukijoiden taustatietojen määrä ja kielitaidon taso. Mukauttamista vaikeuttaa myös se, että käsiteltävät asiat ovat tutkijalle itselleen tuttuja-

kin tutumpia ja hän on oppinut puhumaan niistä oman alan kollegoittensa kanssa. Tilannetta ei yhtään helpota potentiaalisen lukijakunnan heterogeenisuus. Vaarana on sekä ylimukauttaminen eli liika yksinkertaistaminen että alimukauttaminen eli liika ”tieteellisyys”.<sup>18</sup>

Tietokirjallisuudessa käytettävät yleistajuistaminen keinot ovat periaatteessa samat kuin oppikirjoissa ja erilaisissa selkokielisissä teksteissä<sup>19</sup>. Koska tekstin ymmärtämiseen vaikuttaa sekä sisältö että muoto, mukauttaminenkin koskee niitä molempia. Kun vältetään monimutkaisia yksityiskohtia ja kerrotaan asioista maanläheisemmin, joudutaan pohtimaan sisällön oikeellisuuden rajoja. Toisin sanoen: kuinka suoriksi mutkia voidaan oikaista, jotta totuutta ei venytettäisi liikaa. Tätä eettistä kysymystä joutuvat pohtimaan kaikki tietokirjojen tekijät.<sup>20</sup> Jokaisella kirjoittajalla on kuitenkin oma tapansa tehdä tämä rajaus. Toisten mielestä tieteen vaatimasta tarkkuudesta ei saa juurikaan tinkiä, toiset ovat valmiimpia menemään pidemmälle, jotta kirjan viesti saavuttaisi paremmin maallikkolukijan. Ihmiselle on tyypillistä pitää omaa linjausta ainoana oikeana. Sen vuoksi tutkijat arvostelevat herkästi ainakin mielessään niitä kollegoja, jotka määrittelevät suurpiirteisyyden rajat kauemmaksi kuin he itse tekisivät.

Yleistajuistaminen merkitsee tutkijalle tietoisista tyylilajin vaihdosta. Vaikeaselkoisen spesiaali-termejä vilisevän tieteellisen jargonin sijasta pitää käyttää yleiskieltä. Tämä ei kuitenkaan ratkaise kaikkia kirjoittamisen ongelmia, koska yleiskielen rajat eivät ole selvät. Yleisenä yhteiskunnallisena trendinä on viime vuosina ollut puhekielen ja erilaisten kevennysten leviäminen julkiseen kielenkäyttöön. Tällä toimittajat, poliitikot, artistit ja muut suuren yleisön suosioista riippuvaiset pyrkivät pääsemään lähemmäksi rivikansalaista. Tulisi-ko saamaa taktiikkaa käyttää myös yleistajuisissa tieteellisissä teksteissä? Ja jos vastaus on myönteinen, kuinka pitkälle tässä voi mennä?

15 Ks. esim. Lenkkeri 2009.

16 Mukauttamista on erityisesti tutkittu Communication Accommodation Theory (CAT) -käsitteen puitteissa, ks. esim. Giles 2016, Zhang ja Pitts 2019, vrt. myös Londen 1995. Suunnilleen samaa asiaa kuvaamaan on käytetty termejä ”recipient design” (esim. Sacks ym. 1974: 727; Mustajoki 2012: 228–231; Winner ym. 2019) ja ”audience design” (esim. Bell 1984).

17 Tällöin tapahtuu yhteisen tietopohjan illuusio (*common ground fallacy*), ks. Mustajoki 2012: 228–229, 2017.

18 Käsitteistä ”ylimukauttaminen” ja ”alimukauttaminen”, ks. esim. Soliz ja Giles 2014; Gasiorek 2016.

19 Selkokieli on ollut viime aikoina Suomessa laajan tieteellisen ja yhteiskunnallisen kiinnostuksen kohteena, ks. esim. Leskelä 2019. *Puhe ja kieli* -lehden numero 2019/4 on omistettu kokonaan selkokielen tutkimukselle, ks. esim. Uotila 2019.

20 Ks. esim. Dahlstrom ja Ho 2012; Varantola 2013; Mustajoki ja Mustajoki 2017: 178–200.



Kuuden kirjan kirjoittajat toimivat tässäkin asiassa kukin omalla tavallaan. Kahnemanin kirjassa tärkein yleistajuistamisen keino on kirjan nimen valinta. Alan tutkijat käyttävät aivojen kahdesta prosessointijärjestelmästä monia nimiä: automaattinen–kontrolloitu, implisiittinen–eksplisiittinen, tiedostamaton–tietoinen tai yksinkertaisesti systeemi 1 ja systeemi 2.<sup>21</sup> Kun Kahneman nimittää niitä nopeaksi ja hitaaksi ajatteluksi, lukijalle tarjotaan heti hyvin konkreettinen tarttumapinta kirjan perusviestiin. Kirjan teksti on selkeää ja ymmärrettävää kieltä, mutta selvästikään kirjoittaja ei halua liikaa kosiskella lukijaa letkeällä kielenkäytöllä tai asioiden liiallisella yksinkertaistamisella. Kun asiaa on vielä paljon omaksuttavaksi, lukijan kestävyys joutuu koetukselle. On hyvin todennäköistä, että ilman Nobel-palkinnon tuomaa mainetta, kirja ei olisi saavuttanut näin laajaa suosiota.

Burnett toimii toisin. Hän ei arastele käyttää tarvittaessa rehevää puhekieltä ja yliampuvia vertauksia. Hän toteaa esipuheessa, että aivoihin on jäänyt miljoonien vuosien kehityksen aikana paljon roskaa, samaan tapaan kuin kovalevyllä on paljon turhia vanhoja ohjelmia ja tiedostoja, jotka häiritsevät perustoimintojen tekemistä. Räväkkä ilmaisutapa näkyy myös otsikoissa, joista jokainen alkaa letkautuksella, jota seuraa selitys, esimerkiksi yhden luvun otsikkona on *Ryhmähäli!* jota seuraa tarkennus *Kuinka toiset ihmiset vaikuttavat aivoihimme*. Puhuessaan mielen vanhoista painolasteista hän toteaa, että aivot toimivat paljon rasisemmin kuin puheemme antaa ymmärtää. ”Alintajuntamme ei aina käyttäydy kovinkaan sivistyneesti”, hän toteaa.

Eriksonille, Meyerille ja Graylle yleistajuistaminen merkitsee yksinkertaista kielenkäyttöä, selaista mihin ihmiset ovat tottuneet lukiessaan nettiutisia tai aikakauslehtiä. Toinen heidän kaikkien käyttämä keino on tiettyjen perusasioiden jatkuva toistaminen ja koko tiedollisen viitekehysten yksinkertaistaminen minimiin. Gray pitää koko kirjan yllä samaa teemaa ”miehet ja naiset elävät eri planeetoilla”, Meyer takoo lukijan päähän ajatuksen, jonka mukaan eri kulttuureista tulevien ihmisten välillä on selviä eroja ja Erikson toistaa ”vä-

rioppinsa” perusajatuksia kerta toisensa perään, tosin paikoin pilke silmäkulmassa.

Kaikki kolme kirjoittajaa ovat toki tietoisia siitä, että he esittävät yksinkertaistetun kuvan todellisuudesta. He kuitenkin kuittaavat asian lyhyillä varoituksen sanoilla, ja sen jälkeen stereotyyppinen kuvaus saa täyden vallan. Meyer käyttää tähän vähän enemmän palstatilaa kuin kaksi muuta kirjoittajaa. Kun hän haluaa varmistua siitä, että lukija ei erehdy kuvittelemaan kaikkien saksalaisten olevan samanlaisia, hän valaisee asiaa Gaussin käyrällä. Viestin perille menon varmistamiseksi hän käyttää normaalijakauman idean selostamiseen paljon rautalankaa. Johtopäätös on: eri kulttuureja edustavat ihmiset sijoittuvat minkä tahansa piirteen perusteella jonkinlaiselle Gaussin käyrälle, jossa erot ääripäiden välillä ovat säännöllisesti suuremmat kuin erot kulttuurien keskiarvojen välillä. Tämä on tietysti tärkeä huomio, jos se vain pysyy lukijan mielessä koko kirjan lukemisen ajan.

Harari on tekstissään kaikkein korkealentoisin ja pateettisin, välillä suorastaan kaunokirjallisen taitava. Hieman samoista asioista kirjoittaneeseen Jared Diamondiin verrattuna Harari on visionäärisempi ja rohkeampi kuvitteellisten tarinoiden luomisessa. Kun hän kertoo, mikä ihmistä odottaa tulevaisuudessa, hän toteaa, että tulevat vallanpitäjät eroavat meistä enemmän kuin me neandertalinihmisestä, koska jälkeläisemme ovat ”ennemminkin jumalia kuin ihmisiä”. Kuvatessaan kapitalismin voittokulkua, Harari toteaa sarkastisesti, että säästäväisyyttä on alettu pitää sairautena, josta pitäisi parantua.

### Tarinallisuus

Hararin mukaan me ihmiset olemme valloittaneet maailman sen ansiosta, että meillä on ”kyky luoda kuvitteellisia tarinoita ja uskoa niihin” (Harari 2018: 320). Moderni tiede on paljastanut monia faktoja, jotka ovat mullistaneet maailmankuvaamme, sellaisia kuten ”maapallo on kutakuinkin pyöreä”, ”vesi kiehuu 100 asteessa” ja ”virukset ja bakteerit aiheuttavat sairauksia”. Ihmisaivot toimivat kuitenkin pääasiassa mielikuvien varassa. Tarina hukkunutta lasta kantavasta pakolaisesta vaikuttaa ihmisiin tehokkaammin kuin tieto 600 hukkuneesta Välimerellä.<sup>22</sup> Faktat ja mielikuvat ovat

21 Aivojen duaalista prosessointijärjestelmästä, ks. esim. Bargh ja Chartrand 1999; Järvilehto 2015; De Neys 2017; Stanovich 2018.

22 Ks. vastaava esimerkki Hararilla (2018: 242–243).

rakennusaineiksia, kun ihminen kehittää tarinoita, jotka auttavat häntä ymmärtämään paremmin maailman menoa ja itseään. Mutta Hararin mukaan (208: 320) olemme ”erityisen huonoja erotamaan toisistaan sepitteitä ja todellisuutta”.

On näyttöä siitä, että tarinat stimuloivat monella tapaa ihmisen aivojen toimintaa.<sup>23</sup> Kun tuttu ihminen kertoo jännittävää tarinaa, ihmisen aivot lähtevät siihen mukaan, mikä voidaan osoittaa aivokuvantamisella (ks. esim. Voutilainen ym. 2014). Tarinallisuus näyttää myös lisäävä oppimista ja muistamista (ks. esim. Graesser ja Ottati 1995; Oatley 1999). Ennen kaikkea tarinat kiehtovat ihmisiä, niitä halutaan kuunnella. Sen ovat huomanneet jo aika päiviä sitten mainostajat sekä uskontojen ja muiden ideologioiden myyjät. Ja sen ovat huomanneet myös tietokirjojen tekijät, kuten Pirjo Hiidenmaa (2020) kirjoittaa, vaikka kehitys ei välttämättä kaikkia ilahduta.<sup>24</sup> Hiidenmaa viittaa myös tarinan käyttöön liittyviin eettisiin ongelmiin, jotka olivat jo esillä yleistajuistamisen yhteydessä. Kuinka totta tarinoiden tulisi olla? Tämä kysymys koskee tarinoiden käyttöä kaikkialla niin yritysten nettisivuilla, politiikassa kuin arjen kommunikaatiotilanteissakin, mutta erityisen tärkeäksi kysymys nousee tieteen piirissä, liitetäänhan siihen vaatimus luotettavasta tiedosta.

Hiidenmaan tarkoittamia suuria tarinoita on tarkasteltavana olevissa kirjoissa vain Hararilla, kun hän kertoo, miten ihmislaji ilmestyi maapallolle 70 000 vuotta sitten ja miten sen loppu hämmöittää. Tarinan alkuvaiheista meillä on melko vähän tieteellistä faktaa, mikä sekun muuttuu tutkimuksen edetessä. Matkan varrelta on olemassa erilaisia kiintopisteitä, joista tiedetään jo enemmän, mutta joiden yhdistäminen johdonmukaiseksi tarinaksi vaatii yleistyksiä ja vahvaa tulkintaa. Kaikkein rohkeimpia oletuksia Harari kuitenkin tekee koskien tätä päivää ja tulevaisuutta. Lukija joutuu kysymään: onko *homo sapiensin* taru oikeasti lopussa vai onko kyse vain kirjoittajan kvyyistä dramatisoia asioita.

Hararin kirja sisältää myös sadoittain pienempiä tarinoita historian eri vaiheista. Kun hän ku-

vaa kivikautisen ihmisen arkisia keskusteluja lajivoreittensa kanssa, lukija ymmärtää, että kaikki on sepitettyä, mutta kun löytöretkeilijän kerrotaan tehneen diilin inkapäällikön kanssa, on epäselvää, kuinka paljon tästä oikeasti tiedetään ja mikä on Harari tehokkaasti toimivan mielikuvituksen tuotosta. Kaikki menee kuitenkin täydestä, koska puitteet on kuvattu uskottavasti ja lukija voi seurata tapaamisia aitiopaikalta. Harari pohdiskelee itse kolmannessa kirjassaan tarinoiden tehovoimaa. Hänen mukaansa ihmisellä on kyky ”tietää ja olla tietämättä samaan aikaan” (Harari 2018: 255). Taitavana kirjoittajana hän antaa rivien välistä myös ymmärtää, että on pystynyt harhauttamaan lukijaa tarinoillaan. Kirjoittaessaan (Harari 2018: 291), että ihminen helposti innostuu tarinoista ja sulkee samalla pimentoon kaiken sen, mikä jää niiden ulkopuolelle, Harari ei toki mainitse itseään, mutta niinhän asia on: myös hänen innostavat tarinansa sulkevat lukijan silmän niiden ulkopuoliselta maailmalta.

Vaikka Kahnemanin esitystapa ei ole kovin lennokas, hän elävöittää käsiteltäviä ilmiöitä pienillä tarinoilla. Kun hän kuvaa ihmisaivojen tarvetta löytää kaikelle looginen selitys, hän kertoo ensin Googlen syntyhistorian. Kun lukija innostuu jännittävästä kertomuksesta ja alkaa etsiä siitä selityksiä menestykselle oppiakseen niistä, Kahneman keskeyttää ajatusketjun ja toteaa, että kaikki olikin vain seurausta erilaisista satunnaisista tapahtumista.

Tarkoin valituilla tosielämään liittyvillä tarinoilla on Meyerin kirjassa suuri rooli. Niiden tarkoitus on tuoda tilanteet lähemmäksi lukijan omia kokemuksia ja samalla ne toimivat todistusaineistona Meyerin esittämille stereotyyppisille väitteille. Kuvatessaan kulttuureissa ilmeneviä eroja hierarkisuudessa hän käyttää esimerkkinä tanskalaista yritysjohtajaa, joka oli omassa firmassaan erittäin pidetty. Työntekijät kokivat, että hän on loistotyyppi, koska häntä on helppo lähestyä, hän osaa tarkastella asioita heidän näkökulmastaan ja hän luottaa heihin. Kun tämä superjohtaja lähetettiin Pietariin pistämään pystyyn sikäläistä toimipistettä, kaikki meni kuitenkin pieleen. Pietarilaiset työntekijät kokivat, että johtaja yrittää välttää omaa vastuutaan, kun hän jättää monia asioita heidän ratkaistavakseen. Johtajan rento farkkusu vähensi sekun hänen uskottavuuttaan. Kesti pari vuotta ennen kuin hän omaksui maan tavat ja

23 Walter S. Fisherin (1987) narratiiviparadigmateorian mukaan kaikki ihmisten välinen kommunikaatio perustuu tarinoille.

24 Ks. esim. Katz 2013. Ron Curtis (1999) haluaisi nähdä narratiivien sijaan sokratesilaista dialogista väittelyä, jonka avulla pääsee hänen mukaansa lähemmäksi ilmiöiden todellista olemusta.

työntekijät oppivat arvostamaan johtajaansa, joka toki oli edelleenkin erilainen kuin mihin he olivat tottuneet, mutta ei liian erilainen.

Graylla ja Eriksonilla on paljon erimerkki-tapauksia ja kuvauksia arkielämän tilanteista. Jotenkin tulee kuitenkin mielikuva siitä, että ne eivät ole aitoja vaan keksittyjä. Lukijan kannalta sillä ei ole paljon merkitystä, jos niiden avulla voidaan selventää käsiteltävää asiaa.

Michael F. Dahstrom (2014) vertaa tarinankerrontaa induktiiviseen päättelyyn, jossa yksityistapauksen avulla päästään yleispäteviin totuuksiin. Aina tarinan käyttö ei kuitenkaan liity tähän. Kahneman ja Burnett lähtevät usein yleispätevistä ihmisen päättelykykyä kuvaavista lainalaisuuksista, joita todistellaan oikeaksi erilaisilla tarinoilla. Näin toimii myös Mayer. Harari käyttää tarinallistamista monella eri tavalla.

### Uskottavuus ja halo-efekti

Tietokirjallisuuden tarkoitus on pistää ajattelemaan uudella tavalla. Niin Kahneman, Burnett kuin Hararikin onnistuvat tässä erinomaisesti. Kahneman ja Burnett osoittavat ihmisaivojen haa-voittuvuuden. Harari kertoo ensin, miten ihmisai-vojen kognitiiviset kyvyt syntyivät ja kehittyivät ja miten kehitys on johtanut siihen, että ihminen on tuhoamassa oman ihmisyytensä.

Myös Gray, Meyer ja Erikson ovat saaneet tuhansien, jopa miljoonien lukijoiden ajatukset liikkeelle. Monia akateemisia lukijoita voi toki häiritä kirjojen esitystavan päällekkäisyys ja kuulijan aliarvioiminen. Ehkä kirjoja ei ole meille tarkoitettukaan. Pystyin välttämään Grayn kirjan lukemista lähes 20 vuotta, kunnes sorruin hankkimaan sen heräteostoksena moskovalaisesta kirjakaupasta. Jaksoin lukea kirjaa parikymmentä sivua, kunnes huomasi olevani liian kriittinen sen sisällön suhteen. Lukijoita on kuitenkin monenlaisia, ja joillekin kirjan tyyli ilmiselvästi sopii. Sama pätee *Idiootit ympärilläni* -kirjaan. Se ei jaksanut innostaa minua, mutta jos se on auttanut tuhansia ihmisiä miettimään ihmisten erilaisuuden vaikutusta kanssakäymisen sujumiseen, kirjan yhteiskunnallinen vaikuttavuus on huomattava, paljon suurempi kuin, mihin useimmat tutkijat pystyvät. Asiaa ei muuta se, että kyse ei ole tieteestä. Vai pitäisikö tällaiset kirjat kieltää epätieteellisinä?

Samaan tapaan kuin ihmiset haluavat olla

omissa somekuplissaan, he lukevat harvoin sellaisia kirjoja, joiden perusideologia on vastoin heidän omia ajatuksiaan. Aivojen kääntäminen uuteen asentoon vaatii kognitiivista energiaa. Siksi kirjojen uutuusarvo on aina suhteellinen käsite. Mutta vanhakin täytyy osata pukea koukuttavaan muotoon. Grayn, Meyerin ja Eriksonin kirjat todennäköisesti vahvistavat aikaisempia käsityksiä ihmisistä, mutta tuovat niihin selkeämpiä kategorioita, joita me tarvitsemme surfaillessamme kanssaih- misten joukossa. Muut kirjat tuovat ehkä lukijalle enemmän uutta tietoa, mutta on niissäkin paljon tuttua. Harari heittää lukijan eteen šokeeraavia väitteitä, joiden joukossa on myös uusiin kuoseihin puettuja vanhoja totuuksia. Esimerkiksi kelpaa paljon käytetty vertaus puoliksi täydestä tai tyhjistä juomalasista. Kun Harari kertoo positiivisesti ja negatiivisesti ajattelevien ihmisten erosta elegantein sanakäntein ja näennäspisteityksellä höystettynä, asia tuntuu tuoreelta ja innostavalta.

Kaikkien kuuden kirjojen suosio kertoo niiden luettavuudesta ja koukuttavuudesta. Lisäksi niissä täytyy olla jotakin sellaista, josta on helppoa kertoa kavereille. Ilman suusta suuhun leviävää mainetta on mahdotonta saavuttaa tuollaisia myyntilukuja. Yleensä kirjoista kerrotaan muille ihmisille tarinoita ja meheviä esimerkkejä.

Kirjoja lukiessa toimii halo-efekti, josta Kahneman kirjoittaa paljon. Jos jollakin ihmisellä on jokin meidän mielestämme hieno ominaisuus, uskomme helposti, että hän on hyvä myös kaikessa muussakin. Jos johtaja, koripalloilija tai lääkäri on mielestämme hyvännäköinen, uskomme, että hän on hyvä myös ammatissaan. Sädekehävaikutus se- littää osin Trumpin, Erdoğanin, Putinin kaltaisten johtajien suuren suosion kansan parissa. Heillä on yksi monien ihmisten erityisesti arvostama ominaisuus, silmiinpistävä patrioottisuus, minkä johdosta he saavat kannattajien silmissä anteeksi minkä tahansa puutteensa.

Hyvässä tietokirjassa halo-efekti toimii siten, että kirjoittaja pystyy aluksi hankkimaan tavalla tai toisella lukijan luottamuksen. Kun se on saavutettu, sen jälkeen kaikki menee läpi. Pieni epäily saattaa käydä välillä lukijan mielessä mutta se ei horjuta hänen uskoaan kirjoittajaan. Lukija on valmis uskomaan, puhuu hän sitten totta tai ei. Hyvät tarinat vievät mennessään. Harari (2018: 252)

toteaa sarkastisesti: ”Totuus ei ole koskaan ollut kovin korkealla Homo sapiensin tavoittelustalla”<sup>25</sup>

## Tarkastellut tietokirjat

- Burnett, Dean. *Idioottiaivot: kuinka aivomme oikeastaan toimivat*. Suom. Risto Mikkonen. Scandria 2017. Alkuteos *Idiot brain – a neuroscientist explains what your head is really up to*. Guardian Faber Publishing 2016.
- Erikson, Thomas. *Idiootit ympärillään: Kuinka ymmärtää muita ja itseään*. Suom. Riie Heikkilä. Atena 2017. Alkuteos *Omgiven av idioter: hur man förstår dem som inte går att förstå*. Hoi 2014.
- Gray, John. *Miehet ovat Marsista, naiset Venuksesta: Paranna parisuhdettasi ja löydä partnerisi kanssa yhteinen kieli*. Suom. Pirjo Latvala. WSOY 1995 (sen jälkeen useita lisäpainoksia). Alkuteos *Men are from Mars, Women are from Venus*. HarperCollins 1992.
- Harari, Yuval Noah. *Sapiens: ihmiskunnan lyhyt historia*. Suom. Jaana Iso-Muikku. Bazar 2016. Hепpeankielinen alkuteos תולדות הומו סאפינס 2011. Suomennettu englanninkielisestä alkuteoksesta *Sapiens: a brief history of humankind*. Harvill Secker 2014.
- Kahneman, Daniel. Ajattelu, nopeasti ja hitaasti. Suom. Kimmo Pietiläinen. Terra cognita 2012. Alkuteos *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux 2011.
- Meyer, Erin. *The culture map: Breaking through the invisible boundaries of global business*. PublicAffairs 2014.

## Muu kirjallisuus

- Bargh, J. A. ja Chartrand, T. L. (1999) The unbearable automaticity of being. *American Psychologist*, 54, 462–476.
- Curtis, R. (1994) Narrative form and normative force: Baconian storytelling in popular science. *Social Studies of Science*, 24 3, 419–461.
- Dahlstrom, M. F. (2014) Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences. *PNAS* 111: 4, 13614–13620.
- Dahlstrom, M. F. ja Ho, S. S. (2012) Ethical Considerations of Using Narrative to Communicate Science. *Science Communication* 34: 5, 592–617.
- De Neys, W. (toim., 2017). *Dual process theory 2.0*. Routledge.
- Ekholm, K. ja Repo, Y. (2010) *Kirja tienhaarassa vuonna 2020*. Gaudeamus.
- Fisher, W. S. (1987) *Human communication as narration: Toward a philosophy of reason, value and action*. University of South Carolina Press.
- Gasiorek, J. (2016) The “dark side” of CAT: Nonaccommodation. Kirjassa H. Giles (toim.) *Communication accommodation theory: Negotiating personal and social identities across contexts*. Cambridge University Press, 85–104.
- Glaser M., Garsoffky, B. ja Schwan, S. (2009). Narrative-based learning: Possible benefits and problems. *Communications* 34: 4, 429–447.
- Graesser, A. C. ja Ottati, V. (1995) Why stories? Some evidence, questions, and challenges. Kirjassa R.S. Wyer, jr. (toim.) *Knowledge and memory: the real story* (Advances in social cognition, vol VII), 121–132.
- Harari, Y. N. (2018) 21 oppituntia maailman tilasta. Bazar.
- Hautamäki, A. (2020) *Viewpoint relativism: A new approach to epistemological relativism based on the concept of points of view*. Springer.
- Hiiidenmaa, P. (2017) T niin kuin tietokirjallisuus: aiheet, lajit ja luokitukset. Kirjassa P. Hiiidenmaa (toim.) T niin kuin tietokirjallisuus. Äidinkielenopettajien liiton vuosikirja, 51–76.
- Hiiidenmaa, P. (2020) Trendinä tarinallinen tietokirja. Kirjassa M. T. Virtanen, P. Hiiidenmaa ja J. Nummi (toim.) *Kertomuksen keinoin: Tarinallisuus mediassa ja tietokirjallisuudessa*. Gaudeamus (painossa)
- Inkinen, Y., Löytönen, M. ja Rutanen, A. (toim., 2014). *Kirja muut-*

25 Loppuun sopii vielä toinenkin Harari-viite (2018: 299): ”... jos olet Konfutserin lailla kiinnostunut yhteiskunnallisesta vakauudesta ja sopusoinnusta, totuus on usein pelkkä rasite, kun taas riitit ja rituaalit ovat parhaita liittolaisiasi.”

- tuvassa tietoympäristössä*. Suomen tietokirjailijat ry.
- Jussila, R., Kalalahti, A. ja Rautoja, S. (toim., 2001). *Tieto ja kirja*. Suomen tietokirjailijat ry.
- Juti, R. (2013) *Tiedon filosofia antiikista nykyaikaan*. Gaudeamus.
- Järvilehto, L. (2015). *The nature and function of intuitive thought and decision making*. Springer.
- Katz, Y. (2013) Against storytelling of scientific results. *Nature Methods* 10, 1045.
- Korvela, P.-E. ja Vuorelma, J. (2019). Rohkeus, totuus ja utopiat. Teoksessa I. Hetemäki, H. Koskinen, T. Pulkkinen ja E. Väliiveronen (toim.) *Kaikenlaista rohkeutta*, Gaudeamus, 307–320.
- Lenkkeri, V. (2009) *Place of no roads*. Hatje Cantz.
- Leskelä, L. (2019) *Selkokieli – Saavutettavan kielen opas*. Kehitysvammaliitto ry, Opik.
- Londen, Anne-Marie. (1995) Kahden- ja monenkeskinen keskustelu. Kirjassa L. Tainio (toim.) *Keskusteluanalyysin perusteet*. Vastapaino, 56–73.
- Mustajoki, A. (2012) A speaker-oriented multidimensional approach to risk and causes of miscommunication. *Language and Dialogue*, 2, 216–242.
- Mustajoki, A. (2013). Johdanto. Kirjassa U. Strellman ja J. Vaattovaara, 15–20.
- Mustajoki, A. (2017) Why is miscommunication more common in everyday life than in lingua franca conversation? Teoksessa I. Kecskes ja S. Assimakopoulos (toim.) *Current Issues in Intercultural pragmatics*. John Benjamins, 55–74.
- Mustajoki, H. ja Mustajoki, A. (2017). *New approach to research ethics: Using guided dialogue to strengthen research communities*. Routledge.
- Niiniluoto, I. (2019) Kuka hukkas totuuden? *Tieteessä tapahtuu* 2, 9–15.
- Nisbett, R. E., Choi, I., Peng, K. ja Orenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: holistic versus analytic cognition. *Psychological Review* 108: 2, 201–210.
- Oatley, K. (1999) Why fiction may be twice as true as fact: Fiction as cognitive and emotional simulation. *Review of General Psychology* 3: 2, 101–117.
- Pihlström, S. (2019) Totuus, pragmatismi ja rohkeus uskoa. *Tieteessä tapahtuu* 3, 11–18.
- Raevaara, T. (toim.) (2017) *Voiko se olla totta? Skeptisiä näkökulmia nykymenoon*. Ursula.
- Sacks, H., Schegloff, E. A. ja Jefferson, G. (1974) A simplest systematics for the organization of turntaking for conversation. *Language* 50: 4, 696–735.
- Sarja, T. (2016) *Kuka oikein tietää: Kun mielipide haastoi tieteen*. Docendo.
- Soliz, J. ja Giles, H. (2014). Relational and identity processes in communication: A contextual and meta-analytical review of communication accommodation theory. *Annals of the International Communication Association*, 38, 107–143
- Stanovich, K. E. (2018) Miserliness in human cognition: the interaction of detection, override and mindware. *Thinking & Reasoning*, 24:3, 423–444.
- Strellman, U. ja Vaattovaara, J. (toim.) (2013) *Tieteen yleistajuistaminen*. Gaudeamus.
- Uotila, E. (2019) Selko Suomessa. *Puhe ja kieli* 4, 307–324.
- Vaattovaara, J. (2013) Tutkijan identiteetit. Kirjassa U. Strellman ja J. Vaattovaara, 23–41.
- Varantola, K. (2013) Yleistajuistamisen etiikka. Kirjassa U. Strellman ja J. Vaattovaara, 48–62.
- Voutilainen, L., Henttonen, P., Kahri, M., Kivioja, M., Ravaja, N., Sams, M. ja Peräkylä, A. (2014). Affective stance, ambivalence, and psychophysiological responses during conversational storytelling. *Journal of Pragmatics*, 68, 1–24.
- Winner, T., Selen, L., Oosterwijk A. M. ym. (2019) Recipient design in communicative pointing. *Cognitive Science* 43:1, 1–19.
- Zhang, Y. B. ja Pitts, M. J. (2019) Interpersonal accommodation. Kirjassa J. Harwood ym. (toim.) *Language, communication and intergroup relations*. Routledge 2019, 192–216.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston venäjän kielen ja kirjallisuuden emeritusprofessori.



## CARL VON LINNÉN TALOUS

Ilman vaimoa ja hyvin toimivaa taloutta Carolus Linnaeuksella (aateloituna von Linné) olisi voinut olla vaikeuksia saavuttaa asemaansa huomattavana tiedemiehenä. Linnaeus (1707–78) oli kasvitieteen professori Uppsalan yliopistossa ja Ruotsin kuninkaallisen tiedeakatemian perustajajäsen. Uran luominen 1700-luvulla edellytti sosiaalisten koodien, kuten pukeutumisen ja vieraiden kestitsemisen, hallintaa. Kun von Linné kuvasi menestystään, hän mainitsi perheensä ja palvelijansa. **Annika Windahl Pontén** on kuvannut von Linnén taloutta Uppsalan yliopistossa hyväksytyssä väitöskirjassaan *Kiär hustru, wackra barn, bodde i ett palais: identitet och materialitet i hushållet von Linné* (2020). Tutkimuksessaan hän on tutustunut tämän kirjeenvaihtoon, matkapäiväkirjoihin, tositteisiin sekä perheen omaisuuden inventaarioihin ja tavaraluetteloihin.

Pontén tavoitteena oli asettaa hyvin tutkittu tiedemies aikakauttaan vasten. 1700-luvun aikana tie-de ja sen harjoittajat saivat kasvavan merkityksen yhteiskunnassa. Sääty-yhteiskunnassa professoreilla oli suhteellisen korkea asema, mikä täytyi osoittaa. Linnaeus oli erittäin aktiivinen julkisen kuvansa luomisessa, mihin liittyi myös talous ja sen esineet. Hänen uransa toteutui kotiympäristössä, johon kuuluivat vaimo, lapset, piijat ja palvelijat. Koti oli yliopiston laajennus, jossa kävi jatkuvasti merkittäviä vieraita. Carl ja hänen vaimonsa Sara Elisabeth (o.s. Moraea) muuttivat vuonna 1743 professoriasuntoon Uppsalassa. Kaupungin ulkopuolelta Hammarbystä hankittiin myös talo. Talouden kaikki käytännön puolet juhlista vierailijoiden kestitsemiseen olivat Sara Elisabethin vastuulla.

## VIHeliäs TIEDE

**Mari Heikkilän** ja **Tuukka Tammen** toimittama *Viheliäs tie-de – ja muita vaikeita uutisia* -kirja (Vastapaino 2020) avaa tiede-uutisten taustoja. Teoksessa parikymmentä tutkijaa ja tiedetoimittajaa kertovat kokemuksistaan vaikeiden tiedeaiheiden parissa.

Kirja antaa lukuisten konkreettisten esimerk-

kien kautta eväitä siihen, miten viheliäisiä tiede-aiheita kannattaisi kohdata. Esimerkkiaiheina käsitellään muun muassa rokotteita, susia, metsien hakkuuta ja vaihtoehtohoitoja. Jotkut tarinoista osoittavat, miten toisinaan tilanne voi hyvistä aiheista huolimatta kääntyä pääläelleen. Joskus tutkittua tietoa esiin tuova tutkija tai toimittaja voi joutua aikamoiseen tulitukseen. Ja vaikka monissa tilanteissa tutkijan tai tiedetoimittajan olisi helppompaa pysyä hiljaa ja piilossa julkisuudelta, on tärkeää nousta vastustamaan valeuutisia.

Vastapainon uudessa neliosaisessa podcast-sarjassa keskustellaan *Viheliäs tie-de* -kirjaan liittyvistä tiedeaiheista. Jaksot julkaistaan kustantajan Soundcloud-tilillä. Vieraina on mm. viestinnäntutkija **Ulla Järvi**, nuorisotutkija **Mikko Salasuo** ja biologi **Marjatta Sihvonen**.

## KIRJEITÄ JA MUISTOJA

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (SKS) keräsi kirjeitä sekä muistoja kirjeiden kirjoittamisesta ja vastaanottamisesta. Marraskuussa 2019 päättyneeseen Kirjeiden kertomaa -keruuseen muistojaan lähetti yhteensä 62 vastaajaa. Kirjeenvaihtokokonaisuuksia saatiin 43 kappaletta, yhteensä noin 10 hyllymetriä. SKS:lle luovutettiin yksityisiä kirjeenvaihtoja, eli lähinnä perheenjäsenten, sukulaisten, ystävien ja pariskuntien välisiä kirjeitä. Osa kirjeiden luovuttajista vastasi myös muistitietokeruuseen.

Etäisyys, huoli ja kaipuu ovat saaneet tarttua kynään ja kirjoittamaan läheiselle, yhteiset kiinnostuksen kohteet ja jännittävyys vähemmän tutuille. Ulkomaalaiset kirjeenvaihtoverit avarsivat maailmankuvaa aikoina, jolloin matkailu oli harvinaisempaa.

Kirjeenvaihto on päätynyt vastavuoroisuuden puuttumiseen, elämäntilanteiden muuttumiseen ja muiden viestintävälineiden yleistymiseen. 1990-luvun lopulla moni vaihtoi kirjeiden kirjoittamisen sähköpostiin ja sittemmin sosiaaliseen mediaan ja tekstiviesteihin. Keruuaineisto osoitti, että sähköiset viestintävälineet eivät ole täysin syrjäyttäneet kirjeiden kirjoittamista tai postikorttien lähettämistä.

*Ilari Hetemäki*



# TULEVAISUUSPOLKUJA KAPEASTA TEKOÄLYSTÄ VAHVAAN TEKOÄLYYN

OSMO KUUSI JA SIRKKA HEINONEN



Artikkelissa esitellään globaalin Millennium-ajatushautomon Työ/Teknologia 2050 -hanketta ja sen tuloksia. Kirjoituksessa esitetään, miten eri maiden asiantuntijat näkivät työn ja teknologian kehityksen vuoteen 2050 ja kuinka he arvioivat näiden näkemysten perusteella laadittua kolmea skenaariota. Teknologian osalta Työ/Teknologia 2050 -hanke keskittyi erityisesti tekoälyn mahdollisiin vaikutuksiin ja työn kehitysnäkymissä pohdittiin erityisesti perustulon roolia.

**K**ansainvälinen tulevaisuuskientutkijoiden yhteisö havahtui syväoppivan tekoälyn mahdollisuuksiin ja uhkiin noin vuoden 2015 alussa eli samoihin aikoihin kuin Stephen Hawking, Elon Musk, Bill Joy ja Bill Gates. Tulevaisuuskientutkijoiden yhteisössä toimineet transhumanistit olivat tosin jo pitkään puhuneet tekoälystä tulevaisuuden keskeisenä määrittäjänä. Niinpä Tulevaisuudentutkimuksen seuran kesäseminaarin transhumanismi-iltamissa vuonna 2004 julistettiin, että tekoäly tulee viimeistään vuoden 2050 vaiheilla yhdentämään uudet teknologiat ”singulariteetiksi”. Kun singulariteetti kohdataan, maailman kerrottiin muuttuvan radikaalisti. Teknologian singulariteetista on kirjoittanut erityisesti kalifornialaisen Singularity-yliopiston perustajajäsen, teknologiaoptimisti Ray Kurzweil (2005).

Kun vuonna 2017 herättiin oppivan tekoälyn mahdollisuuksiin, sen nopeasti toteutettavissa olevaa potentiaalia selvästi liioiteltiin. Innovaatiotutkimuksen perustuloksia on, että merkittävien teknologisten läpimurtojen varhaisessa vaiheessa niiden lähiajan vaikutuksia yliarvioidaan, mutta pitkän ajan vaikutuksia aliarvioidaan. Kuvaava esimerkki on paperin käyttö toimistoissa. Niin sanotun mikroprosessorikumouksen varhaisvaiheessa 1980-luvun alussa paperin ennakoitiin poistuvan nopeasti toimistoista. Näin ei käynyt, mutta kun tämä tapahtui vuoden 2000 jälkeen, se tuli monelle paperia valmistavalle yritykselle yllätyksenä.

Viimeaikainen tekoälyn kehitys on vahvistanut innovaatioiden leviämisen peruslainmukaisuuden voimassaoloa. Esimerkiksi Jeopardy-kisan voitollaan tekoällyhypeä pohjastanut IBM:n Watson on edennyt pääsovellusalueellaan terveydenhuollossa selvästi hitaammin kuin IBM esitti vuonna 2015. Se on pystynyt antamaan varsin hyviä oireisiin perustuvia hoitosuosituksia, mutta ei kuitenkaan toistaiseksi kovin paljon parempia kuin keskimääräinen lääkäri. Joskus se on myös haksahdannut täysin kummallisiin hoitosuosituksiin. Näistä syistä ja myös lääkäreiden sitä kohtaan tunteman yleisen epäluulon vuoksi sen käyttö on toistaiseksi jäänyt vähäiseksi Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Aasiassa sitä on kuitenkin alettu jo soveltaa laajemmin hoidon suunnittelussa.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <https://spectrum.ieee.org/biomedical/diagnostics/how-ibm-watson-overpromised-and-underdelivered-on-health-care>

## Ovatko tekoälyn laajat työllisyysvaikutukset vain hypeä?

Tulevaisuuskientutkijat ovat pohtineet tekoälyn tulevia vaikutuksia työhön systemaattisesti globaalissa Millennium -verkostossa vuodesta 2015 lähtien. Vuonna 1996 käynnistynyt Millennium -projekti (<http://www.millennium-project.org/>) on samalla maantieteellisesti kattavin tulevaisuuskientutkijoiden yhteisö. Sen verkostona toimivia kansallisia ydinryhmiä eli noodeja on nyt 57 maassa ja joissakin maissa, kuten Yhdysvalloissa, toimii useampia noodeja. Yhteensä noodeja tai niiden yhteenliittymiä on nyt 65. Noodit koostuvat yksittäisistä tulevaisuuskientutkijoista ja instituuteista, jotka yhdistävät globaalin ja paikallistason näkemyksiä. Noodien tehtävänä on tunnistaa ja kutsua osallistujia hankkeen käynnistämiin tutkimuksiin, käännättää aineistoja eri kielille, levittää tietoutta hankkeesta ja sen tuloksista, edistää ennakointimetodien tuntemusta sekä järjestää erilaisia tilaisuuksia näiden tiimoilta. Suomen niin sanottuun Helsinki-noodiin kuuluu kuusi tulevaisuuskientutkimuksen parissa aktiivisesti työskentelevää jäsentä. Helsinki-noodi järjestää erityisen Millennium Foorumin Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen kansainvälisessä konferenssissa vuonna 2021. Helsinki-noodi on ollut ainoa Pohjoismaissa toimiva noodi, kunnes vuonna 2019 perustettiin vastaava myös Islantiin, sikäläisen innovaatiotutkimusyksikön yhteyteen. Millennium-hankkeen sihteeristö on Washington D.C:ssa, mutta käytännössä yhteydenpito tässä asiantuntijaverkostossa tapahtuu pääasiassa sähköisin välinein.

Millennium-verkoston keskeisenä työmuotona ovat olleet anonyymeina esitettuihin arvioihin ja näkökohtiin perustuvat Delfoi-tutkimukset (*Real-Time Delphi* eli RTD -tutkimukset) ja niitä tukevat seminaarit sekä muut tapahtumat. Millennium-projektin noodit ovat sekä itse osallistuneet että etsineet kansallisia asiantuntijoita ja tulevaisuuteen vaikuttavia päätöksentekijöitä Delfoi-tutkimuksiin ja niitä tukeviin kansallisiin tapahtumiin. Tulevaisuuskientutkimuksen yleisen toimintaperiaatteen mukaisesti Millennium-projekti yhdistää mahdollisten tulevaisuuksien tutkimisen ja hyviksi tunnistettujen toimintatapojen edistämisen. Pro-



jektin tuloksia esitellään noin vuosittain julkais-  
tavissa State of the Future -raporteissa ja hank-  
keen Global Futures Intelligence System (GFIS)  
-tietokannassa.<sup>2</sup>

Vuonna 2015 käynnistynyt Työ/Teknologia  
2050 -hanke on Millennium-verkoston historian  
laajin sekä kestoltaan että osallistuneiden henki-  
löiden määrällä ja maantieteellisellä kattavuudella  
mitaten. Sen loppuraportti julkaistiin syyskuussa  
2019 (Glenn 2019). Hanke eteni seuraavin vaihein:

- Pohjustettiin työn tulevaisuuteen kes-  
kittyviä skenaarioita yli 300 hengen Real  
Time Delphi (RTD) -tutkimuksella. Osal-  
listujia oli 45 maasta.
- Tehtiin kolme alustavaa skenaariota, joi-  
ta arvioi ja kommentoi yli 450 henkilöä  
RTD-tutkimuksessa. Täydennetyt skena-  
riot olivat tulevaisuusverstaiden aineisto-  
na 19 maassa. Niissä pohdittiin skenaarioi-  
hin soveltuvia toimenpiteitä.<sup>3</sup>
- Yli 250 toimenpide-ehdotuksesta valittiin  
arvioitaviksi 93 jaoteltuina viiteen toimin-  
ta-alueeseen. Alueet olivat koulutus ja op-  
piminen; hallitusten ja hallinnon toimin-  
ta; liiketoiminta ja sen työvoima; kulttuuri  
ja taide; sekä tiede ja teknologia. Erilliset  
RTD-paneelit arvioivat sitten toimenpi-  
teiden toteuttamisen todennäköisyyttä ja  
vaikuttavuutta näillä sektoreilla.
- Tulokset analysoitiin ja syntetisoitiin, jul-  
kaistiin erillisissä raporteissa, toimitettiin  
relevanteille hallintoelimille 50 maassa ja  
integroitiin loppuraportin luonnokseksi.  
Luonnosta vielä työstettiin ja korjattiin  
eri puolilla maailmaa järjestetyissä tilai-  
suuksissa.

### Kolme skenaariota

Millennium-projektin skenaarioiden keskeinen  
erotteleva piirre ovat erilaiset oletukset siitä, mi-  
ten tekoäly kehittyy nykyisestä erityisiin tai kapei-  
siin sovelluksiin kykenevästä tekoälystä (*Artificial  
Narrow Intelligence, ANI*) kohti ihmistä muistut-

tavaa monenlaisista tehtävistä selviävää tekoälyä  
(*Artificial General Intelligence, AGI*) ja edelleen ih-  
mistä paremmin useimmista tehtävistä selviävää  
supertekoälyä (*Artificial Super Intelligence, ASI*).

Työ/Teknologia 2050 -hankkeen skenaariot  
tarkastelevat kattavasti kaikkien teknologioiden  
vaikutusta työn tulevaisuuteen. Millennium-ver-  
koston kehittämien skenaarioiden ja niistä joh-  
dettujen toimintasuositusten keskeiseksi johto-  
ajatukseksi on kuitenkin muodostunut sellaisten  
toimenpiteiden tunnistaminen, joilla ihmiskunta  
on kypsä ottamaan vastaan monenlaisista tehtävis-  
tä selviävän tekoälyn eli AGI:n. Etsittävien toimen-  
piteiden pitäisi olla myös sellaisia, että ne varau-  
tavat myös ihmisten kyvyt ylittävän supertekoälyn  
eli ASI:n mahdollisuuteen.

Hankkeen loppuraportin mukaan useimmat te-  
koälyn ja ihmistyön suhdetta pohtivat tutkimukset  
tarkastelevat kapean tekoälyn ja robottien vaiku-  
tuksia työhön. Ne eivät ota huomioon niitä toisi-  
aan mahdollistavia vaikutuksia, joita on tulevai-  
suudessa moniin tehtäviin kykenevällä tekoälyllä,  
kvanttilaskennalla, synteettisellä biologialla, nano-  
tekniikalla ja muilla niin sanotun seuraavan su-  
kupolven teknologioilla (*Next Technologies, NT*).  
Raportti lähtee siitä, että tekoälyn, kaiken sitä  
mahdollistavan teknologian ja sen mahdollista-  
man teknologian arvioinnin kannalta vuosi 2050  
on sopiva, koska luultavasti vasta noin 30 vuodes-  
sa teknologioiden väliset vuorovaikutukset alkavat  
täydessä laajuudessa vaikuttaa.

Työn tulevaisuuden ja ylipäättään ihmiskunnan  
tulevaisuuden kannalta kriittinen hetki koittaa sil-  
loin, kun monenlaisista tehtävistä itsenäisesti sel-  
viävä tekoäly eli AGI on kypsytynyt tekoälytekniikan  
tyypilliseksi muodoksi. AGI:n kehityksen voi liittää  
erityisesti tekoälyn kykyyn toisaalta toimia itsenäi-  
sesti ja joustavasti monenlaisissa tilanteissa ja toi-  
saalta sen kykyyn ajatella ja viestiä ihmiskielellä tai  
ihmisen kaltaisella käsitteellisellä kielellä. Kielelli-  
sen ja erityisesti puhutun viestinnän tulevaan mer-  
kitykseen viittaa Applen Sirin, Amazonin Alexan ja  
Google Assistantin nopea menestys.

Kaikki kolme skenaariota lähtevät siitä, että vii-  
meistään vuoden 2050 vaiheilla tekoälyn sovelluk-  
sissa on siirrytty yleisesti kapeasta tekoälystä (ANI)  
monikäyttöiseen ja itsenäiseen toimintaan kykene-  
vään tekoälyyn (AGI). Skenaarioiden toinen johto-

2 <http://www.millennium-project.org/projects/global-futures-intelligence-system/>

3 Suomessa järjestettiin Tekesin rahoittaman Neo-Carbon Energy -hankkeen tulevaisuuskliniikka, jossa näitä Millen-  
nium-hankkeen alustavia skenaarioita käytettiin keskustel-  
lujen pohjana (Heinonen ym. 2016).

	Monikäyttöisen tekoälyn hitaampi kehitys	Monikäyttöisen tekoälyn nopea kehitys
Perustulo laajasti		Skenaario 3 Itsensä toteuttamisen ja vapauden yhteiskunta
Perustulo asteittain	Skenaario 1 Eri tavoin etenevää kehitystä	
Perustulo liian hitaasti		Skenaario 2 Poliittinen ja taloudellinen sekasorto ja epätoivo

**Taulukko 1. Tulkinta Työ/Teknologia 2050 -skenaarioiden perusolottuvuuksista. Skenaarioiden alkupe-  
räiset englanninkieliset nimet ovat It's Complicated – A Mixed Bag, Political/Economic Turmoil – Futu-  
re Despair ja If Humans Were Free – the Self-Actualization Economy.**

ajatus on, että kansakuntien ei tule eristyä toisistaan tekoälyn soveltajina. Maailman eteneminen eri tahtia tekoälyn haasteisiin vastaamisessa johtaa mm. hallitsemattomina muuttoliikkeinä ilmeneisiin tasapainottomuuksiin, minkä riskiä myös odotettavissa oleva ilmastonmuutos lisää. Näistä skenaarioiden johtoajatuksista on seurannut, että yksi toimintamalli nousee skenaariotarinoissa ylitse muiden: globaalisti toteutettava perustulo.

Perustulo on noussut myös yhdeksi Yhdysvaltojen presidentinvaalien teemaksi. Demokraattisen puolueen presidenttiehdokkaista Andrew Yang nosti keskeiseksi vaaliteemakseen yleisen kaikille amerikkalaisille 1 000 dollarin kuukausittain maksettavan perustulon ja senaattori Elizabeth Warren kertoi olevansa myös myötämielinen sille.<sup>4</sup> Koronakriisin aikana keskustelu perustulosta on jatkunut Demokraattisen puolueen sisällä, sillä kriisi saattaa johtaa Yhdysvalloissa valtion menojen pysyvään kasvuun.

Perustuloa Työ/Teknologia 2050 -skenaarioissa ei mielestämme tule kuitenkaan tulkita vain Yangin ehdottamaa tai Suomessa vaalikaudella 2015–19 kokeiltua vastikkeetonta perustuloa muistuttavaksi. Olennaista on, että henkilölle tarjotaan perustoimeentulo, joka on riippumaton hänen toimeentulostaan avoimilla työmarkkinoilla. Näillä työntekijät kilpailevat jo nyt pääasiassa työstä, missä palkat määräytyvät työvoiman maailmanlaajuisen kysynnän ja tarjonnan perusteella. Perustulo voitaisiin tulkita tuloksi, joka ei riipu kysynnästä ja tarjonnasta maailmanmarkkinoilla ja jonka saanti voi esimerkiksi edellyttää osallistumista valtion

järjestämään työhön tai opiskeluun.

Kolmen skenaariotarinan perusrakenteita voi luonnehtia seuraavalla taulukolla. Siinä kolme eri skenaariota on sijoitettu taulukkoon sen mukaan, miten monikäyttöisen tekoälyn kehitys on edennyt ja miten perustulo on otettu käyttöön.

Esittelemme seuraavasti lyhyesti ja Suomen oloihin suhtauttaen kolme Työ/Teknologia 2050 -skenaariota. Kuvauksemme pelkistää huomattavasti skenaarioiden sisältöä ja sisältää paljon myös omaa tulkintaamme. Skenaarioista kiinnostuvia kehotammekin hankkimaan viittaamamme raportin ja perehtymään siihen kokonaisuudessaan (Glenn 2019).<sup>5</sup>

### **Skenaario 1. Eri tavoin etenevää kehitystä**

Ensimmäisen skenaarion voi tulkita eräänlaiseksi nykyisten käyttäytymismallien jatkeeksi, josta tulevaisuuskentutkijat käyttävät nimeä ”business as usual” (BAU). Siinä on kehityksen säätelyä, mutta säätely on maailmanlaajuisesti epäyhtenäistä ja globaalien ongelmien käsittelyn kannalta riittämätöntä. Perustuloa otetaan skenaariossa epäyhtenäisesti käyttöön, vaikka Suomen toteuttamaan perustulokokeiluun erityisesti viitaten todetaan joidenkin maiden sitä jo aktiivisesti kehittävän.

Rahoituksen perustulolle kerrotaan tulevan hiiliveroista sekä robotteihin, tekoälyyn ja taloudellisiin transaktioihin kohdistuvista veroista. Ilmastonmuutosta ei kuitenkaan nosteta keskeisek-

4 <https://www.yang2020.com/what-is-freedom-dividend-faq/>

5 Jerome C. Glenn (2019) *Work/technology 2050 – scenarios and actions*. Raportti on tilattavissa osoitteesta <http://www.millennium-project.org/projects/workshops-on-future-of-worktechnology-2050-scenarios/>

si tämän eikä muidenkaan Työ/Teknologia 2050-skenaarioiden tulevaisuustarinoissa, vaikka hiiliverot mainitaan toistuvasti perustulon rahoituslähteenä. Skenaariossa 1 vain ohimennen todetaan ilmastonmuutoksen etenevän. Ilmastonmuutoksen pinnallista käsittelyä voi pitää skenaarioiden heikkoutena, kun ottaa huomioon Kansainvälisen ilmastopaneelin viimeaikaiset todella huolestuttavat arviot lämpenemisen vaikutuksista.

Skenaariossa 1 edistyminen tekoälyn kehittämisessä sekä varsinkin sen sovellusten käyttöönotto on epäyttenäistä ja teknisiin mahdollisuuksiin nähden hidasta. Tämä antaa aikaa maailmalle varautua tekoälykehitykseen paitsi perustulotyyppeihin ratkaisuihin ja myös hakemalla ratkaisuja, joissa tekoäly työntekijöiden korvaamisen asemasta tulee heitä erilaisissa tehtävissä. Kuitenkin vuoden 2050 vaiheilla ihmisällyyn rinnastuvan AGI:n uskotaan olevan laajassa käytössä joitakin kehityksessä jälkeen jääneitä maita lukuun ottamatta. Esimerkiksi autojen kerrotaan kulkevan pääasiassa ilman kuljettajia ja vanhuksilla on yleisesti heitä henkilökohtaisesti avustavat robotit.

Vaikka tähän ei raportissa viitata, skenaarioon 1 sopii se, että Euroopan unionissa tekoälyn kohdistuvat eettiset ongelmat ja pelot johtavat monissa tekoälysovelluksissa kasvigeenitekniikan sovellusten kieltämisen kaltaiseen kehitykseen. Peruste kieltämiselle löytyy varsinkin hyvin tiukoista tietosuojaan perustuvista rajoituksista. ”Isoveli-EU” ehkä kieltäisi jopa henkilökohtaiseen suostumukseen perustuvan henkilötietojen käytön, mikäli on pienintäkään viitettä siitä, että tietoa voidaan käyttää väärin. Kasvojen tunnistuksen kieltäminen muissa kuin tarkkaan valvotuissa yhteyksissä estäisi sellaisen henkilökohtaisen tukiällyn kehittämisen, joka näköaistillaan oppii yhdessä henkilön kanssa. Näin menetettäisiin paljon fotonikan hyvin lupaavista mahdollisuuksista (Purmonen ja Saarinen 2018)

Skenaariossa Googlen, Amazonin ja Applen kaltaisten suurten yritysten valta säilyy vähintään nykytasolla. Maailman kuudesta miljardista työntekijästä kerrotaan vuoden 2050 vaiheilla kahden miljardin työskentelevän pysyvissä palkkatyössä, kahden miljardin itsensä työllistäjänä ja yhden miljardin omavaraistyössä. Yksi miljardi on työttömänä tai työtä muuten etsivänä. Skenaarioon sopivaa on, että yhä enemmän erityisesti suurten yritysten

työt hoituvat maailmanlaajuisella yksinyrittäjien joukkoistamisella ilman henkilökohtaista yhteyttä työnantajaan.

Nykyinen varoittava esimerkki työn persoonattomasta joukkoistamisesta globaaleilla markkinoilla on Amazon Mechanical Turk, missä Wikipedian mukaan tuntipalkka on lyhytkestoisissa töissä keskimäärin noin 1 dollari.<sup>6</sup> Palkkioiden jääminen tehtävistä tälle tasolle on ymmärrettävää ottaen huomioon, että niistä kilpaillaan esimerkiksi nigerialaisten tai intialaisten kanssa.

Skenaariossa 1 arvioidaan kuitenkin, että hyvinvointi maailmassa voisi kasvaa Millennium-projektin bruttokansantuotteen korvaavalla ”State of the World” -indeksillä mitattuna noin 3 % vuodessa. Tämän uskotaan mahdollistuvan panostuksilla koulutukseen/osaamiseen, säätelyn tehostamisella ja asteittaisella perustulon yleistymisellä. Kehitys on kuitenkin maailmassa hyvin epäyttenäistä suurin alueellisin ja väestöryhmittäisin eroin.

Skenaarion on tulkittu sijoittuvan taulukko 1:ssä asteittain käyttöön otettavan perustulon ja monikäyttöisen tekoälyn hitaamman kehityksen maailmaan. Jos monikäyttöinen tekoäly kuitenkin etenisi nopeasti yhteiskunnat yllättävien teknologisten läpimurtojen vuoksi, ongelmallisen kehityksen riski lisääntyisi tuntuvasti.

## **Skenaario 2. Poliittinen ja taloudellinen sekasorto ja epätoivo**

Toisessa skenaariossa sekä yritykset että valtiot toimivat lyhytjänteisesti omaa etuaan ajaen. Lähtötilanteena on yleisen tietämyksen ja ennakointikyvyn lasku. Siihen vaikuttaa valheellinen tai ainakin hyvin pinnallinen sosiaalinen media, missä ihmiset viettävät paljon aikaa. Yleisestä pinnallisuudesta seuraa, että tulevaisuuden syvällisempään ennakointiin ei panosteta ja varsinkin teknologista kehitystä ja sen yhteiskunnallisia vaikutuksia tiedostetaan huonosti.

Pinnallisista ja itsekkäiden etujen lähtökohdistta työtä korvaavaa tai sitä radikaalisti halpuuttavaa teknistä muutosta pidetään kehityksenä, johon ei voi tai tule vaikuttaa. Perusteluna tälle käytetään usein yritysten tai valtioiden kansainvälisen kilpailukyvyn säilyttämistä. Tällainen tilanne on

6 Wikipedia: Amazon Mechanical Turk. Katsottu 1.12.2019.

sitä todennäköisempi, mitä nopeammin edetään nykyisestä kapeasta tekoälystä (ANI) monitaitoiseen tekoälyyn (AGI). Tätä kehitystä puolestaan nopeuttaa työtä korvaavan teknologian käyttöönotto, joka ei ota paljoakaan huomioon työn tekoälyllä korvaamisen yhteiskunnallisia vaikutuksia. Kuudesta miljardista työntekijästä vain miljardin kerrotaan skenaariossa työllistyneen ja miljardin toimivan itsensä työllistäjänä. Neljä miljardia työkentelee joko omavaraistaloudessa tai on työtön tai työtä etsivä tarttuen kaikkeen, mistä voi saada jotain tuloa, mukaan lukien rikollisen toiminnan.

Kehitystä luonnehtii valtioiden ajautuminen toistuvien taloudellisten kriisien vaikutuksesta jatkuvaan pyrkimykseen säästää julkisissa menoissa. Tästä seuraavat leikkaukset koulutusmenoissa, mikä pidemmällä aikavälillä lisää osaamisvajeesen perustuvaa työttömyyttä. Kustannussyistä valtiot myös skenaariossa yleisesti päätyvät siihen, ettei niillä ole varaa ottaa käyttöön yleistä perustuloa edes matalatasoisena.

Skenaarion mukaan pahin ja pysyviä vaikeuksia aiheuttava seuraus lyhytjänteisestä ja itsekkäästä politiikasta on vaikeasti kitkettävissä oleva rikollisuus ja terrorismi. Skenaariossa kuvataan laajasti erilaisia rikollisen toiminnan muotoja, jotka yleistyvät, kun toimeentuloon ei perustulon puuttuessa ole kunnollisia mahdollisuuksia teknologisen työttömyyden tai siihen perustuvan työn halpuuttamisen takia. Vähän taitoja tai oppimista vaativan työn halpuuttaminen on kapeasti voittoa maksimoivan yrityksen ”rationaalinen” ratkaisu, kun työvoimaa on tehtäviin paljon enemmän tarjolla, kuin mitä tarvitaan. Suomen Postin pakettilajittelijoiden aiottu palkanalennus on hyvä esimerkki tätä muistuttavasta tilanteesta. Samalla periaatteella toimivaan Amazon-yhtiön joukkoistettuun työhön viitattiin jo edellä.

Skenaarion 2 erityisesti kehitysmaissa tyypillinen ratkaisu työttömyyteen on palaaminen niukan toimeentulon tarjoavaan informaaliseen luontais-talouteen. Tällainen kehitys vaikuttaisi erityisen todennäköiseltä nopean väestönkasvun Afrikassa, vaikka ilmastonmuutos sitä vaikeuttaisi.<sup>7</sup> Rajat Afrikasta Eurooppaan pyrkiville pysyisivät kuitenkin skenaariossa 2 tiukasti suljettuina ehkä todella hy-

7 Afrikassa informaalisen talouden osuus on jo nykyisinkin merkittävä (Mills ym. 2017).

vin koulutettuja lukuun ottamatta.

Tämä skenaario on tulkittu sijoittuvan taulukko 1:ssä liian hitaasti käyttöön otettavan perustulon ja monikäyttöisen tekoälyn nopean kehityksen maailmaan.

### Skenaario 3. Itsensätoteuttamisen ja vapauden yhteiskunta

Kolmannen skenaarion keskeinen lähtökohta on, että ihmiskunta alkaa laajasti ymmärtää, että perustoimeentulo on määrätietoisesti ja asteittain erotettava työstä saaduista tuloista. Tärkeänä perustana sille, että ihmiskunta skenaariossa syvällisesti oivaltaa tarpeen toimia näin, ovat kokemukset kokeiluista, missä kansalaisille annetaan perustulo vastikkeettomasti tai aktiiviseen toimintaan kannustavasti. Varhaisina kannustavina kokeiluna skenaariossa mainitaan kokeilut Brasiliassa, Suomessa, Sveitsissä ja Espanjan Baskimaassa sekä kehitysmaista Intiassa, Keniassa, Liberiassa, Namibiassa ja Ugandassa.

Skenaarion mukaan kokeilut osoittavat vastikkeettoman rahan kannustaneen kansalaisia hakemaan aktiivisemmin tuloja työstä, minkä ohella heidän terveytensä paranee, rikollisuus vähenee ja koulutus paranee.<sup>8</sup> Toinen perussy sille, että perustuloa aletaan määrätietoisesti ja laajasti ottaa käyttöön on vahvaksi muodostunut käsitys siitä, että ihmiseen monipuolisessa älykkyydessä rinnastuvan tekoälyn (AGI) yleistyessä toimeentulon ja työn kytkeminen irti on välttämätöntä va-

8 Suomen kokeiluissa 2 000 satunnaisesti valittua työtöntä henkilöä sai verotonta perustuloa 560 euroa kuukaudessa riippumatta muista tuloistaan tai esimerkiksi siitä, haki-vatko he aktiivisesti töitä. Kokeilu alkoi 1.1.2017 ja päättyi 31.12.2018. Vuoden 2019 alkupuolella julkaistujen alustavien tulosten mukaan palkka- ja yrittäjätuloa saaneiden osuus ja palkka- ja yrittäjätulojen määrä eivät merkittävästi poikenneet perustuloa saaneilla ja kontrolliryhmän tavanomaista työttömyysturvaa saavien työttömien joukossa. Kyselytutkimuksen mukaan perustuloa saaneet kokivat kuitenkin hyvinvointinsa paremmaksi kuin vertailuryhmään kuuluneet. Perustuloa saaneista terveytensä koki hyväksi tai erittäin hyväksi 55 % ja vertailuryhmästä 46 %. Stressiä koki melko paljon tai erittäin paljon perustuloa saaneista 17 % ja vertailuryhmästä 25 % ([https://stm.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/perustulokokeilun-alustavat-tulokset-hyvinvointi-koettiin-paremmaksi-ensimmaisena-vuonna-ei-tyollisyysvaikutuksia](https://stm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/perustulokokeilun-alustavat-tulokset-hyvinvointi-koettiin-paremmaksi-ensimmaisena-vuonna-ei-tyollisyysvaikutuksia)). Mielestämme tulos ei varsinaisesti kyseenalaista skenaarion peruslähtökohtaa, koska kontrolliryhmään kuuluvilla oli myös käytettävissään työttömyysavustuksen perusturva. Vasta sen puuttuminen todennäköisesti voisi vaikuttaa merkittävästi hakeutumiseen mm. rikolliseen toimintaan.

kavan globaalin kriisin välttämiseksi. Tämä käsitys tulee skenaarion mukaan hallitsevaksi erityisesti 2030-luvulla, kun tekoälyyn perustuva työttömyys alkaa selvästi lisääntyä.

Skenaario kuvaa laajasti sitä, kuinka perustulo toteutetaan maailmanlaajuisesti ja kuinka se luo edellytykset keskinäiseen luottamukseen ja itsensä toteuttamiseen perustuvalla yhteiskunnalla. Skenaariossa esitetään prosenttiosuukin laskelma siitä, kuinka globaalisti toteutettava perustulo rahoitetaan veroparatiiseja sulkemalla (20 %), arvonlisäverolla (12 %), uusista teknologioista hyötyneiden varallisuusverolla (11 %), robottiverolla (11 %), kansainvälisten varainsiirtojen verolla (niin sanottu Tobin-vero 9 %), minimitason määräämisellä yhtiöverolle maailmassa (9 %) ja voitolla, jotka kerätään valtion omistamista yhtiöistä (7 %). Ottaen huomioon nopeasti lisääntyneen huolen ilmastonmuutoksen etenemisestä on yllättävää, että hiilen ja muiden päästöjen verotuksen osuudeksi verojen keräämisessä kerrotaan vain 11 %.

Monenlaiset kapean tekoälyn (ANI) muodot onnistutaan skenaariossa yhdentämään yhteiskuntaa monissa tehtävissä palvelevaksi yleiseksi tekoälyksi (AGI). AGI avustaa koulutuksen/oppimisprosessien järjestämisessä, jätteiden käsittelyssä, tulvien välttämässä ja automatisoidun liikenteen mahdollistamisessa.

Perustulon avulla tulojen jakaminen maailmassa voidaan skenaarion 3 tarinassa välttää niin, että kriisin kärjistymisen asemasta koko ihmiskunta pääsee nauttimaan hallitusti hyvinvointia parantavasta tekoälystä ja myös siirtyminen ihmisten tasoista älykkyyttä edustavasta AGI:sta ihmisiä älykkäämmän supertekoälyn (ASI) käyttöön tapahtuu hallitusti.

Skenaariotarina sisältää vuoteen 2050 sijoittuvan seuraavanlaisen teknoutopian, missä tekoäly yhdyntyy muihin teknologioihin:

Kiertotalouteen perustuva älykäs maatalous, synteettinen biologia, meressä harjoitettava maatalous, sähköllä kulkevat robottiautot, vertikaaliviljely kaupungeissa ja ilman eläimiä tuotettu liha ravitsevat maailman terveellisellä ympäristön kannalta kestäväällä tavalla tuotetulla ruokavaliolla. Miljoonat robottilaitteet lentävät ilmassa, kulkevat meriä ja ajavat teillä yötä päivää tekoälysystemin ohjaamana... Ihmiset olivat huolissaan työpaikkojen katoamisesta, mutta nyt he toivottavat tervetulleeksi sen mahdollistaman vapauden.

Myös ilmastonmuutoksen torjunnan kerrotaan hoiduvan, kun talouskasvun merkityksen kyseen-

alaistuessa Kiina ja Yhdysvallat pääsevät sopimukseen ilmastonmuutoksen torjunnasta ja tehokkaat teknologiset ratkaisut otetaan käyttöön.

Tämän skenaario on tulkittu sijoittuvan taukukko 1:ssä laajasti käyttöön otettavan perustulon ja monikäyttöisen tekoälyn nopean kehityksen maailmaan.

### **Mitkä panelistit arvioivat tehokkaimmiksi toimintatavoiksi?**

Työ/Teknologia 2050 -hankkeen viimeisessä vaiheessa eli vuodesta 2017 lähtien keskityttiin pohtimaan tulevaisuuden haasteisiin vastaavia toimintamalleja ja konkreettisia toimenpiteitä. Näitä ehdotuksia muotoiltiin Millennium-projektin kansallisten noodien 20 maassa järjestämissä työpaajoissa. Yhteensä toimintaehdotuksia syntyi noin 250, mistä joukosta 94 valittiin kansainvälisten paneelien arvioitaviksi. Ne ryhmiteltiin ehdotuksiksi 1) hallitusten ja hallinnon toiminnalle, 2) liike-toiminnalle ja sen työvoimalle, 3) koulutukselle ja oppimiselle, 4) kulttuurille ja taiteelle sekä 5) tieteelle ja teknologialle.

Kun muistetaan, että hankkeeseen osallistui henkilöitä 45 eri maasta, Suomen vahva näkyvyys sekä skenaarioissa että toimenpide-ehdotuksissa oli poikkeuksellista. Maamme nostettiin eräänlaiseksi esikuvaksi muulle maailmalle erityisesti kolmessa suhteessa: erinomaisella koulutusjärjestelmällä Pisa-tulosten perusteella, tulevaisuuden hallinnoijana eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan muodossa sekä yhtenä ensimmäisistä, joka on kokeillut vastikkeetonta perustuloa.

Viisi edellä mainitun teemajaan mukaista Delfoi-paneelia arvioi 94 toimenpide-ehdotusta niiden tehokkuuden (*efficiency*) ja käypyyden (*feasibility*) perusteella sekä esitti niihin liittyen runsaat sata jatkoehdotusta. Seuraavassa kvantitatiivisten tulosten tarkastelussa keskityimme ainoastaan tehokkuuteen ja käytetyt erilaiset asteikot on yhtenäistetty<sup>9</sup> muotoon 1–10. Esitämme vain tehokkaimmiksi vastausten keskiarvojen perusteella arvioidut toimintamallit. Hankkeen loppuraportissa on dokumentoitu yksityiskohtaisesti panelis-

9 Arvioinnissa käytettiin asteikkoja 1–10 ja 1–5. Yhtenäistämisen on tehty niin, että arvot asteikolla 1–5 on kerrottu kahdella. Kunkin toimenpiteet keskiarvot on esitetty alaviiteissä.



tien perusteluja valinnoilleen.

Arvioiden keskiarvojen perusteella *koulutukseen ja oppimiseen* kohdistuvat toimenpiteet nähtiin tehokkaimmiksi. Kuuden kärki tässä teema-alueessa muodostui seuraavaksi:<sup>10</sup> Ensimmäiseksi nousi ”Fokusointi luovuuden kehittämiseen, kriittiseen ajatteluun, ihmissuhteisiin, filosofiaan, yrittäjyyteen (yksilöiden ja tiimien muodossa), taiteeseen, itsensä työllistämiseen, sosiaaliseen harmoniaan, eettisyyteen ja arvoihin itsetuntemukseen perustuvan merkityksellisen työelämän rakentamiseksi ja johtamiseksi, itsearvioiden omia päämääriä ja tavoitteita (kuten Suomi tätä toteuttaa)”<sup>11</sup>. Toiseksi tehokkaimmaksi todettiin ”Tulevaisuussien ottaminen oppisissällöksi historian tavoin ja opettamalla vaihtoehtoisia tulevaisuuden visiota, ennakointia ja kykyä arvioida vaihtoehtoisia tulevaisuuksia”<sup>12</sup> Kolmanneksi tuli ”E-koulutuksen tekeminen kaikkialla ilmaiseksi, kaikkialla tarjottavaksi ja elinikäistä oppimista tukevaksi”<sup>13</sup>. Neljänneksi tehokkaimmaksi nähtiin ”Koulutus- tai oppimisjärjestelmien muuntaminen enemmän taitojen hallintaan kuin tietyn ammatin hallintaan perustuviksi”<sup>14</sup>. Viidenneksi nousi ”Tieteen, teknologian, taiteiden ja matematiikan opiskelun rinnalla hybridijärjestelmä omatahtiseen opiskeluun itsensä toteuttamista varten; opettajien uudelleen koulutus valmentajiksi, jotka käyttävät uusia AI-työkaluja”<sup>15</sup>. Sen kanssa yhtä tehokkaaksi koettiin ”Opinto-ohjaajien kouluttaminen tulevaisuus-suuntutuneiksi”.

Seuraaville kuudelle sijalle sijoittuneiden arvioiden keskiarvo oli pyöristäen sama eli 7,4. Niistäkin kolme liittyi koulutukseen ja oppimiseen ja kaksi muutakin sivusivat sitä, teemoissa *Tiede ja teknologia* sekä *Kulttuuri ja media*. Nämä yhtä tehokkaiksi nähdyt toimenpiteet olivat: ”Valtion, kaikkien alojen työnantajien ja ammattijärjestöjen yhteistyö elinikäisen oppimisen edistämiseksi” (Koulutus), ”Sellaisten oppimisverkostojen (*com-*

*munities of practice*) tukeminen, jotka jatkuvasti etsivät parannuksia opetusjärjestelmiin” (Koulutus), ”Opetustekniikoiden jatkuva päivittäminen erityisesti ottaen huomioon neurotieteen kehitys” (Koulutus), ”Kirjastojen, vanhojen postitoimistojen, elokuvateattereiden, kansallisuistojen ja museoiden muuntaminen luovuuden, elinikäisen oppimisen, kulttuurien välisen vuorovaikutuksen ja uusien teknologioiden ja digitaaliyhteyksien paikoiksi” (Kulttuuri ja media), ”Kansallisten tiedelaboratorioiden johtajat ja muut T&K-yhteisön johtajat tekevät suuremmissa määrin nykyisen tieteen ja tulevaisuuden teknologiset mahdollisuudet ymmärrettäväksi tavallisille kansalaisille” (Tiede ja teknologia), ja ”Kansallisen politiikan ja standardien luominen esineiden internetille (IoT) painottaen tulevaisuuden kyberturvallisuuden järjestelmiä” (Tiede ja teknologia).

Toiminta-alueiden *Hallitus ja hallinnointi* kahdeksi tehokkaimmiksi toimenpiteiksi arvioitiin hankkeessa seuraavat: ”Käynnistetään kansallinen, mahdollisimman riippumaton teknologian ennakoinnin ja arvioinnin yksikkö informoimaan lainsäädännöllistä, juridista ja toimeenpanevaa hallintoa tulevaisuuden teknologiasta ja sen vaikutuksista”<sup>16</sup> sekä ”Hallitukset sekä työnantajien ja työntekijöiden järjestöt tekevät yhteistyötä elinikäisten oppimismallien rakentamiseksi sisältäen ennakoinnin tulevaisuuden osaamisvaatimuksista”<sup>17</sup>. Teemassa *Liiketoiminta ja sen työvoima* tehokkaimmiksi toimiksi arvioitiin seuraavat kaksi: ”Kehitetään yrityksille ja työntekijöille tapoja luoda eettistä, esteettistä ja yhteiskunnallista arvoa taloudellisen ja materiaalsen arvonnalla”<sup>18</sup> ja ehdotus ”Luodaan tietokantoja, jotka tarjoavat työntekijöille/yrityksille/hallituksille uusia teknologioita (*next technologies*), tulevaisuuden taitoja ja uudelleen koulutusta”<sup>19</sup>.

## Miten Työ/Teknologia 2050 - skenaarioiden tulevaisuuspolkuihin tulisi varautua?

Käsitysten keskiarvo ei ole kovin hyvä tapa arvioida tulevaisuuden kannalta tehokkaita toimintamalleja, vaikka hankkeessa arvioijina olivatkin pää-

10 Toimenpide-ehdotukset on esitetty lähes sanatarkasti raportissa esitetyssä muodossa kuitenkin pyrkiin ymmärrettävään suomenkieliseen käännökseen. Epävarmoissa tapauksissa olemme esittäneet rinnalle englanninkielisiä termejä.

11 Teema: Koulutus keskiarvo 8,4.

12 Teema: Koulutus keskiarvo 8,0.

13 Teema: Koulutus keskiarvo 7,8.

14 Teema: Koulutus keskiarvo 7,8.

15 Teema: Koulutus keskiarvo 7,6.

16 Teema: Hallinnointi keskiarvo 7,1.

17 Teema: Hallinnointi keskiarvo 7,1.

18 Teema: Liiketoiminta ja sen työvoima keskiarvo 7,2.

19 Teema: Liiketoiminta ja sen työvoima keskiarvo 7,0.

asiassa laaja-alaista ja ennakkoluulotonta ajattelua edustavat tulevaisuuskientutkijat. Keskiarvot ovat ongelmallisia varsinkin, jos käsitykset tavoiteltavasta tulevaisuudesta poikkeavat tai eri skenaarioihin sopivat toimenpiteet poikkeavat. Tärkeyttä keskiarvoilla arvioitaessa mielipiteitä jakavat ehdotukset eivät nouse kärkipäähän, vaikka jotkut niistä voivat osoittautua tulevaisuuden kannalta ratkaiseviksi. Keskiarvojen ohella onkin mielekästä kiinnittää huomio kaikkiin Työ/Teknologia 2050 -skenaarioiden keskeisten piirteiden kannalta olennaisiin toimenpide-ehdotuksiin.

Kuten edellä todettiin, kaksi kehityssuuntaa ovat Työ/Teknologia 2050 -skenaarioiden kannalta erityisen olennaisia: varautuminen ajoissa ihmiseen älykkyydessä rinnastuvaan tekoälyyn ja perustulon käyttöönotto. Kolmas skenaarioissa vähälle huomiolle jäänyt, mutta erittäin olennainen kehityssuunta, on ilmastonmuutos. Ilmastonmuutokseen ja ihmistyötä korvaavaan tekoälyyn ja muuhun uuteen teknologiaan liittyneenä Afrikan, Lähi-idän ja Länsi-Aasian edelleen nopea väestönkasvu on myös jäänyt skenaarioissa mielestämme liian vähälle huomiolle. Ilmastonmuutos ja demografiset muutokset tulisivatkin olla lähes minkä tahansa skenaariotyöskentelyn ytimessä.<sup>20</sup>

Perustulo ei edes kokeilukohteena saanut panelisteilta keskimäärin huippukorkeita tehokkuusarvioita. Markkinataloushenkisimmät panelistit vierastivat perustuloa ja olisivat luultavasti kannattaneet arvioitujen toimenpiteiden lisäksi esimerkiksi seuraavaa esitettyä toimintamallia: ”Käytetään vuonna 2050 vapaan markkinatalouden mukaisia kannusteita ja ohjelmia työn ja teknologian dynaamiseksi yhteensovittamiseksi, kuten hajautettua pankki- ja rahoitustoimintaa”. Kolmea perustuloon liittyvää toimintamallia arviointiin asteikkoon 1–10 muunnettuina seuraavasti: ”Otetaan käyttöön kansallinen yleinen perustulojärjestelmä, kun se voi tapahtua rahoituksellisesti kestävällä tavalla” (Liiketoiminta ka. 6,8), ”Vai-

toehtoisten rahavirtamallien kehittäminen universaalille perustulolle sen selvittämiseksi, onko malli rahoituksen kannalta kestävä (mm. verot tai käyttöilupamaksut roboteille ja tekoälysovelluksille, veroparatiisien kontrolli, arvonlisävero, hiiliverot, minimitaso yhtiöverolle, uusiin teknologioihin perustuva varallisuuden kasvu ym.)” (Hallinnointi ka. 6,7) ja ”Kansainvälinen koordinointi ennen yleisen perustulon (YPT) käyttöönottoa, jotta vältettäisiin poliittiset ja muuttoliikepainet ei-YPT-maista.” (Hallinnointi ka. 6,3)

Kirjalliset kommentit yksilöidyimpään, toiseen perustulon edistämisehdotukseen jakautuivat seuraavasti. Osa arvioijista katsoi jonkinlaisen perustulon välttämättömäksi, jotta voitaisiin vähentää taloudellista epätasa-arvoa työtä korvaavan teknologian olosuhteissa. Toiset taas toivat esiin perustuloon liittyviä vaikeuksia tai ideologisia varauksia. Varsin yksimielisiä oltiin kuitenkin siitä, että parhaimman mallin löytämiseksi erilaiset perustulokokeilut ovat tarpeen ja että kansainvälinen koordinointi on mielekästä vasta kokeilujen jälkeen. Esitetyn kommentin mukaan EU voisi olla ensimmäinen kokeilujen koordinoija.

Yksi panelisti katsoi, että perustulokokeilut – josta puhuttaessa Suomi oli toistuvasti esillä – seuraavan kymmenen vuoden aikana mahdollistavien, että kahden seuraavan vuosikymmenen aikana kyetään siirtymään perustulon toimiviin muotoihin. Toinen panelisti varoitti ideologisoimasta perustuloa. Kolmas päinvastoin totesi, että kokeilkaa vain ja tulette havaitsemaan, että perustulo ei toimi nykyisessä yhteiskuntataloudellisessa järjestelmässä. Neljännen mukaan perustulosta vallitsee Etelä-Amerikassa laaja skeptisismi. Viides varoitti, että perustulo ei saisi kannustaa lisäämään syntyvyyttä.

Toimenpiteet, jotka kohdistuvat ihmisen tasoiseen tekoälyyn varautumiseen, saivat keskimäärin korkeampia tehokkuusarvioita kuin perustuloon liittyvät. Kolme toimenpide-ehdotusta, jotka liittyivät siirtymiseen rajoitetusta tekoälystä (ANI) ihmiseen rinnastuvaan yleistekoälyyn (AGI), olivat tehokkuusarvioineen seuraavat: Ensimmäinen ehdotus näistä oli ”Elokuvat, musiikki, TV-show, tietokonepelit ja immerssiivinen media, jotka tuottavat positiivisempia kertomuksia siitä, kuinka AGI:n tukema ihmisten kulttuuri voi muotou-

20 Esimerkiksi Tekesin rahoittamassa Neo-Carbon Energy -hankkeessa laadittiin neljä skenaariota, joissa kaikissa lähtökohdaksi on ilmastonmuutos ja sen edellyttämä päästöjen leikkaus. Ratkaisuna esitetään mahdollisimman monen yhteiskunnan sektorin sähköistämistä uusiutuvan energian avulla ja yhdistettynä uudenlaisiin vertaisyhteiskunnan toimintamalleihin. (Ks. tiedeaviestintäkirja, Heinonen ja Karjalainen 2018 ja sen englanninkielinen versio 2019.)



tua ilman ennakkoluuloja ja konfliktia AGI:lla vahvistamattomien ihmisten kanssa” (Media ka. 7,2). Toiseksi tuli toimenpide ”AI-johtajien tulee työkennellä hallitusten ja kansainvälisten järjestöjen kanssa kansainvälisten standardien ja hallinnointisysteemien kehittämiseksi kun siirrytään ANI:stä AGI:hin” (Teknologia ka 7.1). Kolmanneksi nousi ehdotus ”Selvitetään, kuinka välttää tuleva konflikti teknologialla (AI, geenit, elektroniikka tms.) vahvistettujen ihmisten ja vahvistamattomien ihmisten välillä” (Hallinnointi ka. 7,0).

Panelistien matalimmat tehokkuusarviot edellä mainittuihin kysymyksiin selittyivät sillä, että ne esittäneet arvioivat yleisen siirtymän ANI:stä AGI:hin tapahtuvan muita panelisteja myöhemmin. Tosin lienee vain harvoja panelisteja, jotka uskoivat, ettei ihmiseen rinnastuva tekoäly ole yleislytymässä vuonna 2050.

Ilmastonmuutosta on käsitelty hyvin puutteellisesti paitsi Työ/Teknologia 2050 -skenaarioissa myös arvioitavaksi asetetuissa toimenpide-ehdotuksissa. Itse asiassa sekä skenaarioissa että arvioitavissa toimenpiteissä on vain yksi konkreettinen toimenpide, millä viitataan ilmastonmuutoksen hidastamiseen: ”Hiilivero osana universaalien perustulon rahoitusta (osa edellä mainittua toimenpide-ehdotusta)” (Hallinnointi ka. 6,7).

Vahvin ilmastonmuutosta sivuava toimenpidekommenttikin esitettiin perustulon rahoitukseen liittyen. Tämän kommentin mukaan rahoituksen perustulolle tulisi perustua ensi sijassa kestävän energiantuotannon edistämiseen. Tämä poikkeaa selvästi kolmannessa Työ/Teknologia -skenaariosa esitetystä laskelmasta, missä hiiliveron osuus on vain 11 % kokonaisrahoituksesta. Verrattuna Suomessa virinneeseen laajaan kansalaiskeskusteluun ja maailmanlaajuisiin mielenilmauksiin ilmastonmuutoksesta on yllättävää, että mainittua kommenttia lukuun ottamatta panelistien esittämissä kirjallisissa kommentteissa ja jatkotoimintaehtotuksissa ilmastonmuutos tuli esille ainoastaan hyvin yleisluonteisesti. Harvat sitä sivuavat kommentit liittyivät luonnonresurssien riittävyyteen ja sen toteamiseen, kuinka vähän hyvin todennettu tieto ilmastonmuutoksen etenemisestä vaikuttaa poliittiseen päätöksentekoon.

Sekä ensimmäisessä että kolmannessa skenaariossa kerrotaan ilmastonmuutoksen torjun-

nan luovan uusia työpaikkoja ja positiivisimmassa kolmannessa skenaariossa myös Yhdysvaltojen ja Kiinan sopimuksen johtavan ilmastonmuutoksen etenemisen saamiseen haltuun. Kuitenkaan ilmastonmuutoksen torjuntaa ei tunnusteta tärkeäksi positiiviseksi mahdollisuudeksi tekoälyn ohella kaikelle uuden teknologian kehittämislle.

### Johtopäätöksiä Suomelle

Työ/Teknologia 2050 -hankkeen tekee erityisen kiinnostavaksi sen laatijajoukko. Se edustaa hyvin monia kulttuurisia taustoja sekä varsin hyvin myös niitä, jotka asiantuntijoina valmistelevat maidensa tulevaisuuspolitiikkaa. Näin hanke tarjoaa hyvän mahdollisuuden arvioida suomalaista tulevaisuuspolitiikkaa suhteessa muualla maailmassa vallitseviin käsityksiin. Monissa hankkeen kommentteissa Suomi esitettiin nimeltä mainiten kestävän kehityksen edelläkävijäksi maailmassa. Suomeen viitattiin esimerkkinä erityisesti koulutusjärjestelmän, tulevaisuussuuntautuneen hallinnon (erityisesti eduskunnan tulevaisuusvaliokunta) ja perustulokokeilun perusteella.

Tärkeä kysymys on, missä muodossa Suomi voisi muodostua globaaliksi esikuvaksi myös ilmastonmuutoksen torjunnassa. Verrattuna Suomessa keskustelua hallinneeseen ja kaikkiin kansankerroksiin levinneeseen huoleen ilmastonmuutoksesta Työ/Teknologia 2050 -hankkeessa tätä teemaa käsiteltiin vähän. Ilmastonmuutoksen esikuvana toimiminen on ilmeinen mahdollisuus Suomelle sekä osana johtavan roolin ilmastonmuutoksen torjunnassa ottanutta EU:ta että varsinkin uuden teknologian kehittäjänä.

Suomen kannattaisi mielestämme profiloitua entistä selvemmin johtavaksi ympäristöteknologian kehittäjäksi, joka tiedostaa vahvasti sen rinnalla myös kaikki uuden teknologian tarjoamat mahdollisuudet ratkaista muitakin maailman megaongelmia. Niihin kuuluu maapallon resurssit ja uhkaava ja eriarvoisuutta lisäävä väestökehitys ja varsinkin nyt hiipien etenevä ihmistyötä korvaava op-piva tekoäly.

Jotta Suomi olisi edelläkävijä myös uuden osaamisen ja uuden työllisyyden/toimeliaisuuden luojana älykkäiden laitteiden maailmassa, se edellyttää maassamme ihmisen ja koneen/teknologian välisen suhteen syvällistä pohdintaa. Pelottelun tai

vähättelyn asemasta tulisi analyttisesti ja systemaattisesti avata, mihin älykäs teknologia voi uusin tiedon pohjalta yltää ja millä seurausvaikeuksilla, niin myönteisillä kuin kielteisilläkin.<sup>21</sup> Yksi mahdollisuus on soveltaa tekoälyä määrätietoisesti ihmisten henkilökohtaisena puhetta ja tulevaisuudessa näköä käyttävänä tukiälynä<sup>22</sup> – sekä ihmisten hyvinvoinnin että ilmastonmuutoksen torjunnan edistämiseksi.

Moni toimenpide-ehdotus Työ/Teknologia 2050 -hankkeessa liittyi koulutukseen. Mielestäme Suomen koulutusjärjestelmään tulisi integroida läpäisyperiaatteella sen kaikille asteille kolme Suomen ja maailman pitkäntähtäimen tulevaisuuden hallinnan kannalta keskeistä osaamisaluetta: ennakoitiosaaminen, ilmastonmuutososaaminen ja tekoälyosaaminen. Ennakointiosaamiseen kuuluu pitkän tähtäyksen tarkastelut, systeemi-ajattelu, siilot murtava kokonaisvaltaisuus, vaihtoehtoisuus, ”ääreissäöllä” laatikon ulkopuolelle katsominen, yllätyksiin varautuminen sekä vaikuttaminen toivottujen kehityssuuntien edistämiseen. Ilmastonmuutososaamiseen kuuluu sen tutkiminen, mitä ilmastonmuutos ilmiönä on, mitä vaikutuksia sillä on, mitä se tarkoittaa muuhun globaaliin ja yhteiskuntamuutokseen asemoituna, miten torjua sitä ja miten sopeutua siihen. Vastaavasti tekoälyosaaminen tarkoittaa ymmärryksen syventämistä siitä, mistä tekoälyssä ylipäänsä on kyse, mitä tasoja siinä on, miten estää siihen sisältyvien eettisten ja turvallisuusriskien realisoitumista ja miten soveltaa sitä ihmiskunnan ja planeettamme päästöttömyyden, hyvinvoinnin ja merkityksellisen toimeliaisuuden lisäämiseksi.

## Kirjallisuutta

- Glenn, Jerome (2019) *Work/technology 2050 – scenarios and actions*, tilattavissa osoitteesta <http://www.millennium-project.org/projects/workshops-on-future-of-work/technology-2050-scenarios/>
- Glenn, Jerome, Florescu, Elizabeth and the Millennium Project Team (2019). *State of the Future* 19.0.
- Heinonen, Sirkka, Ruotsalainen, Juho, Karjalainen, Joni ja Parkkinen, Marjukka (2016). *Fuzzy Futures of Work*. FFRC eBook 11/2016.
- Heinonen, Sirkka ja Karjalainen, Joni (2019). *Electrification in Peer-to-Peer Society – New Narrative for Sustainable Futures*. FFRC eBook 1/2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-537-2>. Kirjaa tilattavissa osoitteesta: <https://utushop.utu.fi/p/2986-electrification-in-peer-to-peer-society-a-new-narrative-for-sustainable-futures/>
- Heinonen, Sirkka ja Karjalainen, Joni (2018). *Sähköistyminen vertais yhteiskunnassa. Uusi tarina Suomen tulevaisuudelle*. TUTU-Julkaisuja 1/2018. Turku. <https://www.utupub.fi/handle/10024/146916>
- Kurzweil, Ray (2005). *The Singularity Is Near. When Humans Transcend Biology*.
- Linturi, Risto ja Osmo Kuusi (2018) *Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2038*. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta. [https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj\\_1+2018.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_1+2018.pdf)
- Mills, Greg, Obasanjo, Olusegun, Herbst, Jeffrey ja Davis, Dickie (2017). *Making Africa Work. A Handbook for economic success*. Tafelberg, South Africa.
- Purmonen, Juha ja Jyrki Saarinen (toim., 2018) *Fotoniikasta valoa Suomen hyvinvointiin. Selvitys alan vaikuttavuudesta ja kasvunäkymistä*. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 5/2018. [https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj\\_5+2018.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_5+2018.pdf)

Osmo Kuusi on Aalto-yliopiston tulevaisuudentutkimuksen ja innovaatiotutkimuksen dosentti. Sirkka Heinonen on Turun yliopiston tulevaisuudentutkimuksen emeritaprofessori.

21 Yhden lähtökohdan tähän tarjoaa eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan vuonna 2012 alkanut Radikaalit teknologiat-hanke (Linturi ja Kuusi 2018).

22 Vrt. Applen Siri, Amazonin Alexa ja Google Assistant.





**aino**

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



# SANASTA, KÄSITTEESTÄ JA TOTUUDESTA

RENÉ GOTHÓNI

Miten sanat, käsitteet ja totuus ymmärretään filosofisessa hermeneutiikassa, joka ankkuroi tutkimuksensa kielen ja sanojen analysoimiseen? Sana ei ole vain merkki tai nimi. Se on paljon enemmän, mutta millä tavalla? Sitä pyrin tässä esseessä selventämään.

**F**ilosofisen hermeneutiikan juuri on muinaiskreikkalaisessa niin sanotussa *logos*-filosofiassa, eli sanan olemuksen ymmärtämisessä. Teoksessaan *Wahrheit und Methode*, Hans-Georg Gadamer (1900–2002) selvittelee oppihistoriallisella otteella olemisen ymmärtämiseen liittyvää kielellisyyttä.<sup>1</sup> Hänen pääteesinsä on: *Sein, das verstanden werden kann, ist Sprache*, ”Oleminen, jota voidaan ymmärtää, on kieli” (Gadamer 1986, 478).

Tähän tulokseen Gadamer päätyi analysoimalla sanojen ja käsitteiden merkityshistoriaa. Lähtökohtana oli Gottfried Wilhelm von Leibnizin ajatus, jonka mukaan ihannekielen tavoitteena tulisi olla ”järjen kieli”. Kehityksen tulisi kulkea sanoista käsitteisiin päätyäkseen lopulta käsitejärjestelmään, joka olisi jumalallisen järjen yleismaailmallinen kopio. Näin ihminen kykenisi järjellään uudelleen arvioimaan olemistaan maailmassa, niin kuin Jumala sen alun perin on arvioinut luodessaan parhaimman mahdollisen maailman (Gadamer 1986, 420).

Valpas lukija tulee tietenkin heti ajatelleeksi, että nykytieteessä meillä jo on tämänkaltainen käsitejärjestelmä – mm. matematiikassa, analyttisessä filosofiassa, logiikassa, genetiikassa ja tekniikassa –, joka rakentuu teknisten termien (*terminus technicus*) ja propositioiden varaan. Osuva nimitys käsitejärjestelmälle voisi olla keinotekoinen kieli, eli tekokieli. Se koostuu yksiselitteisesti määritellyistä yksiköistä, joita on luotu selittämään erilaisia luonnonilmiöitä.

Tekokieli on oiva apuväline monessa tieteessä. Sen avulla tutkijat ovat voineet saavuttaa merkittäviä tuloksia. Abstrakti ja akronyyminkaltainen tekokieli osoittaa kuitenkin selvästi, ettei luonnollisesti kulttuurissa kehittynyt kieli ole vain merkki tai väline, joka kaikinpuolisesti, kokonaan ja täydellisesti ilmaisee havaintojen tai ajatusten kohteitaan. Kun tekokieltä vertaa tavalliseen kieleen on ilmeistä, että sanoihin kätkeytyy merkityksiä, joita tekokielessä ei ole.

## Sanan ominaispiirteistä

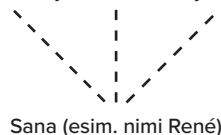
Sanassa on sen käyttöyhteyden lisäksi merkityksiä, joita kuulija tai lukija ei heti tule ajatelleeksi. Sana on luonteeltaan enigmaattinen, arvoituksellinen, kunnes sen selittämättömyys on selitetty. Se ei ole instrumentti, väline, joka on täysin erillään sen olemuksesta. Sanan kaikki merkitykset ovat läsnä itse sanassa, joskaan ei ilmiselvästi. Käyttömerkityksen lisäksi sanaan sisältyy peitettyjä merkityksiä, joiden ymmärtäminen edellyttää sanan analysoimista ja asettamista sen uskomusten tai käsitysten puitteisiin.

Suomen sana ”ymmärtää”, muinaisesta sanasta ”ümbärta”, kiertää, kulkea ympäri, tarkoitti Veijo Meren mukaan alun perin sitä, että jotakin ympäröidään keihäällä tai sitä kierretään esimerkiksi omistamisen merkiksi. Siitä käyttöyhteydestä on sittemmin syntynyt vertauskuvallinen merkitys saada kiinni, ottaa haltuun ajatuksissa asia, tajuta ja oivaltaa se, eli ympäröidä asia mielessään (Meri 1985, 453).

Osoittakoon seuraava esimerkki, ettei sana ole vain merkki tai nimi. René, joka on etunimeni, mielletään tavallisesti vain nimenä (kreik. *ónoma*). Oppineet tunnistavat ranskalaisessa nimessäni latinan sanan *renatus*, ”syntyä uudestaan” tai ”uudestisyntynyt”.

Nimenannon yhteydessä vanhemmat usein esiväät lapselleen sopivan nimen. Nimi ei ole mikä tahansa satunnainen nimi. Nimellä on aina jokin ”kätkeyty” merkitys tai uskomus, joko niin, että suvussa on samannimisiä esi-isiä tai niin, että jokin nimi puhuttelee aivan erityisesti vanhempia. Ranskassa, joka on katolinen maa, René saattaa viitata johonkin kuuluisaan henkilöön, kuten René Descartesiin, tai siihen, että lapsi on kristillisessä kasteessa uudestisyntynyt. Riittääköön nämä esimerkit, sanaan kätkeytyistä mahdollisista merkityksistä ja uskomuksista, osoittamaan, ettei sana ole pelkästään merkki tai nimi, vaan paljon enemmän. ”Nimi on enne”, sanotaan, ja usein näin käytännössä onkin.

Sanaan kätkeytyvät uskomukset ja käsitykset



<sup>1</sup> Gadamer 1986. Teos on käännetty englanniksi nimellä *Truth and Method*. Suositelen alkuperäiseen saksankieliseen tekstiin perehtymistä monien väärinkäsitysten välttämiseksi. Käännös on nimittäin hyvä esimerkki siitä, miten vaikeaa Gadamerin kieltä on kääntää toiselle kielelle.



Sanan lukuisten merkitysten ymmärtäminen (”ümbärta”) selvittää, ettenkö sanoisi valaisee, sanan ominaispiirteitä ja ulottuvuuksia. Ne lisäävät meidän tietoaamme kielten ja sanojen mahdollisuudesta selittää olemistamme maailmassa. Tekokieli päinvastoin loitontaa ihmistä luonnollisen kielen merkityksistä, näivettää mielikuvituksemme ajatusmaailmaa ja samalla inhimillisyyttämme.

### Sisäisen ja ulkoisen sana erosta

Pohtiessaan Kristuksen inkarnaatiota – ”lihaksi tulemista” – Augustinus hyödynsi stoalaisten erottelevaa ulkoisen eli suullisen logoksen (*logos prophorikos*) ja sisäisen logoksen (*logos endiáthetos*) välillä. Sisäinen logos, viittaa suullista, puhuttua sanaa edeltävään sisäiseen refleksiiviseen ajatteluun. Suullisesti ilmaistun sanan oletettiin olevan vain sisäisen mentaalisen sanan toisasteinen ilmentymä.

Tehdessään vastaavanlaisen erottelun käsitteillä *actus signatus* ja *actus exercitus*, Augustinus totesi, ettei Johanneksen evankeliumissa (Joh.1:14) esitetty ilmaisu ”Sana [*logos*] tuli lihaksi ja asui meidän keskellämme”, voi olla vain sisäisen mentaalisen sanan epäolennainen ja toisarvoinen ilmentymä. Päinvastoin! Sisäinen mentaalinen sana on ihmiselle asetettu rohkaisuksi ja tavoitteeksi täydellistää ymmärrystään. Teoksessaan *De Trinitate*, hän selvittää käsitystään toteamalla:

Ken ymmärtää sanaa, ei ainoastaan *ennen* sen ääntämistä, vaan jopa *ennen* kuin ääntämisen mielikuva on ajattelun pohdinnassa – sellainen sana ei esiinny missään kielessä... Ken tämän ymmärtää, kykenee peilin ja sen arvoituksen kautta näkemään sen Sanan kaltaisuutta, josta sanotaan: ”Alussa oli Sana [*logos*]. Sana oli Jumalan luona, ja Sana oli Jumala”. (Augustine 2002, 186)

Jokaisen ilmaistun sanan takana on sisäinen sana (*verbum interius*). Tämä käsitys vahvisti Gadamerin mukaan Augustinuksen ja Martin Heideggerin ajatusta ilmoituksena annetun mahdollisuuden täyttämisestä (saks. *Vollzug*). Sanaan liittyvän diskurssin tehtävä on viedä sen ymmärtäminen täydellisyteen, kattaen mahdollisemman paljon sisäisen sanan merkityskentästä.

Tämä oivallus osoittautui hyvin keskeiseksi filosofisessa hermeneutiikassa. Siitä nimittäin seuraa, että käsitteet, propositiot ja muut teko-kielilliset merkit eivät ole itseriittoisia, muista riippumattomia yksikköjä. Päinvastoin! Ne ovat

kielillisyyden (*Sprachlichkeit*) äärimmäisiä vastakohtia. Mitä ihminen kokee ja miten hän kielellisesti artikuloi olemistaan tässä maailmassa, on kaikissa kulttuureissa pääasiallisesti hermeneuttisen kokemuksen (suullista) ilmaisemista (Gadamer 1986, 422–224).

Teorian mukaan sisäinen sana on täysin riippumaton ulkoisesta sanasta. Sisäinen sana ei koskaan ilmoita todellista olemustaan ihmisen kielellä. ”Todellinen” sana, *verbum cordis*, on jumalallisen Sanan peili ja kuva. Se ei ole se sana, joka syntyy refleksiivisen ajatuksen tuloksena. Vaikka puhuttuun sanaan liittyy eläväksi tullut merkitys, se ei koskaan kata sisäisen sanan kokonaisuutta (Gron-din 2003, 134-135).

Sanat, ilmaistiinpa ne millä kielellä tahansa, ovat samanaikaisesti aina ajateltu myös mielessä. Sisäinen sana on ajaton mentaalinen prosessi. Se ei ole refleksiivinen prosessi, jossa mielessämme etsimme osuvaa sanaa kuvaamaan jotakin ilmiötä. Refleksiivisessä prosessissa olemme koko ajan tietoisia ajatuksemme kulusta ja kokeilemme mielessämme erilaisia vaihtoehtoisia sanoja, kunnes valitsemme mielestämme parhaan mahdollisen sanan.

Sisäisessä mentaalisisäisessä prosessissa ei ole ajallista ulottuvuutta, eikä ajatuksen suksessiivista kulkua yhdestä ajatuksesta toiseen. Tuomas Akvinalainen on hyödyntänyt uusplatonista kielikuvaa suihkulähteestä selvittääkseen sisäisen mentaalisen sanan syntyprosessia, jota hän luonnehtii latinaksi *emanatio intellectualis*. Eli se Yksi, josta jotakin virtaa, ei menetä mitään, eikä tyhjenny, vaan se pysyy koko ajan samanlaisena, samalla kun se omii jotakin itselleen. Näin hän myös selittää Kristuksen lihaksi tulemista ja Hänessä olevaa jumalallisuutta (Gadamer 1986, 427).

### Syntyä ajattelemalla

Minkään kielen sana (*logos*) ei ole täsmällisesti samanlainen sisäisen sanan kanssa. Sisäinen sana ei ole puhetapahtuman sana, se peruuttamaton sana, jonka kukin lausuu puhuessaan. Sillä on kylläkin tapahtumankaltainen ontologinen luonne, koska sen olemuksellinen yhteys säilyy ilmaistuun sanaan. Samalla kun sisäinen mentaalinen sana hahmottuu tiedostamatta mielessämme, aihe manifestoituu, ”tulee lihaksi” puhutussa sanassa. Niinpä

sisäinen sana on kunkin aiheen tai asian ajattelun lopputulos, eli ajattelemalla syntynyt sana (*forma excogitata*) (Gadamer 1986, 426).

Sisäinen sana, jonka alkuperä on ajattelussamme, manifestoituu mielikuvituksemme ja diskursiivisen ymmärryksemme rajallisuuden puitteissa. Se ei ole identtinen puhutun sanan kanssa, mutta kylläkin heijastuksena ja mysteerinomaisesti kytkeytynä sisäiseen sanaan.

Sisäinen sana ei ole puhetapahtuma, eikä se ole sama kuin jollakin kielellä ilmastu sana, eikä se ole sana, joka pulppuaa muistista. Sisäinen sana, joka syntyy ajattelemalla (*forma excogitata*) ja jonka tapahtumaa Tuomas Akvinolainen luonnehtii suihkulähteen kielikuvalla *emanatio intellectualis*, jää arvoitukseksi, kuten myös luovuuden ihme. Sisäinen sana muistuttaa valoa, joka mahdollistaa värin näkemisen (Gothóni 2011, 58–59). Se on täysin riippumaton sen ilmestymisen muodoista. Sisäistä sanaa voidaan luonnehtia peiliksi, jossa katsoja näkee havainnoimansa asian (saks. *Sache*). Tämä peili on siinä mielessä poikkeuksellinen, ettei siinä heijastu mitään muuta kuin havainnoitu asia (Gadamer 1986, 429).

## Käsitteestä

Klassinen logiikka tekee eron univokaalisen ja analogisen termien välillä. Sana univokaalinen tulee latinan sanasta *univocus*. Se viittaa sanaan, jolla on vain yksi oikea merkitys ja jota voidaan tulkita vain yhdellä tavalla. Havainnollistava esimerkki on termi ”selkärankainen” (eläin). Käsitteenä ja terminä se on yksiselitteinen. Siihen kategoriaan kuuluvat mm. ihminen, hevonen ja krokotiili. Näille eläimille yhteistä on selkäranka, joka esiintyy kaikilla ja on niiden keskeinen biologinen ominaispiirre. Vastaavanlainen käsite uskontotieteessä on siirtymäriitti, joka esiintyy kaikissa kulttuureissa, ja jonka ominaispiirre on ihmisten siirtyminen elämänsä aikana yhdestä sosiaalisesta statuksesta toiseen. Univokaalinen käsite voidaan havainnollistaa seuraavasti:

Yhteisenä nimittäjänä selkäranka



Ihminen hevonen krokotiili

Jacob Bronowski on luonnehtinut luonnontieteitä tieteenä, joka etsii ”samankaltaisuuksissa kätkeytyä yksikköjä” (*unity in hidden likenesses*). Tavoitteena on löytää uusi yksikkö luonnon moninaisuuksissa, samankaltaisuuksia, joita ei aikaisemmin tiedetty olevan (Bronowski 1977, 12). Pelit ja uskonnot sekä monet muut inhimilliset toiminat ovat luonteeltaan toisenlaisia. Ugo Bianchi on todennut, että

Termi uskonto ja (uskonnollinen) on tutkimuksen nykytilanteessa parasta käsitteä analogiseksi termiksi, joka kattaa käsite- ja todellisuuskokonaisuudet, joita toisaalta yhdistävät jotkin vaihtelevat tyyppiipiirteet ja toisaalta erottavat yhtä syvälle ulottuvat poikkeavuudet. Tällainen perheyhtäläisyys eroaa tarkoin määriteltävästä kaiken kattavasta universaalisuudesta. (Bianchi 1994, 921)

Analoginen käsite ei viittaa ”samankaltaisuuksissa kätkeytyihin yksiköihin”, yhteisiin nimittäjiin. Sen tarkoitus on tuoda esille sanoihin kätkeytyä uskomuksia ja käsityksiä. Analyysin tarkoituksena on antaa käsitteenä käyttämämme sanan puhutella meitä kielellisyyden kaikki ne ulottuvuuksineen, jotta siihen liittyvät kaikki merkitykset paljastuisivat. Univokaalisen käsitteen vastakohtana analogista käsitettä, kuten nimeä René, voidaan havainnollistaa seuraavasti:

Sanan kätkeyty uskomukset ja käsitykset



Pyhiinvaellus

”Pyhiinvaellus” on uskontotieteessä samanaikaisesti sekä sana että ilmiön käsite. Sanana se viittaa pyhiinvaeltajan taivallukseen pyhäkköön tai pyhälle paikalle. Sana tulee latinan sanasta *peregrinus*. Se tarkoittaa henkilöä, joka kävelee vieraassa maassa halki (*per*) peltojen (*ager*). Sanana pyhiinvaellus on visuaalinen kuvaillen taivallusta pyhään paikkaan ja laajemmassa katolilaisessa merkityksessä maanpäällistä vaellusta.

Kuten tästä lyhyestä sanaan liittyvien merkitysten analysoimisesta selviää, sana pyhiinvaellus on katolilaiseen uskomusmaailmaan kuuluva matkaa kuvaileva ja Kristuksen kärsimysmatkaa imitoiva (*imitatio Christi*) käsite. Uskontotieteessä on monia vastaavanlaisia sanoja ja käsitteitä, joilla on



vahva kristillinen konnotaatio, ja ovat näin ollen etnosentristisiä.

Kun sanaa ”pyhiinvaellus” käytetään käsitteenä kuvaamaan matkaa pyhälle Athosvuorelle, se kylläkin kuvailee matkaa, mutta antaa täysin väärän käsityksen siitä minkälaisesta matkasta on kysymys. Matka Athokselle ei ole Kristuksen kärsimystä imitoiva matka. Kun virkailija antaa matkaajalle viisumin pyhälle Athosvuorelle, hän viisumia ojentaessa toivottaa: *Kaló proskínima!*

Ilmaisu tulee kreikankielisestä verbistä *proskínó*, joka tarkoittaa ”polvistun osoittamaan kunnioitusta”. Kuten huomaamme, konnotaatio on täysin toinen. Athoksen matkaajille merkityksellistä ei ole itse matkan teko ja kävelemien, vaan ikonien edessä kumartaminen, niiden suuteleminen, relikkien suuteleminen, ripillä käyminen, keskusteleminen henkilökohtaisista asioista hengellisten isien kanssa sekä ennen kaikkea osallistuminen pyhälle ehtoolliselle (Gothóni 2005, 16).

Kun ”pyhiinvaellus” sanan tilalle ylläolevassa kuvassa sijoitamme sanan *proskínima* ja siihen liittyvät uskomukset, on ilmiselvää, ettei käsite pyhiinvaellus kata autenttisesti Athokselle matkaajien matkaan liittyviä merkityksiä. Käsitteet pyhiinvaellus ja *proskínima* ovat analogisia, mutta eivät univokaalisia käsitteitä. Riittääköön tämä esimerkki osoittamaan, millä tavalla sana on enemmän kuin merkki, ja sen, ettei käsitteitä ja termejä humanistisissa tieteissä aina voi käyttää univokaalisina käsitteinä, kuten luonnontieteissä.

## Totuudesta

Totuus on huomattavasti monipuolisempi käsite kuin mitä yleisesti ajatellaan. On syytä eritellä ainakin kolmenlaista totuutta: matemaattinen, eksistentiaalinen ja hermeneuttinen.

(1) Matematiikassa yksi plus yksi on aina kaksi sovitussa järjestelmässä. Propositoiden totuus perustuu siihen, että niin sanottujen matemaattisten faktojen ja propositoiden korrelaatio on tosi.

(2) Eksistentiaalinen totuus viittaa siihen totuuteen, joka kokijalle tai uskovaiselle on totta. Tämä totuus on totta siinä mielessä, että uskovainen todellakin elää elämänsä sen totuuden mukaan. Uskomus on elimellinen osa maailmankatsomusta, olipa sitten kysymys uskovaisesta, ateistista tai tieteilijästä. Kaikkien kolmen perus-

tana on aksiooma tai premissi, jonka taakse ei pääse ja jolle viime kädessä ei ole muuta perustetta kuin vakaumus.

(3) Näin ei ole hermeneutiikassa. Käytännön esimerkkeihin viitaten voi hyvin todeta, että yksi plus yksi on toisinaan enemmän, toisinaan vähemmän kuin kaksi. Jos kahden ihmisen yhteistyö sujuu hyvin, kuten John Lennonin ja Paul McCartneyn, lopputulos on paljon enemmän kuin kaksi. Ja päinvastoin. Jos kahden ihmisen yhteistyö takkuilee, lopputulos on vähemmän kuin kaksi, tai jopa nolla. Tämä on monessa organisaatiossa ja yhteisössä arkipäiväinen realiteetti, arkitotuus.

Aikamme käsitys totuudesta perustuu Descartesin näkemykseen, jonka mukaan totuus aina riippuu metodin ideasta, ylläesitetyn matemaattisen totuuden mukaisesti. Kreikankielinen totuutta vastaava sana on *a-letheia*, jossa a-kirjain viittaa puuttumiseen, tarkoittaen ”ei”. Mannermaisessa hermeneutiikassa *aletheia*-sanan esitetään usein metaforisesti; kuten teatterin näyttämö aina ennen esityksen alkamista on esiripun peittämä, niin ovat myös sanat ennen niiden ymmärtämistä. Kun esirippu avautuu, totuus näyttätyy ja ymmärrys lisääntyy.

*Aletheia* viittaa hermeneutiikassa käsitykseen, jonka mukaan kaikkia sanoja ympäröi salaperäisyyden verho. Sanojen ymmärtäminen edellyttää näin ollen salaperäisyyden verhon auki käärimistä, ikään kuin hunnun poistamista kasvoilta, jolloin kasvot tulevat kokonaisuudessaan näkyviin. Samoin sanaan liittyvien ulottuvuuksien, kuten nimeni Renén, auki kääriminen paljastaa sanan kokonaisvaltaisemmin.

Totuuskäsite hermeneutiikassa liittyy keskeisesti sanaan ja siihen, miten hyvin tutkija onnistuu artikuloimaan ja verbalisoimaan sanaan katketyn uskomuksen esirippua. Richard Rorty on oivallisesti todennut, ettei humanistisissa tieteissä ole tarkoituksenmukaista, kuten luonnontieteessä, käyttää sanaa ”syvä”, tarkoituksessa penetroida syvemmälle esimerkiksi solujen rakenteeseen ja funktioihin. Humanistisissa tieteissä tulisi pikemminkin käyttää sanaa ”laaja” metaforana; mitä enemmän kuvauksia ja selityksiä meillä on jostakin ilmiöstä, sitä monipuolisemmin me katamme sanan kokonaisuutta ja sitä enemmän ymmärryksemme lisääntyy kyseisen sanan merkityksistä (Rorty 2000, 24).

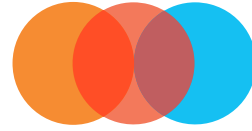
## Yhteenvetoa

Sanat eivät ole merkkejä tai nimiä. Kukin sana kätkee sisäänsä käsityksiä, merkityksiä ja uskomuksia, joiden esille analysoiminen lisää meidän ymmärrystä kyseisestä sanasta ja luonnollisesta myös kielellisyydestämme. Käsite on univokaalinen tekninen termi, jonka merkitys on tarkoin määritelty ja siinä mielessä sanaa abstraktimpi ja merkityskenttään kapeampi, eräänlainen täsmällinen sana. Totuus taas ei ole pelkästään absoluuttinen käsite, vaan sanana arvoituksellinen, kunnes sen sisältö näyttäätyy oivalluksena.

## Kirjallisuutta

- Augustine, St (2002). *On the Trinity. Books 8–15*. Edited by G.B. Matthews and translated by S. McKenna. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bianchi, Ugo (1994). "Concluding Remarks: The History of Religions Today." *The Notion of 'Religion' in Comparative Research*. Selected Proceedings of the xvth Congress of the International Association for the History of Religions, edited by Ugo Bianchi. Roma: «L'ERMA» di BRETSCHNEIDER.
- Bronowski, Jacob (1977). *A Sense of the Future*. Cambridge, MA: MIT Press.
- De Trinitate* (1968). SANCTI AVRELI AVGUSTINI. De Trinitate, Libri XV. W.J. Mountain and Fr. Glorie. CORPVS CHRISTIANORVM Series Latina. TVRNHOLTI. TYPOGRAPHI BREPOLS EDITORES PONTIFICII.
- Gadamer, Hans-Georg (1986). *Hermeneutik I. Wahrheit und Methode. Gesammelte Werke, Band 1*. Tübingen: Mohr.
- Gothóni, René (2005). "Kalo proskynima". *Athos. Luostarielämää Pyhällä Vuorella*. Helsinki: Helsingin kaupungin taidemuseo ja Maahenki.
- Gothóni, René (2011). *Words Matter. Hermeneutics in the Study of Religions*. Religions and Discourse 52. Bern and Oxford: Peter Lang.
- Grondin, Jean (2003). *The philosophy of Gadamer*. Guildford and King's Lynn: ACUMEN.
- Meri, Veijo (1985). *Sanojen synty*. Gummerus.
- Rorty, Richard (2000). "Being that can be understood is language. Richard Rorty on H.-G. Gadamer". *London Review of Books* (16 March).

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston uskontotieteen emeritusprofessori.



Tieteen  
tiedotus

## Tieteen tiedotus ry:n rahoitushaku 2020

Tieteen tiedotus ry julistaa haettavaksi rahoitusta tieteellisen tutkimuksen tuloksista tiedottamiseen ja saattamiseen yleisön tietoisuuteen. Kirjahankkeet ja tieteellinen tutkimus eivät kuulu apurahoituksen piiriin. Hakijana voi olla yksityinen henkilö, työryhmä tai rekisteröity yhteisö. Rahoitus osoitetaan rekisteröidylle taustayhteisölle.

Jaettavana on 200 000 euroa, josta yhdistys rahoittaa 1–4 hanketta.

Vapaamuotoiset (max. 3 sivua A4) aiehakemukset tulee toimittaa sähköpostitse yhteinä pdf-tiedostona (tieteentiedotus@gmail.com) 21.8.2020 mennessä. Aihakemuksessa on kuvattava hankkeen tausta, tavoitteet, karkea budjetti, toteutus ja vastuullinen toteuttaja yhteystietoineen.

Aihakemusten perusteella jatkoon pääsevät hankkeet valitaan syyskuussa, ja näitä pyydetään toimittamaan varsinaisen hakemus myöhemmin. Rahoituspäätökset tehdään marraskuun aikana. Tiedustelut: tieteen tiedotus@gmail.com

Tieteen tiedotus ry:n tarkoituksena on tieteellisestä tutkimuksesta ja sen tuloksista tiedottaminen. Yhdistys julkaisee Tiedelehteä ja osallistuu Hyvä terveys -lehden julkaisemiseen.

**Lisätietoja:** [www.tieteentiedotus.fi](http://www.tieteentiedotus.fi)





# VALTIOTIETEET TIEDEPOLITIIKAN KOHTENA JA TEKIJÄNÄ

JUKKA KORTTI

Yhteiskuntatieteet ovat olleet ajoittain tärkeässä roolissa suomalaisessa korkeakoulupolitiikassa – niin uudistusten kohteena kuin niiden tekijänä. Artikkelitarkastelee suomalaisen korkeakoulupolitiikan muutoksia Helsingin yliopiston valtiotieteellisen tiedekunnan näkökulmasta. Tiedekunta perustettiin 75 vuotta sitten.



**V**altiotieteellinen tiedekunta perustettiin heti sotien jälkeen pitkän valmistelun jälkeen. Asiaa käsiteltiin Helsingin yliopiston konsistorissa useaan otteeseen sotien aikana ja vauhti kiihtyi pommien paukuessa. Sodissa testattuja rationaalisuuden ja tehokkuuden malleja haluttiin soveltaa sotienjälkeiseen mutkistuvaan maailmaan, jossa piti ottaa laajasti haltuun isoja sosiaalisia, poliittisia ja taloudellisia kokonaisuuksia. Lisäksi sotapropaganda oli opettanut, mikä merkitys modernissa yhteiskunnassa on sillä, miten siitä ja sille puhutaan. Tarvetta yhteiskuntatieteelliselle opetukselle ja tutkimukselle siis oli. Kun tiedekunta piti ensimmäisen kokouksensa 9.5.1945, samana päivänä loppui toinen maailmansota Euroopassa.

### **Kun juristit eivät riittäneet**

Valtiotieteitä oli toki opetettu Helsingin yliopistossa jo 1800-luvulla, taloustieteitä jo Turun Akatemian aikana, mutta opetus oli hajaantunutta ja tutkimus vanhanaikaista uudessa maailmantilanteessa.<sup>1</sup> Virkamiehistön vajaakoulutus oli pantu merkille jo vuoden 1905 suurlakon jälkeen. Kun suomalaista modernia valtiojärjestelmää luotiin, virkamieskunta ei pysynyt mullistusten tahdissa. Helsingin yliopiston ensimmäinen kansantaloustieteen professori J. H. Vennola (1872–1938) – myöhempi itsenäisen Suomen pääministeri – ehdotti valtiotieteellisen tiedekunnan perustamista jo vuonna 1908. Vennolan mukaan tieteen pitäisi palvella ennen kaikkea yhteiskuntaa: virkamiehiä valtion ja kuntien hallinnossa, ”sanomalehtimiehiä, eduskuntamiehiä, ynnä muita yhteiskunnallisia toimihenkilöitä” (Vennola 1918, 25, 30, 31 [lainaus]). Varsinkin yhteiskunnan tutkimiselle oli tarvetta. Pärjätäkseen kansainvälisessä kilpailussa Suomen oli panostettava paitsi taloudellisiin myös henkisiin resursseihin. Tiede oli ennen kaikkea tällainen ”resurssi”, jota tarvittiin yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisuun. (Tarvainen 1991, 80; Palonen 1983, 100–102.)

Itsenäistymisen ja sisällissodan jälkeen tarvit-

<sup>1</sup> Valtiotieteitä opetettiin ennen Helsingin yliopiston valtiososiologian tiedekunnan perustamista myös Åbo Akademiassa, Turun yliopistossa sekä Kansalaiskorkeakoulussa (myöhemmin Yhteiskunnallinen Korkeakoulu ja Tampereen yliopisto).

ta tuli entistä enemmän politiikan, sosiaalihuollon ja talouden ymmärtäjille. Juristikoulutuksen riittämättömyys oli yksi tärkeimmistä perusteluista uudenlaiselle koulutukselle. Varsinaisesti valtiososiologian tiedekunnan perustamisajatus liikahti eteenpäin vuonna 1937, jolloin perustettiin korkeimman hallinto-oikeuden presidentti U. J. Castrénin (1886–1965) – niin ikään myöhempi pääministeri – virkamieskomitea. Castrénin komiteassa vaikuttanut Helsingin yliopiston entinen rehtori, tuolloinen Helsingin kaupunginjohtaja Antti Tulenheimo (1879–1952) oli yksi keskeisistä henkilöistä tiedekunnan perustamisessa. Lisäksi Helsingin yliopiston teoreettisen filosofian professori Eino Kaila (1890–1958) ja Helsingin yliopiston vararehtori Edwin Linkomies (1894–1963) ajoivat aktiivisesti asiaa uudesta tiedekunnasta yliopiston hallintoelimissä.

Pääsääntöisesti yhteiskuntatieteellisten tiedekuntien perustaminen maailmalla on toisen maailmansodan jälkeinen ilmiö. Ne luotiin enimmäkseen filosofisen ja oikeustieteellisen tiedekunnan yhdistelminä (Fleck ym. 2019, 10). Helsingin yliopiston valtiososiologian tiedekunta ei ole poikkeus.

Suomessa ei tultu mitenkään jälkijunassa. Yhteiskuntatieteellisiä tiedekuntia ei 1940-luvun alkupuolella ollut kuin muutamassa saksalaisessa yliopistossa, vaikka yhteiskuntatieteet olivat institutionalisoituneet jo 1800-luvulla niin Euroopassa kuin Yhdysvalloissakin. Lisäksi Suomessa oltiin pohjoismaisessa ympäristössä edelläkävijöitä sosiaalitieteiden määrittelyssä.

### **Yhteiskuntatieteiden kulta-aika ja korkeakoulupolitiikan synty**

Tiedekunta muotoutui 1950-luvun mittaan. Uusia professuureja perustettiin, laitosrakennetta luotiin ja vanhoja oppituleja määriteltiin uusiksi. Tärkeä muokkaaja olivat amerikkalaisperäiset positivistiset yhteiskuntatieteet, joita iso osa tiedekunnan opettajista kävi imemässä Yhdysvalloista ASLA- ja muilla stipendiohjelmilla. Yhteiskuntatieteistä tulikin amerikkalaisille tärkeä ja onnistunut kylmän sodan propagandaväline, jolla Suomen henkistä ilmapiiriä muokattiin (Fields 2019, 177–188). Tiedekunta vakiintui myös konkreettisesti, kun instituuttirakennus eli Porthania (suunnitte-

lija Aarne Ervi) valmistui 1950-luvun puolivälin jälkeen. Rakennus tosin osoittautui aivan liian pie-neksi jo varsin pian, kun suuret ikäluokat alkoivat vyyryä yliopistoihin.

Sotien jälkeisinä vuosikymmeninä yhteiskun-tatieteisiin tuli runsaasti uusia virkoja, ja Helsingin valtiotieteellinen tiedekunta dominoi suomalaista yhteiskuntatieteellistä tutkimusta aina 1960-luvun alkupuolelle saakka. Etenkin nuoret sosiaalitietei-lijät olivat vahvasti osallisina sosiaalisen hyvin-vointivaltion luonnissa (Allardt 1995, 88). Yhteis-kunnallisella tutkimuksella oli merkittävä vaikutus valtiolliseen päätöksentekoon. Elettiin ”sosiaali-tieteisoptimismissä” (Falk 1979, 17–18). ”Suunnit-telutaloudessa” uskottiin, että yhteiskunnalliset ongelmat voidaan parhaiten ratkaista ”tieteelli-sellä” suunnittelulla ja organisoinnilla (Alasuu-tari 1996, 105–111). Sosiologit olivat vakiovieraita tiedotusvälineissä 1960-luvulla, kun haluttiin seli-tyksiä monimutkaisen, nopeasti muuttuvan maail-man ilmiöihin. Jälkikäteistermein voisi sanoa, että heistä tuli viisauksineen ensimmäisiä ”päivystäviä dosentteja”.

Korkeakoulupoliittisesti Suomessa elettiin vie-lä 1950-luvulla ”jähmeän kehityksen kautta”. Aka-teeminen sivistystyö jäi vielä sodanjälkeisessä ta-loudellisessa ja sosiaalisessa jälleenrakennuksessa materiaalien tarpeiden ja poliittisten tulonjaol-listen vaatimusten täyttämisen varjoon. Opetus-ministeriössäkin koulutusasioita hoiti vielä ”pesä-pallojoukkueellinen” virkamiehiä. Aina 1960-luvun alkuun saakka valtion rooli korkeakoulupolitiikas-sa oli vielä olla ”yövärtiovaltio”: opetusministeriö ei aktiivisesti ohjannut koulutuksen suuntaa, vaan lähinnä tuki koulutussektorin eri alueita. Yliopis-toissa asiat lutviutuivat vielä traditionaalisten käy-täntöjen ja herrasmiesopimusten mallilla. Toisen maailmansodan jälkeisistä hallitusohjelmista saa hakemalla hakea korkeakoulutukseen liittyviä mai-nintoja. Koulutus- ja tiedepolitiikka esiintyi yleensä osana kulttuuri- ja sivistyspolitiikkaa. Koulutus oli lähinnä menoerä (Nevala 1999, 34, 42–43, 47, 56; Kettunen ym. 2012, 34; Jalava ym. 2012, 70; Kähkö-nen 2018, 29–30).

Asiat alkoivat kuitenkin liikahdella. Urho Kek-kosen kolmas hallitus (20.9.1951–9.7.1953) asetti korkeakoulukomitean, jota pidetään suomalaisen modernin korkeakoulupolitiikan alkusysäyksenä.

Tämä Myrbergin komitean nimellä tunnettu kor-keakoulupoliittinen suunnannäyttäjät istui vuosi-na 1952–56. Se sai nimensä Helsingin yliopiston tuolloisen kanslerin Pekka Myrbergin (1892–1976) mukaan. Komitea oli luonteeltaan vielä hyvin pro-fessorivaltainen, eikä siinä ollut edustusta edes opetusministeriöstä. (Autio 1990, 229.)

Varsinainen uudistaminen alkoi kuitenkin vasta seuraavan vuosikymmenen puolessa välis-sä. Korkeakouluhistorioitsijat ovat periodisoineet Suomen siirtyneen tuolloin modernin korkea-koulupolitiikan kauteen, kun yliopistojen kehittäminen nivoutui elimellisesti hyvinvointivaltion rakennustyöhön. Siinä valtiotieteilijät olivat kes-keisessä roolissa. Korkeakoulutuksesta muodostui keskeinen yhteiskunnallisen kehityksen ohjaaja ja hallinnan väline. (Nevala ja Rinne 2012, 205, 209.) Koulutuspolitiikkaan satsaaminen oli kansainväli-nen ilmiö 1960-luvulla (Fleck ym. 2019, 9).

Suuntaa 1960- ja 1970-luvun reformeille antoi tieteenfilosofi Oiva Ketosen (1913–2000) työryh-mämietintö vuodelta 1965 (Ketonen 1965). Mallia otettiin maailmalta, etenkin taloudellisen yhteis-työn ja kehityksen järjestö OECD:stä. Myös Ruot-sissa tehdyt ratkaisut ja etenkin Ison-Britannian niin sanottu lordi Robbinsin komitean raportti toimivat esimerkkinä (Tiitta 2004, 608). Robbin-sin raportissa ”ylioppilastulva”, suurten ikäluok-kien tuleminen yliopistoihin nähtiin positiivisena resurssina ja voimavarana tuleville yhteiskunnille (ks. esim. Anderson 2006, 147–162). Valtiotieteel-lisestä tiedekunnasta Ketosen/presidentin työryh-mään kuului sosiologian professori Erik Allardt.

Työryhmän tuloksena syntyi korkeakoulujen kehittämislaki, jonka Johannes Virolaisen porva-rihallitus (12.9.1964–27.5.1966) hyväksyi toimi-kautensa lopulla. Valmisteluun otti osaa valtio-tieteellisen tiedekunnasta toinen tiedekunnan voimamies, sosiaalipolitiikan professori ja tuolloi-nen Helsingin yliopiston vararehtori Heikki Waris (1901–89). Työryhmässä hän kuului vähemmistöön – niihin, jotka eivät olisi säätäneet uutta lakia vaan laatineet ainoastaan yleisen kehittämisuun-nitelman. Professorivetoinen osa pääsi silti voitole ja enemmistö oli kehittämislakia vastaan. SDP:n rinnakkaisehdotus perustui puolueeseen tuolloin liittymässä olleen tiedekunnan kolmannen ”man-dariinin”, poliittisen historian professorin L. A.



Puntilan (1907–1988) laatimaan SDP:n tiede ja korkeakoulupoliittiseen ohjelmaan. Puntila oli ollut alun perin ehdolla Ketosen työryhmään, mutta häntä ei ollut valittu. Pääministeri Virolainen vei lakiesityksen kuitenkin valtioneuvoston käsittelyyn presidentin vahvasti sitä puoltaessa: ”Me voimme todella lisääntyvän sivistystyön avulla pysyä mukana kansainvälisessä kilpailussa.” (Tiitta 2004, 612–616; Klinge 1990, 249; Kivinen ym. 1993, 66–76; Paavolainen 1975, 127.)

Professorikunnan varovaisuus johtui osaltaan siitä, että sitä huolestutti, mistä saataisiin varat niille valtaville resurssilisäyksille, joita kehittämissä esitettiin. Ketonen katsoi myöhemmin, että esimerkiksi vararehtori Waris vastusti ehdotusta konservatiivisista syistä: Ketosen mukaan yliopistojen piti Wariksen mielestä pysyä muuttumattomina. Ketonen spekuloi myös Kekkos-kaunaa vastustuksen syyksi, olihan presidentillä varsin poleeminen suhde professorikuntaan. Eduskunta hyväksyi lain – ”1960-luvun suurena kulttuuripoliittisena saavutuksena”, kuten pääministeri Virolainen totesi – aivan toimikautensa lopussa maaliskuussa 1966. (Eskola 2002, 254–255; Juva 1994, 128–130.)

Samaan aikaan nousi esiin myös korkeakoulutuksen laajentumiskysymys -laki. Lain myötä perustettiin korkeakoulut Kuopioon ja Joensuuhun sekä teknilliset korkeakoulut Tampereelle ja Lappeenrantaan. Vuonna 1966 myös Jyväskylän Kasvatusopillinen korkeakoulu muuttui Jyväskylän yliopistoksi. Oulun yliopisto oli pantu alulle jo vuonna 1958. Korkeakoululaitoksen laajentuminen 1960-luvulta lähtien osana presidentti Kekkonen ja keskustapuolueen vetämää hajautettua korkeakoulupolitiikkaa saattoi osaltaan helpottaa valtiotieteellisen tiedekunnan vastuuta virkamiehistön kouluttajana. Toisaalta hajauttaminen koettiin myös ongelmana, kun pelättiin, että yhteiskuntatieteellinen koulutus pirstoutuisi liiaksi.

### **Valtiotieteet ja 70-luvun politisoitunut korkeakoulureformiaalto**

Vanhan valtauksen jälkeen suomalainen uusvasemmistolainen opiskelijaliike tunnetusti radikalisoitui. Näkyvin ilmentymä siitä oli niin sanotun nuortaistolaisluonnon synty 1970-luvun vaihteessa. Liikkeen tärkeä polttoaine oli korkeakoulupolitiikka, etenkin korkeakoulujen hallinnonuu-

distus. Valtiotieteellisestä tiedekunnasta, etenkin sen sosiologian oppiaineesta, tuli liikkeen keskeinen ideologinen keskus valtakunnallisesti.

Hallinnonuudistus ja siihen kuulunut niin sanottu ”mies ja ääni” -vaatimus – opettajilla ja opiskelijoilla olisi yhtäläinen äänioikeus yliopistojen hallinnossa – kietoutuivat opiskelijaliikkeen demokratiavaateisiin. Demokratiaa vaadittiin yliopistohallintoon, jonka viisikymmentälukulainen professorivaltaisuus ei vastannut uuden yliopilasluokan maailmankuvaa eikä dynaamisen tasavallan presidentti Kekkonen masinoimaa korkeakoulupoliittista visiota. Järjestäytyneet professorikunta pani kuitenkin vastaan. Valtiotieteellisen tiedekunnan professoreista nousi monia näkyviä periaatteen vastustajia, kuten kansanedustajanakin vaikuttanut sosiaalipsykologian professori Kullervo Rainio.

Reformipaineissa Helsingin yliopiston hallintoon tuotu laitosneuvostojärjestelmä demokratisoi yliopiston toimintaa huomattavasti, kun opiskelijat otettiin mukaan opetuksen ja tutkintojen suunnitteluun. Samalla järjestelmä tarjosi myös agitaatioväyliä yhä dogmaattisemmaksi muuttuvalle marxilais-leninistiselle opiskelijaliikkeelle. Se pyrki vaikuttamaan myös ”ulkoparlamentaarisesti” hyvin pitkälle henkilökohtaisuuksiin menevillä monisteilla ja muilla kirjoituksilla, jotka ahdistivat professorikuntaa.

Korkeakoulujen 1970-luvun hallinnonuudistusväantö on nähty useissa jälkeistulkintoissa hyvin politisoituneena kamppailuna demokratiasta ja vallasta, jossa luokkatietoiset sukupolvet sekä valtio ja ”taantumuksellinen” professorikunta ottivat yhteen. Myös valtakunnanpolitiikalla oli merkityksensä. Kuva on oikea, muttei riittävä. Vaikka valtiotieteellinen tiedekunta oli monessa suhteessa kalistelun keskiössä, nousee tiedekunnan professorivetoisten komiteamietintöjen kommenttilausunnoissa ja muissakin puheenvuoroissa vahvasti esille myös huoli tieteestä. Jääkö jatkuvasti byrokratisoituvassa yliopistoarjessa, jossa ennennäkemättömän isolle ylioppilasjoukolla pitää tarjota pienillä opettajaresursseilla sivistystä, enää tilaa tutkimukselle – mahdollisuuksille ymmärtää ja tulkita tätä monimutkaistuvaa yhteiskuntaa, johon näitä massoja pitää kouluttaa? Painetta ja vastuuta oli jo vanhastaan, ja korkeakoulupolitiikan uu-

det linjaukset lisäsivät sitä entisestään.

Toinen 1970-luvun iso korkeakoulupoliittinen reformi oli tutkinnonuudistus, jossa ylioppilasaktivismilla oli myös roolinsa. Pitkäkestoisuudessaan ja byrokraattisuudessaan se aiheutti kuitenkin vähemmän ryöpsähdyksiä. Sen vastakkainasettelut eivät olleet niin selkeitä, vaikka reformin törmäykset asettuivat niin ikään opetusministeriö–yliopisto–opiskelijat-akselille. Tutkintovaatimukset kyllä herättivät 1970-luvun mittaan keskustelua, mutta kiistely liittyi enemmän tieteen asemaan ja merkityksiin kuin demokratiavaatimuksiin. Pitkässä ja uuvuttavassa reformiprosessissa oli toki vahvoja poliittisia ja ideologisia ulottuvuuksia. Valtiotieteellisen tiedekunnan näkökulmasta tutkinnonuudistukseen liittynyt Filosofisten ja yhteiskuntatieteellisten tutkintojen toimikunnan (FYTT) työ oli tärkeää – määriteltiin siinä yhteiskuntatieteitä tuleviksi vuosiksi, mutta myös koska sen puheenjohtajana toimi tiedekunnan apulaisprofessori Yrjö-Paavo Häyrynen (1933–2014).

### **Kehitysoptimista markkinoiden viemäksi**

Suomalainen sotien jälkeinen koulutussuunnittelu on pitkälti pohjannut *teknologiseen funktionalismiin*. Se tarkoittaa, että koulutusjärjestelmän kehittyminen, etenkin laajeneminen, on ollut suorassa kytköksissä ammattirakenteen ja tuotantoteknologian muutoksiin. Vuorovaikutus koulutusjärjestelmän ja yhteiskuntakehityksen välillä on ollut kiinteä. Voi sanoa koulutussuunnittelun olleen alisteinen työvoimasuunnittelulle. Samalla yhteiskunnan modernisoituessa ja monimutkaistuessa kehitys on johtanut yhä enemmän kredetialistiseen yhteiskuntaan: muodollisesta koulutuksesta on tullut keskeinen ehto useaan ammattiin pääsemiseksi. (Nieminen ym. 1996.)

Suomessa erityispiirteenä voi pitää sitä, että korkeakoulupoliittinen suunnittelu alkoi ylioppilaiden eli opiskelijoiden keskuudessa (Eskola, 2002, 245–248; Kolbe 1996a, 129–142). Toinen erityispiirre Suomessa oli se, että korkeakoulupoliittikka henkilöityi ylimpään johtajaan. Presidentti Kekkonen oli usein napit vastakkain professorien kanssa, mutta tarvitsi myös liittolaisikseen akateemista sivistyneistöä. Joka tapauksessa korkeakoulupoliittikka kohtasi 1960-luvulla niin isoja haasteita, että sen oli pakkokin muuttua.

Kaiken yllä leijui vahva 1960-luvun suunnitteluideologia. Siinä kehitysoptimismi avasi tulevaisuushorisonttia, jota taas leimasi vahva sosiaalitieteisoptimismi. Yhteiskuntatieteet olivat paitsi Suomessa myös Ruotsissa ja muissa Pohjoismaissa läheisesti linkittyneet hyvinvointivaltioprojektiin toisen maailmansodan jälkeen. Yhteiskuntatieteet olivat eräänlainen modernien demokraattisten yhteiskuntien metapoliittinen resurssi: toisen maailmansodan jälkeen katsottiin laajasti, että yhteiskuntatieteillä on erityinen kyky määritellä ja turvata demokratiaa tarjoamalla järkiperäistä ymmärtämistä yhteiskunnasta. (Dahlberg ym. 2019, 281; Thue 2005, 7.) Tämä suunnitteluideologia ei tosin jäänyt 1960-luvulle, vaan oli vahvasti mukana myös 1970-luvun läpipolitisoituneissa korkeakoulureformissa.

Samalla kun yhteiskuntatieteet ovat valmistaneet nuorisoa moderniin ja teknokraattiseen maailmaan, ne ovat sitä myös kärkevimmin kritisoineet. Tämä ulottuvuus tuli merkittäväksi 1970-luvulla. Vastakkain olivat suureen, autonomiseen ja sivistykselliseen traditioon sitoutunut vanha professorisivistyneistö ja nousevan hyvinvointiyhteiskunnan demokraattinen eliitti, joka oli omaksunut niin modernin yhteiskuntatieteen mallit ja suunnittelu- ja tehokkuusideologian kuin poliittiset tasa-arvovaateet (Kolbe 1996b, 29). Tämä jako ei kuitenkaan mennyt opettajien ja opiskelijoiden välillä, sillä usein opiskelijoiden kanssa samassa rintamassa seisoivat nuori assistenttikunta, jolla oli varsin iso rooli valtiotieteellisen tiedekunnan toiminnassa 1970-luvulla.

On merkille pantavaa 1970-luvun tutkinnonuudistuksessa, kuinka paljon se muistuttaa Helsingin yliopiston viimeistä reformia, niin sanottua ”Iso pyörä” -koulutusuudistusta: opiskelijat halutaan saada nopeammin valmistumaan, ryhmätyö-opiskelua ja ongelmakeskeistä opetusta pitää suosia sekä monitieteisyyttä on edistettävä. Lisäksi opinnoissa pitää ottaa enemmän huomioon ”työelämävalmiuksia” (70-lukulaisittain ”työelämärelevanssia”). Varsinkin yhteiskuntatieteet piti saada paremmin vastaamaan yhteiskunnan erityistarpeita. Pyörää keksitään uudelleen, mutta poliittisten ja ideologisten maanteiden maisemat muuttuvat.

Viime vuosien yliopistolaisia koetellut kehitys ei alkanut vuoden 2009 yliopistolaista, ei aikai-

semmistä lakiuudistuksista eikä edes 1990-luvun alun talouslamasta, joka antoi päättäjille tilaisuuden edesauttaa muutosta. Uudenalaisen yritysmaailmasta lainatun ajattelun juuret löytyvät jo 1980-luvun puolivälistä, minkä jälkeen markkinamyönteisiä uudistuksia on hivutettu pikkuhiljaa yliopistoihin. Mallit ovat tulleet Isosta-Britanniasta, muista (Pohjois-)Euroopan maista sekä OECD:n ja EU:n kaltaisilta ylikansallisilta toimijoilta.

Jo 1980-luvulla alkanut mittaaminen ja arviointi kiihtyivät sitä mukaa, kun kansainväliset koulutusmarkkinat laajenivat. Kvantitatiivisen mittauksen rinnalle nousi ”laadun” käsite. Vaikka koko käsite on pohjimmiltaan hyvin arvosidonnainen, ”laatu” alettiin nähdä varsin ongelmattomana ja neutraalina. Samalla yliopistoilta vaadittiin yhä enemmän tilivelvollisuutta ja näyttöjä korkeasta laadusta. Tämä lisäsi epäluottamusta ja epäluuloisuutta yliopistoissa, kun niihin ei enää luotettu korkeatasoisina tieteellisen tiedon tuottajina. (Jalava ym. 2012, 95; Seuri ja Vartiainen 2018.) Yksi, surkukupaisakin, ilmentymä tästä on ollut niin sanottu huippupuhe 2000-luvulla.

Mutta siinä missä professorikunta sai jarrutettua 1970-luvun reformeja huomattavasti, 2000-luvulla on enimmäkseen vain sopeuduttu. Valtionhallinnossa oli opittu, eikä uudistuksia tuotu kerralla, vaan pikkuhiljaa hivuttamalla. Kuten muillakin politiikan sektoreilla, 1990-luvun laman kaltaiset talouskriisit ovat olleet paikkoja loikata hiivittäessä.

Vaikka barrikadeille ei ole kovin hanakasti lähdetty, kriittistä keskustelua on toki riittänyt. Yliopiston olemuksen ja tarkoituksen – idean – määrittely on leimannut 2000-luvun korkeakoulupoliittista keskustelua (ks. esim. Maskell ja Robinson 2001; Collini 2012). Suomessakin on viime vuosina katsottu tarpeelliseksi puolustaa sivistystä ”asiantuntijuuden kriisissä” ja ”sivistysvihamielisessä” ilmapiirissä (esim. Kivistö ja Pihlström 2018). Myös valtiotieteellisessä tiedekunnassa julkaistiin ”yliopiston ideaan” pureutuva kokoelma vuonna 2016 (Nieminen ja Rahkonen 2016). Se perustui sosiaalitieteiden laitoksen järjestämään seminaariin osana Helsingin yliopiston 375-vuotisjuhluvuotta. Tiedekunnan professorit ovat olleet myös aktiivisia Yliopistokäänneryhmässä, joka

on kerännyt vetoaumuksia sekä kirjoittanut blogejja, lehtiartikkeleita ja kirjan *Uusi Yliopistolaki 2020*. Tavoitteena ryhmällä on ajaa uutta Helsingin yliopiston johtosääntöä demokraattisemmaksi etenkin niin, että yliopistojen hallintaa delegoitaisiin (*Yliopisto 2020*; Heinonen ym. 2016).

Ehkä suurin ero 2000-luvun ja 1970-luvun reformeilla on, että siinä missä 1970-luvun tutkinon uudistus perustui kasvatustieteellisille, varsin byrokraattisille ideoille korkeimman opetuksen merkityksestä yhteiskuntapolitiikassa, 2000-luvun tehokkaan täsmäkoulutuksen kehys on talouspolitiikka: kuinka korkein opetus vastaa yrityselämän tarpeisiin. Usein tämä tavoite on häivytetty ylevältä kuulostavan ”yhteiskunnallisen vaikuttavuuden” alle, jota myös yliopistojen ”kolmanneksi tehtäväksi” kutsutaan – vaikka toki ajatteluun liittyy myös ajatus kyseenalaistaa vallitsevia poliittisia ja muita käytäntöjä (esim. Mustajoki ym. 2020).

Yhtä kaikki, yliopistojen reformit ovat jo 1960-luvulta lähtien olleet mitä suurimmassa määrin poliittisia – ovat ne sitten kytkeyntyneet Kekkosen valtapolitiittiseen ohjailuun, läpipolitiittaiseen ideologisiin kamppailuihin tai markkinamyönteiseen innovaatiopolitiikkaan. Valtiotieteellisen tiedekunnan tutkijat ovat olleet usein keskeisissä rooleissa näissä reformeissa. Toisaalta tiedekunnasta on noussut myös – tiedekunnan perinteenkin velvoittamana – niitä kohtaan kriittisimpiä ääniä.

## Lähteet

- Alasuutari, Pertti 1996: *Toinen tasavalta. Suomi 1946–1996*. Vastapaino. Tampere.
- Anderson, Robert 2006: *British Universities Past and Present*. Hambleton continuum, Lontoo.
- Collini, Stefan 2012: *What are Universities for?* Penguin Books, Lontoo.
- Dahlberg, Tobias, Mikael Börjesson ja Donald Broady 2019: *Reversed Order: Expansion and Differentiation of Social Sciences and Humanities in Sweden 1945–2015*, 247–284. Teoksessa *Shaping Human Science Disciplines. Institutional Developments in Europe and Beyond*. Toim. Christian Fleck, Matthias Duller ja Victor Karády. Socio-Historical Studies of the Social and Human Sciences. Palgrave Macmillan, Cham.
- Eskola, Seikko 2002: Tiedepolitiikka ja korkeakoulu, 222–391. Teoksessa *Suomen tieteen historia 4*. Päätöim. Päiviö Tommila. WSOY, Helsinki.
- Falk, Pasi 1979: *Sosiaalitieteellinen tutkimus Suomessa. Selvitys sosiaalitieteellisen tutkimuksen organisaatiosta, resursseista ja sisällöstä*. Suomen Akatemian julkaisuja 3/1979.
- Fields, Marek 2019: *Länestä tulee. Britannian ja Yhdysvaltojen propaganda kylmän sodan Suomessa*. Art House, Helsinki.
- Fleck, Christian, Matthias Duller ja Victor Karády 2019: *Introduction: Shaping Disciplines – Recent Institutional Developments in the Social Sciences and Humanities in Europe and Beyond*,

- 1–24. Teoksessa *Shaping Human Science Disciplines. Institutional Developments in Europe and Beyond*. Toim. Christian Fleck, Matthias Duller ja Victor Karády. Socio-Historical Studies of the Social and Human Sciences. Palgrave Macmillan, Cham.
- Heinonen, Visa, Jukka Kekkonen, Veli-Pekka Lehto, Heikki Patomäki ja Yliopistokäänne-työryhmä 2016: *Uusi yliopistolaki 2020*. Intokustannus, Helsinki.
- Jalava, Marja, Hannu Simola ja Janne Varjo 2012: Hallinnosta hallintaan. Koulutuksen hallinnon muutos 1960-luvulta 2000-luvulle, 68–101. Teoksessa *Tiedon ja osaamisen Suomi. Kasvatus ja koulutus Suomessa 1960-luvulta 2000-luvulle*. Toim. Pauli Kettunen ja Hannu Simola. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Juva, Mika 1994: *Seurasin nuoruuteni näkyä. Muistettavaa vuosilta 1939–82*. Otava, Helsinki.
- Ketonen, Oiva 1965: *Tiede ja ylin opetus tulevien vuosien Suomessa. Tasavallan presidentin helmikuun 4. päivänä 1965 asettaman työryhmän lausunto*. Sanoma, Helsinki.
- Kettunen, Pauli, Marja Jalava, Hannu Simola ja Janne Varjo 2012: Tasa-arvon ihanteesta erinomaisuuden eetokseen. Koulutuspolitiikka hyvinvointivaltiota kilpailuvaltion, 25–62. Teoksessa *Tiedon ja osaamisen Suomi. Kasvatus ja koulutus Suomessa 1960-luvulta 2000-luvulle*. Toim. Pauli Kettunen ja Hannu Simola. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Kivinen, Osmo, Risto Rinne ja Kimmo Ketonen 1993: *Yliopiston huoimen*. Hanki ja jää, Helsinki.
- Kivistö, Sari ja Sami Pihlström 2018: *Sivistysten puolustus. Miksi akateemista elämää tarvitaan?* Gaudeamus, Helsinki.
- Klinge, Matti 1990, *Politiikka ja korkeakoulupolitiikka*, 188–349. Teoksessa *Helsingin yliopisto 1907–1990*, kirjoittaneet Matti Klinge, Rainer Knapas, Anto Leikola ja John Strömberg. Otava, Helsinki.
- Kolbe, Laura 1996a: *Eliitti, traditio, murros. Helsingin yliopiston yliopilaskunta 1960–1990, osa 6*. Otava, Helsinki.
- Kolbe, Laura 1996b: *Jäähyväiset valtiolle*, 13–34. Teoksessa *Kohti McDonald's-yliopistoa. Näkökulmia suomalaisen korkeakoulu- ja tiedepolitiikkaan*. Toim. Börje Helenius, Esa Hämäläinen ja Juha Tuunainen. Tammi, Hanki ja jää, Helsinki.
- Kähkönen, Antti 2018: *Korkeimmasta hengenviljelyksestä uuteen hyödyn aikakauteen. Tutkielma vuoden 2009 yliopistolain säätämisen taustoista*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, Oikeustieteellinen tiedekunta.
- Maskell, Duke ja Ian Robinson 2001: *The New Idea of a University*. Haven Books, London.
- Mustajoki, Arto, Henriikka Mustajoki ja Ülle Must 2020: Vastuullista tiedettä. *Tieteessä tapahtuu* 1/2020: 4–12.
- Nevala, Arto 1999: *Korkeakoulutuksen kasvu, lohkoutuminen ja eriarvoisuus Suomessa*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Nevala, Arto ja Risto Rinne 2012: *Korkeakoulutuksen muodonmuutos*, 203–228. Teoksessa *Tiedon ja osaamisen Suomi. Kasvatus ja koulutus Suomessa 1960-luvulta 2000-luvulle*. Toim. Pauli Kettunen ja Hannu Simola. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Nieminen, Hannu ja Keijo Rahkonen 2016: *What are Universities for?* Publications of the Faculty of Social Sciences 7. University of Helsinki, Unigrafia, Helsinki.
- Nieminen, Mika ja Juha Tuunainen 1996: Teollisen ajan koulutus suunnitellulla jälkiteolliseen yhteiskuntaan, 119–137. Teoksessa *Kohti McDonald's-yliopistoa. Näkökulmia suomalaisen korkeakoulu- ja tiedepolitiikkaan*. Toim. Börje Helenius, Esa Hämäläinen ja Juha Tuunainen. Tammi, Hanki ja jää, Helsinki.
- Paavolainen, Jaakko 1975: *Linkomiehen komiteasta uuteen Akatemiaan. Valtion tieteellisten toimikuntien 60-luku*. Suomen Akatemia, Helsinki.
- Seuri, Allan ja Hannu Vartiainen 2018: *Yliopistojen rahoitus, kannustimet ja rakennekehitys*. Talouspolitiikan arviointineuvosto 2018, 1–51. Saatavilla: [https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wordpress/wp-content/uploads/2018/01/Seuri\\_Vartiainen\\_2018-1.pdf](https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wordpress/wp-content/uploads/2018/01/Seuri_Vartiainen_2018-1.pdf)
- Tarvainen, Paavo 1991: *Mitä oppia jos ei lainoppia? Valtion hallintovirkamiesten koulutus Suomessa vuosina 1905–1945*. Tutkimuksia 131. Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitos, Helsinki.
- Thue, Fredrik 2005: *In Quest of a Democratic Social Order. The Americanization of Norwegian Social Scholarship 1918–1970*. University of Oslo, Oslo.
- Tiitta, Allan 2004: *Suomen Akatemian historia I, 1948–1969. Huipputyksiköitä ja toimikuntia*. Suomalaisen kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Palonen, Kari 1983: Yleisen valtio-opin perustaminen Helsingin yliopistoon, 93–137. Teoksessa *Valtio ja yhteiskunta. Tutkielma suomalaisen valtiollisen ajattelun ja valtio-opin historiasta*. Toim. Jaakko Nousiainen ja Dag Anckar. WSOY, Helsinki.
- Vennola, J. H. 1918: *Yhteiskunta ja tieteellinen kasvatuksemme. Näkökohtia sosialisen sivistyksen ja korkeakoulukysymyksemme kannalta*. Otava, Helsinki.
- Yliopisto 2020* <https://yliopisto2020.fi/>

Kirjoittaja on yhteiskuntahistorioitsija. Artikkelin perustuu teokseen *Valtaan ja vastavirtaan. Helsingin yliopiston valtiotieteellinen tiedekunta 75 vuotta (SKS 2020)*.

## KANSALAISTIEDEPROJEKTI

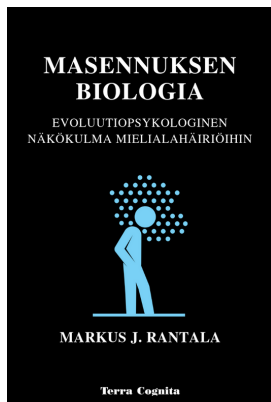
Luonto, eläimet ja kasvit ovat esimerkkejä kansalaistieteen kohteista. Jyväskylän yliopiston kasvatustieteiden laitoksella on vuodenvaihteessa aloittanut kolmivuotinen Euroopan komission rahoittama CS-Track-projekti, jossa tutkitaan kansalaistiedettä. Niin Suomessa kuin muuallakin on laaja kirjo toimijoita, jotka tuottavat kansalaistieteilijöiden avulla monipuolisesti tietoa.

Kansalaistiede on järjestelmällistä toimintaa, jossa muut kuin alan tutkijat edistävät tieteellistä tutkimusta esimerkiksi keräämällä uutta aineistoa ja syventämällä aiempaa tietoa museoiden, tutkimusryhmien tai muiden vastaavien julkisten laitojen käyttöön. Kansalaistieteilijät voivat havainnoinnin lisäksi valokuvata tiettyjä kohteita, mitata veden laatua paikallisesta joesta tai luokitella kuvia galakseista. Uudet teknologiat rikastavat ja monipuolistavat kansalaistiedettä. Esimerkiksi historiasta, arkeologiasta, nykykulttuurista, käsityöstä ja monesta muusta aiheesta kiinnostuneet ryhmät kerryttävät arvokkaita aineistoja tutkijoiden käyttöön.

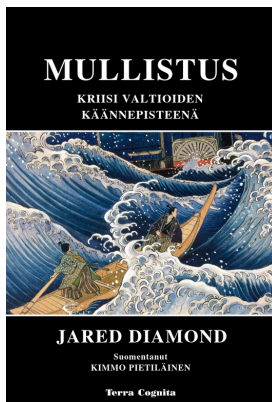
Kansalaistiede on yksi avoimen tieteen ulottuvuuksista, joka linkittyy koulutukseen ja päätöksentekoon. ”Meitä tutkijoita kiinnostaa erityisesti se, miten teknologiaa käytetään kansalaistieteessä ja miten se vaikuttaa oppimiseen. Projektissa tuotetaan uutta tietoa kansalaistieteen vaikutuksista yksilöihin, organisaatioihin ja yhteiskuntaan sekä paikallisella että globaalilla tasolla”, projektista vastaava professori **Raija Hämäläinen** luettelee.

# Terra Cognita

Parasta suomenkielistä tietokirjallisuutta.



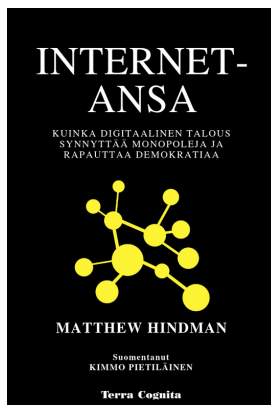
Markus J. Rantala:  
*Masennuksen biologia, Evoluutiopsykologinen näkökulma mielialahäiriöihin.* Ovh. 40 €.



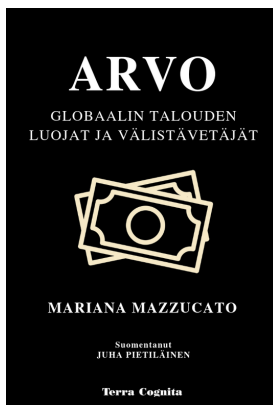
Jared Diamond: *Mullistus, Kriisi valtioiden käänne­pisteenä.* Ovh. 50 €.



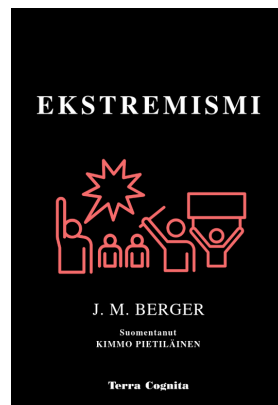
Vaclav Smil: *Energia ja sivilisaatio, Historia.* Ovh. 60 €.



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



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



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

Hyvin varustetuista kirjakaupoista tai suoraan kustantajalta.

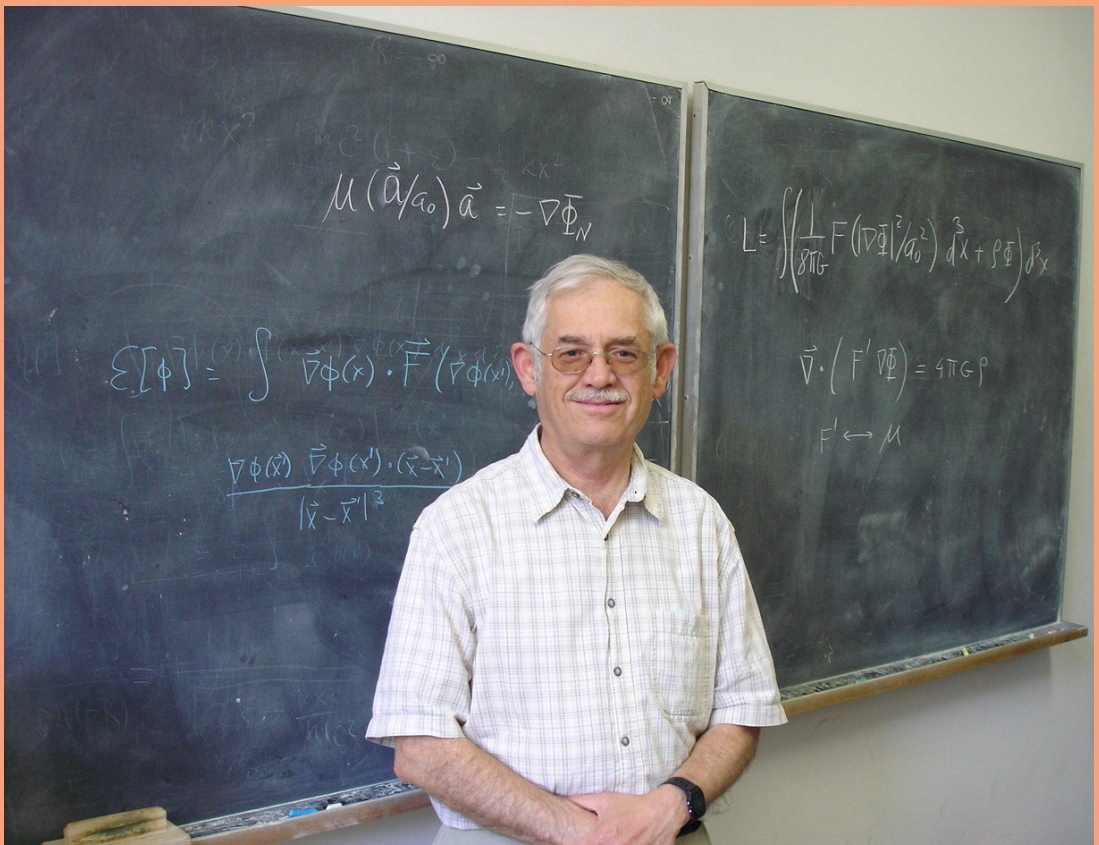
[www.terracognita.fi](http://www.terracognita.fi)



# TUNTEMATON BEKENSTEIN

OSMO PEKONEN

Elokuun 16. päivänä 2015 kuoli Helsingissä muuan israelilainen tiedemies nimeltä Jacob Bekenstein. Miksi hänet pitäisi muistaa?



Jacob Bekenstein (1947–2015).

Kuva: The Hebrew University, Jerusalem.

**T**ermodynamiikan keskeinen käsite on entropia, joka ilmaisee epäjärjestyksen määrää systeemissä. Termodynamiikan toisen pääsäännön mukaan eristetyin systeemin entropia ( $S$ ) voi kasvaa, mutta ei koskaan vähetä. Niin kuin monessa muussa asiassa on termodynamiikan uusimassa historiassa ollut kaksi isoa keskenään kilpailevaa koulukuntaa: amerikkalainen (Princeton) ja englantilainen (Cambridge). Molemmilla koulukunnilla on kunniakkaat sukupuut, mutta amerikkalaisen koulukunnan juuret ovat itse asiassa saksankielisessä tieteessä.

Aloittakaamme tarinamme Wienin Keskushautuumaalta. Siellä seisoo kuuluisa hautakivi, jonka muistokirjoitus toteaa lakonisesti:

$$S = k \log W$$

Fyysikko tunnistaa tässä entropian ( $S$ ) peruskaavan, missä  $k$  on Boltzmannin vakio ja  $W$  tarkoittaa ideaalikaasun makrotilan todennäköisyyttä (*Wahrscheinlichkeit*). Haudassa lepää termodynamiikan yksi isä, itävaltalainen fyysikko Ludwig Boltzmann (1844–1906). Hänellä oli mielenterveyden ongelmia, ja hän kuoli hirttäytymällä hotellihuoneensa ikkunaan 5. syyskuuta 1906 Duinossa ”Itävallan Rivieralla” Adrianmeren rannalla.

Hautakiven kaavan tulkinnan yksityiskohtiin on turha tässä mennä. Todettakoon vain, että on varsin tyylikästä – ja harvinaista – jos tiedemiehen elämäntyön voi kuitata yhdellä kaavalla, joka on kyllin lyhyt mahtuakseen hautakiveen. Toinen kuuluisa esimerkki on matemaatikko Roger Apéryn (1916–94) hautakivi Pariisiin Père Lachaisen hautuumaalla, jossa on yhtä lakonisesti yhteen riviin ikuistettu se hänen todistamansa seikka, että zeta-funktion arvo luvulla 3 on irrationaalinen.

Boltzmannista alkaneen termodynamiikan koulukunnan jatkajia suoraan alenevassa polvessa olivat itävaltalaiset Friedrich Hasenöhr (1874–1915) ja Karl Herzfeld (1892–1978), joista Herzfeld siirtyi vuonna 1926 Yhdysvaltoihin, sekä viimeksi mainitun amerikkalainen oppilas, sittemmin Princetonin yliopiston fysiikan professori John Archibald Wheeler (1911–2008). Wheeler oli monessa mukana: hän osallistui sekä fissio- että fuusio-oppommin kehittämiseen, ja hän keksi nimityksen ”musta aukko”. Wheeleristä olisi paljon kerrotta-

vaa (enkä malta olla mainitsematta, että olin länänä hänen 90-vuotispäivillään Princetonissa), mutta tässä tarinassa riittää mainita hänen roolinsa Jacob Bekensteinin (1947–2015) Doktorvaterina.

Toinen fysiikan koulukunta, josta tässä on puhe, voidaan aloittaa Bristolissa syntyneestä suuresta kvanttimekaanikosta Paul Adrien Maurice Diracista (1902–84). Yksi hänen oppilaistaan oli Dennis W. Sciama (1926–99), jonka oppilas taas oli meidän aikamme suurelle yleisölle epäilemättä kaikkein tunnetuin fyysikko, Cambridgen yliopiston Lucasin oppituolin haltija Stephen Hawking (1942–2018). Sciamalla oli suuri merkitys paitsi Hawkingin mentorina myös hänen rohkaisijanaan ALS-taudin tuottamien vaikeuksien voittamisessa.

### Mustan aukon säteily

Näkymättömistä tähdistä, joiden painovoima on niin suuri, ettei valokaan pääse niistä karkaamaan, spekuloivat jo 1700-luvulla englantilainen John Michell (1724–93) ja ranskalainen Pierre-Simon Laplace (1749–1827). Saksalainen Karl Schwarzschild (1873–1916) löysi Albert Einsteinin vuonna 1915 esittämien kenttäyhtälöiden ratkaisun, joka kuvaa tällaista tilannetta. Gravitaation luhistamalla tähdellä on pallonmuotoinen tapahtumahorisontti, jolta paluuta ei enää ole ja jonka sisälle emme voi kurkistaa. Wheeler käytti tällaisesta objektista nimitystä ”black hole” ensimmäisen kerran eräällä luennollaan vuonna 1967.

Musta aukko kuulostaa äärimmäisen vaikealta käsitteeltä, mutta ainakin ulkoapäin – turvallisen matkan päässä tapahtumahorisontista – tarkasteltuna se päinvastoin oli maailmankaikkeuden yksinkertaisin objekti, jolla ajateltiin olevan vain kolme parametriä: massa, sähkövaraus ja spin. Termodynamiikalla sen sijaan ei pitänyt olla mustien aukkojen kanssa mitään tekemistä – tai näin ainakin ajateltiin, kunnes näyttämölle astui Jacob Bekenstein.

Jacob David Bekenstein syntyi 1. toukokuuta 1947 Mexico Cityssä. Hänen vanhempansa olivat puolalaisia ortodoksisjuutalaisia, jotka olivat emigroituneet Meksikoon. Hän sai Yhdysvaltain kansalaisuuden vuonna 1968 ja suoritti alemman korkeakoulututkintonsa New Yorkissa. Vuonna 1972 hän väitteli Wheelerin oppilaana tohtoriksi Princetonissa.

Wheeler muistelee (Wheeler 1998) esittäen-  
sä oppilaalleen seuraavanlaisen ajatuskokeen: Ote-  
taan kaksi mukia, joista toisessa on kuumaa teetä  
ja toisessa jääteetä. Jos ne asetetaan rinnakkain,  
niin lämpö alkaa virrata, kunnes molemmat mukit  
ovat yhtä haaleita. Tällöin systeemin – nimittäin  
koko maailmankaikkeuden – energia säilyy, mutta  
entropia kasvaa. Mutta entäpä jos paikalle sattuisi  
purjehtimaan musta aukko, joka nielaisisi molem-  
mat haalenneet mukit? Silloin universumin entropia  
ei olisikaan kasvanut, mikä on paradoksi.

Hawking oli saavuttanut gravitaatiofysiikas-  
sa useita merkittäviä tuloksia, joista yhden hän  
julkaisi vuonna 1970: mustan aukon pallonmuo-  
toinen tapahtumahorisontti voi pinta-alaltaan  
kasvaa, mutta ei koskaan vähetä. Tuo kuulostaa  
hiukan samalta kuin edellä mainittu termodyna-  
miikan toinen pääsääntö, mutta Hawking tai ku-  
kaan muukaan ei ollut kiinnittänyt siihen seikkaan  
sen enempiä huomiota. Bekensteinin suuri oival-  
lus (Bekenstein 1972) oli, että mustan aukon ent-  
ropian ( $S$ ) ja tapahtumahorisontin pinta-alan ( $A$ )  
täytyy olla sama asia – tiettyä verrannollisuusker-  
rointa vaille.

Bekensteinin idea tuomittiin aluksi pähkähul-  
luna – eihän mustilla aukoilla pitänyt olla entropia-  
lankaan. Mutta sitten Hawking ryhtyi laske-  
maan ja ajattelemaan. Hän keksi uuden ajatuksen,  
jonka mukaan mustat aukot eivät sittenkään ole  
kokonaan mustia. Ne voivat säteillä, joten niillä voi  
olla lämpötila. Kyllin kauan säteilyään musta auk-  
ko voi ”höyrystyä” kokonaan pois.

Mustan aukon säteily syntyy seuraavalla ta-  
valla: Tapahtumahorisontin läheisyydessä – kuten  
kaikkialla universumissa – syntyy tyhjiöstä spon-  
taanisti virtuaalisia hiukkas-antihhiukkaspareja,  
jotka yleensä saman tien annihiloituvat mitään  
luonnonlakeja rikkomatta. Lähellä mustaa aukkoa  
toinen hiukkasparin hiukkasista voi kuitenkin pu-  
dota mustan aukon nieluun, jolloin parin toinen  
hiukkanen saa ”energiapotkun” ja singahtaa pois  
mustan aukon ulottuvilta virtuaalisesta reaaliseksi  
hiukkaseksi muuttuneena. Ulkopuolisesta tarkkai-  
lijasta näyttää, että musta aukko säteilee.

Hawking julkaisi tuloksensa vuonna 1974. Hän  
esitti mustan aukon lämpötilalle ( $T$ ) täsmällisen  
kaavan, johon hänen tieteellinen jälkimaineensa  
suurelta osin perustuu:

$$T = \frac{\hbar c^3}{8\pi G M k} \quad (1)$$

Tässä  $\hbar$  on Planckin vakio,  $c$  on valon nopeus,  $G$   
on gravitaatiovakio,  $M$  on mustan aukon massa, ja  
 $k$  on Boltzmannin vakio. Tästä tuloksesta voidaan  
johtaa täsmällinen lauseke myös Bekensteinin pos-  
tulaatista puuttuneelle verrannollisuuskertoimel-  
le, jolloin mustan aukon entropialle saadaan kaava:

$$S = \frac{\pi A k c^3}{2 h G} \quad (2)$$

Merkinnät ovat tässä muuten samat kuin edel-  
lä, paitsi että Planckin vakio on tällä kertaa muo-  
dossa  $\hbar = 2\pi\hbar$ . Edellä kerrotun perusteella voidaan  
kaavaa (1) nimittää Hawkingin kaavaksi, kun taas  
kaavaa (2) on syytä kutsua Bekensteinin–Hawkin-  
gin kaavaksi. Yksinkertaistettuna kaava (1) siis sa-  
noo, että mustan aukon lämpötila on kääntäen  
verrannollinen sen massaan, kun taas kaavan (2)  
mukaan mustan aukon entropia on suoraan ver-  
rannollinen sen tapahtumahorisontin pinta-alaan.  
Ilman Bekensteinin vuoden 1972 oivallusta meil-  
lä ei välttämättä olisi kumpakaan näistä kaavoista!  
Niinpä mustan aukon säteilyä voidaan hyvällä  
syyllä nimittää Bekensteinin–Hawkingin säteilyksi.  
Sitä ei kuitenkaan ole voitu kokeellisesti havaita.

Kaavat (1) ja (2) ovat tieteenhistoriallisesti  
käänteentekeviä myös siitä syystä, että niissä yh-  
distyvät kvanttimekaniikan ja gravitaation aivan  
eri kokoluokkaan kuuluvat ilmiöt ainutlaatuisella  
tavalla. Näiden fysiikan perusilmiöiden mahdolli-  
nen laajempi yhdistäminen ”kvanttigravitaatioksi”  
on nykyfysiikan suurimpia haasteita.

Koska entropian kasvu merkitsee informaati-  
on hukkaamista, merkitsee kaava (2) myös sitä,  
että avaruuden tietyn alueen sisältämä informaati-  
o on verrannollinen sen pinta-alaan – eikä tila-  
vuuteen, kuten arkijärjen mukaan tuntuisi uskot-  
tavalta. Näin ollen musta aukko – tai yhtä hyvin  
koko universumi – on Bekensteinin mukaan ikään  
kuin hologrammi (Bekenstein 2003). Ei ole ollen-  
kaan selvää, mitä tämä koko maailmankaikkeuden  
kannalta oikeastaan merkitsee.

Bekenstein pohdiskeli myös informaatiopara-  
doksia: höyrystyneen mustan aukon sisältämän in-  
formaation näköjään täydellistä katoamista, johon  
ei ole löytynyt selitystä. Hän myös esitti teoreetti-

sen ylärajan informaation määrälle, jonka avaruuden tietty alue voi sisältää. Nämäkin ovat suuria avoimia ongelmia.

### Miten Bekenstein unohdettiin?

Bekenstein muutti vuonna 1974 Israeliin ja teki merkittävän fyysikon uran siellä, ensin Ben-Gurionin yliopistossa Beershebassa, sitten Heprealaisessa yliopistossa Jerusalemissa. Hän menehtyi sydänkohtaukseen 16. elokuuta 2015 yllättävässä paikassa, nimittäin konferenssimatkalla Helsingissä.

Äskettäin uutisoitiin eräästä koejärjestelystä (Bianchi ym. 2019), joka näyttäisi antavan tukea Bekensteinin–Hawkingin säteilyn mahdolliselle olemassaololle, vaikka sen suorasta mittaamisesta ollaan vielä kaukana. *Helsingin Sanomat* otsikoi 29. tammikuuta 2020 näin (nettiversio): ”Fyysikot väittävät löytäneensä gravitaatioaallon kaiun, josta paljastuu mustan aukon säteily. Jos tutkimus pitää paikkansa, se olisi ensimmäinen havainto edesmenneen fyysikon Stephen Hawkingin keksimästä ilmiöstä.” Tässä siis unohdettiin tykkänään, että keksijöitä oli kaksi: Bekenstein ja Hawking. Samanlainen unohdus tapahtui monessa muussakin maailman mediassa, mutta ei kuitenkaan kyseisten tutkijoiden alkuperäisessä artikkelissa (Bianchi ym. 2019).

Bekensteinin ja Hawkingin keskinäiset välit eivät nähtävästi olleet parhaat mahdolliset. Mahtoiivatko he koskaan edes keskustella? Nettiä selailemalla en ainakaan ole löytänyt heistä yhteiskuvaa. Molemmille kuitenkin kuuluu kunnia Bekensteinin–Hawkingin säteilyn keksimisestä. Molemmat myös saivat vastaanottaa fysiikan Wolfin palkinnon, joka usein on enteillyt Nobelin palkintoa.

Einsteinin nimeä kantavien palkintojen suhteen asia on monimutkaisempi, sillä niitä on useita. Hawking sai palkinnot nimeltä ”Albert Einstein Award” ja ”Albert Einstein Medal”, kun taas Bekenstein sai palkinnon nimeltä ”Einstein Prize”. Wheeler, joka eli 96-vuotiaaksi, puolestaan ehti saada kaikki kolme Einstein-palkintoa. Nobelin palkintoa ei mainituista tutkijoista saanut kukaan, koska mustien aukkojen säteilyä ei ole voitu havaita ja koska fysiikan Nobel edellyttää myös vahvaa kokeellista näyttöä.

Hawking tunnetusti ei ollut liialla vaatimattomuudella pilattu. Media rakasti häntä, ja hän ra-

kasti mediaa. Hawkingin tarinassa oli dramatiikkaa yllin kyllin, kun taas Bekenstein oli tavallista päivätyötä puurtava fyysikko, jolla oli vaimo ja kolme lasta ja jonka elämänvaiheista ei koskaan ollut sen kummempaa kerrottavaa. Bekenstein ei esiintynyt *Simpsonissa* eikä *Star Trekissä*, eikä hänen elämänsä ole tehty elokuvia.

Hawking itse sivuuttaa Bekensteinin populaarikirjoissaan aika tylästi muutamalla lauseella. Esimerkiksi *Ajan lyhyessä historiassa* (Hawking 1997) Bekensteinin nimi mainitaan vain kolme kertaa:

Tämä johti ajatukseen, että tapahtumahorisontin on laajennuttava aina kun mustaan aukkoon tulee lisää ainetta. Princetoniassa väitöskirjaansa valmisteleva Jacob Bekenstein sai siitä aiheen ehdottaa, että tapahtumahorisontin pinta-ala ilmaisee mustan aukon entropian... (s. 132)

Minun on myönnettävä, että yksi syy tutkimuksen julkaisemiseen oli kiukku, koska Bekenstein oli mielestäni tulkinnut väärin teoriiani tapahtumahorisontin laajenemisesta. Ennen pitkää kävi kuitenkin ilmi, että Bekenstein oli sittenkin ollut oikeassa – tosin tavalla, jota hän ei varmaan osannut aavistaa. (s. 133)

Pelkäsin että jos Bekenstein huomaisi sen, hän saisi lisää vettä myllynsä mustien aukkojen entropian puolesta, ja sitähän minä en halunnut. (s. 133)

Hawkingin tunteita Bekensteinia kohtaan olivat siis ”kiukku” ja ”pelko”, mikä tietenkään ei ole tavatonta akateemisten kilpailijoiden kesken. Pyörätuolissa liikkuva ja puhesyntetisaattorilla kommunikoiva Hawking otti kuitenkin vaivattomasti haltuunsa koko maailman median. Hänen populaarikirjojensa kuvituksessa Bekensteinia ei näy missään, eikä Hawking myöskään kiittele häntä teostensa esipuheissa.

Hawkingin tarinasta tehdyssä elokuvassa *The Theory of Everything* (2014) Bekenstein on pyyhitty täydellisesti jäljettämiin. Draaman kaareen ei näet sovi ajatus, että Hawking olisikin vain täydentänyt aikaisemman tutkijan oivallusta, vaan suuren neron kuuluu keksiä kaikki itse ja yksin. Mainitun elokuvan kohtauksessa, jossa Hawking keksii mustan aukon säteilyn, hän saa ratkaisevan oivalluksensa istuessaan yksikseen tuijottamassa takkatulen hiipuvaa hiillosta.

Kun tiedeyhteisö kuitenkin alkoi puhua Bekensteinin–Hawkingin säteilystä, Hawking lyhensi sen muotoon ”BH-säteily” antaen ymmärtää, että BH on lyhenne sanoista Black Hole. Eräänlainen itsekokeskisyden huippu oli esitelmä, jonka Hawking piti Cambridgessa omassa 60-vuotissyntymäpäivä-



juhlakolokviossaan omasta elämäntyöstään (Hawking 2002). Bekensteinia hän ei maininnut enää sanallakaan, mutta ehdotti – varmaankin Boltzmannin kuuluisan esikuvan mukaan – että hänen hautakiveensä kaiverrettaisiin kaava (2), toisin sanoen se kaava, josta hän nimenomaan saa kiittää Bekensteinia! Hawking varmaankin ennakoii jo tuolloin, että hänet haudattaisiin Westminster Abbeyn kansallispyhäkköön Charles Darwinin ja Isaac Newtonin rinnalle. Niin tapahtui Hawkingin kuoltua 76 vuoden iässä vuonna 2018. Kaikeksi onneksi hänen haudalleen ei kuitenkaan kaiverrettu hänen toivomaansa kaavaa (2), vaan kaava (1), joka tosiaan on hänen omansa.

### Miksi Bekenstein unohdettiin?

Hirtehisesti on sanottu, että Bekenstein putosi tiedejournalismin mustaan aukkoon ja joutui informaatioparadoksin uhriksi. Hän ei juuri antanut haastatteluja, ja lieneekö niitä kukaan pyytänytkään? Ei hän myöskään kirjoittanut minkäänlaista omaelämäkertaa, vaikka aihetta olisi ollut. Niinpä hänestä on vaikea löytää informaatiota. Muuan tiedonmurunen kertoo, että vapaa-ajallaan hän mielellisesti luki Islannin muinaissaagoja, kun taas Hawking intoili Wagnerin oopperoista, joten tässäkin suhteessa miehet muistuttivat toisiaan.

Tiedemiehen tieteellinen maine syntyy korkeatasoisista referoiduista tieteellisistä artikkeleista, joita sekä Bekensteinilla että Hawkingilla on paljon. Muunlainen maine, jota esimerkiksi media ja viihdemaailma tarjoavat, on tieteen kannalta merkityksentöntä. Tiedeyhteisö ei kokonaan unohtanut Bekensteinia, mutta media – tiedetoimittajat mukaan lukien – ja suuri yleisö tekivät niin. Näin on syntynyt jopa väärä mielikuva, että Hawking olisi yksinään keksinyt lähes kaiken, mitä mustista aukoista nykyisin tiedämme. Vähättelemättä vaikeasti sairaan tutkijan saavutuksia hän oli todellisuudessa vain yksi monista gravitaatiofysiikan huippututkijoista. Ei ole perusteltua väittää hänen olleen ”suurin fyysikko Einsteinin jälkeen”, kuten populaaritieteellisissä esityksissä usein toistellaan. Epäilemättä Bekenstein ja Hawking kuitenkin olisivat molemmat saaneet fysiikan Nobelin palkinnon, jos tekniikka olisi kehittynyt niin pitkälle, että mustien aukkojen säteily olisi voitu havaita. Ehkä sekin päivä vielä joskus koittaa, kuten gravitaatio-

aaltojen onnistunut havaitseminen ja siitä jaettu vuoden 2017 fysiikan Nobelin palkinto ennakoivat.

Akateemisen kateuden lisäksi politiikka ja uskonto ovat aiheita, jotka voivat saada järkevienkin ihmisten sukset pysyvästi ristiin. Bekenstein ja Hawking olivat tällaisissa asioissa suorastaan toistensa vastakohtia. Bekenstein, joka oli ortodoksijuutalainen, oli myös puhdasverinen sionisti, joka pian tohtoriksi valmistuttuaan muutti Israeliin ja antoi lahjakkuutensa juutalaisvaltion käyttöön. Hawking sen sijaan touhusi mukana kampanjoissa, joissa vaadittiin Israelin boikotoimista.

Kaiken lisäksi Bekenstein uskoi Jumalaan, kun taas Hawking oli tunnettu ateisti. Ei Bekenstein jumaluskoaan tosin sen kummemmin toittanut, mutta eräässä israelilaisen *Haaretz*-lehden haastattelussa (Shtull-Trauring 2012) hän sanoi: ”Katselen maailmaa Jumalan luomuksena. Hän asetti hyvin spesifiset luonnonlait, ja me koemme iloa selvittäessämme niitä tieteellisen tutkimuksen kautta.” Hawkingille tällainen lausunto olisi epäilemättä ollut myrkyä.

Hawkingista tuli meidän aikamme ateismin tärkeimpiä symbolihahmoja. Hänen kirjojensa kautta kaikkialle levisi ajatusmalli, jonka mukaan kosmologia ja tähtitiede edellyttävät tutkijoiltaan ateismia. Bekenstein huomioon ottaen voidaan hyvällä syyllä kysyä: miksi oikeastaan?

### Lähteet

- Bekenstein, J. D. 1972. Black holes and the second law. *Lettere al Nuovo Cimento* 4, 737–740.
- Bekenstein, J. D. 2003. Information in the Holographic Universe. *Scientific American* 289(2): 58–65.
- Bianchi, E., Gupta, A., Haggard, H. M., Sathyaprakash, B. S. 2019. Quantum gravity and black hole spin in gravitational wave observations: a test of the Bekenstein-Hawking entropy. *arXiv:1812.05127*
- Hawking, S. 1997. *Ajan lyhyt historia*. Kuvitettu laitos. Suom. R. Var-teva. WSOY.
- Hawking, S. 2002. Sixty years in a nutshell. Kirjassa: G. W. Gibbons, E. P. S. Shellard, S. J. Rankin (toim.), *The future of theoretical physics and cosmology. Celebrating Stephen Hawking's contributions to physics*. 2002. Cambridge University Press, 105–118.
- Shtull-Trauring, A. 2012. What happens if you pour a cup of tea into a black hole? Jacob Bekensteinin haastattelu *Haaretz*-lehdessä 28.11.
- Wheeler, J. A. 1998. *Geons, black holes and quantum foam. A life in physics*. W.W. Norton & Co. New York.

Kirjoittaja on matematiikan dosentti Helsingin ja Jyväskylän yliopistoissa, tietehistorian dosentti Oulun yliopistossa ja sivistyshistorian dosentti Lapin yliopistossa.



# PELASTAAKO TEKOÄLY SUOMEN KIELEN?

TEIVO TEIVAINEN

Onko suomi syrjäytymässä tutkimuksen kielenä, kun paineet englanniksi julkaisemiseen kasvavat? Teknologian harppaukset ovat usein vaikuttaneet historian kulkuun, ja ehkä niin käy tässäkin asiassa. Käännösalgoritmit avaavat uusia mahdollisuuksia sille, että voimme tulevaisuudessa julkaista nykyistä mielekkäämmin omalla kielellämme. Siksi yliopistoissakin on syytä kyseenalaistaa viime aikoina voimistunut ajatus, että englanti jyrää tulevaisuudessa yhä vääjäämättömämmin. Vertauskohtia tulevaisuuden käännöskoneiden merkitykseen voi etsiä esimerkiksi siitä, miten Mikael Agricolan reformoitu käsitys Jumalasta mahdollisti kielellistä tasa-arvoa.

Suomalaisessa nationalismissa omalla kielellä on ollut poikkeuksellisen tärkeä merkitys. Melko marginaalisesta kansankielestä tuli 1800-luvun aikana eliitinkin vähitellen käyttämä kirjakieli. Esimerkiksi Perussa olen kuullut hiukan huteraa kansallistunnettani hivelevää ihailua suomen kielen tarinaa kohtaan. Minulta on kaivattu näkemyksiä siihen, voisiko heidänkin maassaan koloniaalisen valtiokielen espanjan varjoon jäänyt intiaanikieli ketsua kokea joskus samankaltaisen arvonnousun. Tähän asiantuntemukseni ei tietenkään riitä, mutta samalla mielenkiintoni suomen kielen tulevaisuutta kohtaan on voimistunut.

Olen myös tullut tietoisemmaksi oman yliopiston roolin tärkeydestä suomen kielen tarinassa. Harvalla opinahjolla on maailmassa ollut yhtä suurin vaikutus kansallisen kielen kehitykseen ja siihen, mitä joskus kutsumme kansalliseksi sivistykseksi kuin työnantajallani Helsingin yliopistolla. Silloin kun Carl Ludvig Engelin suunnittelema yliopiston pääarakennus valmistui vuonna 1832, sanaa *sivistys* ei juurikaan tunnettu. Edellisellä vuosikymmenellä se oli vilahtanut *Turun Viikko-Sanomissa*. Sanan vakiinnutti kieleemme vasta hiukan myöhemmin yliopiston entinen suomen kielen professori Elias Lönnrot, joka muistetaan parhaiten Suomen kansalliseepoksen *Kalevalan* kokoajana.

Lönnrotin myöhemmin eläkepäivillään vuon-

na 1880 julkaisema *Suomalais-Ruotsalainen Sanakirja* vakiinnutti *sivistyksen* lisäksi sellaisia pian käytökelpoisia termejä kuten *itsenäisyys*, *kansallisuus*, *äänioikeus*, *kieltolaki* ja *tasavalta*.

Kun suomi alkoi Lönnrotin kaltaisten sanaseppojen myötä saada tukevampaa jalansijaa eliitin keskuudessa, kielikiistat kiihtyivät. Niitä käytiin myös Helsingin yliopistossa. Tieteen kielenä siellä käytettiin ruotsin ohella joskus latinaa, ja viime vuosisadan alkupuolella moni julkaisi tutkimuksiaan esimerkiksi saksaksi. Jotkut meistä julkaisevat nykyisin vaikkapa espanjaksi. Historiamme tunnetuimmat kielikiistat liittyvät kuitenkin suomen ja ruotsin asemaan.

Yliopistossa suomen kielen asemaa alettiin 1800-luvun puolivälin jälkeen korostaa hiukan keskenään poikkeavista lähtökohdista. Britanniasta vaikutteita saaneet liberaalit korostivat yksilönvapautta. Kansallinen vapaus olisi keino oman kielen vapaalle kehitykselle. Saksalaisesta filosofiasta vaikutteita saaneille Johan Vilhelm Snellmanin hengenheimolaisille yksilönvapaus oli usein sivuroolissa. He korostivat kansan yhtenäisyyttä. Eroista huolimatta molemmat tahot pitivät suomen kielen ja kansallisen itsemääräämisoikeuden vahvistamista tärkeänä.

Itsenäisyyden ja sisällissodan jälkeen kysymys ruotsin kielen asemasta jakoi eliitin mieli-

teitä. Tiukimmat suomalaisuusintoilijat taipuivat hyväksymään ruotsin maan toiseksi kansalliskieleksi. Vuoden 1937 yliopistolaki vahvisti kaksikielisen yliopiston suomenkielisyyttä. Sen jälkeen on otettu uusia askeleita kohti kielijakoa, jossa sujuvan kaksikielisyyden sijaan ruotsi on paljolti jäänyt suomenruotsalaisten erilliskieleksi.

Kaksikielisyyden merkitys tulee nykyisin yliopistossa vastaan esimerkiksi silloin, kun haluamme rekrytoida ulkomailla opiskelleita ja tieteellistä uraa tehneitä suomalaisia. Osa heistä on unohtanut kouluruotsin lähes kokonaan. Toisinaan tämä johtaa eriskummallisiin tilanteisiin.

Erään yliopistonlehtoraatin täytössä piti tehdä päätös paljon julkaisseen ja montaa kieltä sujuvasti osaavan suomalaishakijan sekä vähemmän julkaisseen ja lähinnä vain englantia puhuvan ulkomaalaisen kilpakumppanin välillä. Edellinen oli useimmilla mittareilla pätevämpi.

Pätevämpää hakijaa ei kuitenkaan voitu valita, sillä hän oli menestyksekkään ulkomaanuran aikana paljolti unohtanut ruotsin. Kilpahakijakaan ei osannut ruotsia, eikä myöskään suomea, mutta ulkomaalaisena kaksikielisyyden vaatimus ei koskenut häntä. Jahkailun jälkeen koko hakuprosessi raukesi.

Enimmäkseen ruotsin kielen asemasta yliopiston sisällä keskustellaan nykyisin sulassa sovussa. Puhe ruotsin pakollisuuden höllentämisestä on kuitenkin voimistunut myös yliopiston ulkopuolisessa Suomessa. Ruotsinkielisten lukumäärän asteittaisen vähenemisen lisäksi tärkeänä perusteluna mainitaan toisinaan kansainvälistyminen.

Nyt yliopistossa kytee uusi kielikiista. Moni tuntee huolta siitä, että englantia syrjäyttää suomen korkeakoulutuksen pääkielenä. Paineet englanniksi opettamiseen ja etenkin julkaisemiseen kasvavat. Tieteessä on yhä tärkeämpää voida kommunikoida maailman eri kolkissa olevien kollegoiden kanssa. Kansainvälistymisen kolikon kääntöpuoli on se, että samalla suomi on vaarassa hiipua korkeakoulutuksen kielenä. Englanninkielisyyttä korostavien tulostittareiden näkökulmasta tällaisenkin artikkelin kirjoittamista suomeksi voi pitää lähes arvottomana.

Suomen puhujien määrä on riittävän suuri, että pelkoa sen täydellisestä katoamisesta ei ole näköpiirissä. Lisäksi maailman sähköisessä vies-

tinnässä Suomi on puhujiensa lukumäärää suurempi kieli. Vauraus tuo digitaalisia etuoikeuksia. Professori Janne Saarikiveltä olen oppinut, että esimerkiksi kurdin tai uiguurin puhujia on selvästi enemmän kuin suomalaisia, mutta kirjallisena tai tietoverkoissa liikkuvana kielenä ne ovat selvästi pienempiä.

Voisiko suomesta silti tulla eräänlainen kyökikieli? Olemmeko kulkemassa kohti tulevaisuutta, jossa korkeakoulutettu eliitti keskustelee yhä enemmän termeillä, joille ei luoda suomenkielisiä vastineita? Voisiko suomesta joskus tulla hiukan kuin guaraní, jota moni paraguaylainen saattaa puhua useissa arkipäivän tilanteissa? Koulutusjärjestelmässä ja virallisissa yhteyksissä espanja on kuitenkin Paraguayn selkeä pääkieli.

En ole koskaan pitänyt itseäni kovin teknologiauskoisena. Viime vuosina päätäni on kuitenkin vaivannut uusi kysymys. Voisiko Google Translate tai jokin muu tekoälyä käyttävä konekääntäjä pelastaa suomen korkeakoulujen käyttökielenä? Ensireaktio viime vuosina joskus esittämäni kysymykseen on yleensä hämmentynyt. Joku räplää hetken kännykkäänsä ja näyttää hätäisen käännösoperaation tuloksen. Eihän Google Translate nyt todellakaan käännä riittävän hyvin. Ei kai kielen tulevaisuus voi riippua teknologiafirmojen tuotteista?

Käännösohjelmien kehittäminen perustuu osittain saatavilla olevan kielimassan suuruuteen. Maailmankielten rinnalla suomi on kaikesta huolimatta suhteellisen pieni. Vaikka sen rakenteen johdonmukaisuus voi olla kielikoneiden kannalta joissain tilanteissa myös etu, suomi poikkeaa useimmista muista kielistä. Niinpä Google Translate ei ole vielä oppinut tulkitsemaan sitä erityisen hyvin. Tämä vaikuttaa siihen, että yleiset mielikuvat koneellisen kääntämisen tasosta eivät ole Suomessa kovinkaan haltioituneita. Silti ohjelmien algoritmit ovat kehittyneet valtavasti viime vuosina. Mikä mahtaa olla tilanne vaikkapa kymmenen vuoden kuluttua? Entä tämän vuosisadan jälkipuoliskolla?

Käännös on aina tulkinta. Vaatimusta täydellisestä vastaavuudesta kahden kielen välillä ei ole järkevää edes esittää. Koneilta ei myöskään voi olettaa kaikkien kaunokirjallisten koukeroiden tai käyttöyhteyksien hallintaa. Koneellisen kääntämisen keskusteluissa yksi toisinaan korostettu

esimerkki on se, miten koneilta puuttuu ironian taju. Täydellisyys ei kuitenkaan ole yhtä kuin riittävän hyvä.

On aivan mahdollista, että tulevaisuudessa koneet kykenevät kääntämään tieteellistä tekstiä niin hyvin, että ne auttavat murtamaan monia kielimuureja. Seurauksena saattaa olla, että yliopistoni tulevat tutkijat voivat viedä ajatuksensa kansainväliseen keskusteluun parhaiten hallitsemallaan kielellä. Lukijoiden apuna ovat algoritmit kääntävät kirjoituksen salamannopeasti heidän omille kielilleen.

Vaikka villeimmät visiot käännöskoneiden tulevasta tehokkuudesta eivät toteutuisi, koneet helpottavat ihmiskääntäjien työtä. Sekin vie kohti tilannetta, jossa suomenkielinen tieteellinen artikkeli kääntyy aiempaa vaivattomammin muille kielille. Suomeksi kirjoittaminen siis muuttuu tältä osin joka tapauksessa helpommin käännettäväksi ja samalla mielekkäämmäksi. Siksi yliopistoissakin on syytä kyseenalaistaa viime aikoina voimistunut ajatus, että englantia jyrää tulevaisuudessa yhä vääjäämättömämmin.

Toki on olemassa myös mahdollisuus, että siten kun teknologia saavuttaa tason, jolla kääntäminen muuttuu merkittävästi helpommaksi, akateeminen eliitti on jo sopeutunut englanniksi kirjoittamiseen niin hyvin, että suomeksi kirjoittaminen tuntuu hankalalta tai rahvaanomaiselta. Kielellinen identiteetti voi ottaa kulttuurisia harppauksia, jotka vaimentavat teknologisten harppausten avaamia mahdollisuuksia. Siksikin suomen kielen ystävien on hyvä keskustella tulevaisuutta ennakoiden, jotta vääjäämättömyysretoriikka ei entisestään vahvista englannin ylivaltaa.

Käännösteknologia tulee mukaan myös puheen tulkkaukseen. Ihmisten tarve vieraiden kielten opetteluun saattaa sen myötä vähentyä. Yksi versio tällaisesta laitteesta on kehitetty Japanissa. Sen kaupallinen nimi *Megahonyaku* on japanin uudissan, joka yhdistää megafonin ja kääntämisen.

Vielä pari vuotta sitten Megahonyakun valmistaja Panasonic toivoi tuotteensa saavan kansainvälistä näkyvyyttä viimeistään Tokion olympialaisissa vuonna 2020. Itsekin odottelin mielenkiinnolla laitteen mahdollisesti herättämää keskustelua, mutta koronakriisin myötä tämä haave on nyt hiukan lykkääntynyt. Megahonyaku on aluksi kyen-

nyt vain helppoihin tehtäviin kuten tulkkaukseen, että ”sushi on loppu”. Panasonic aikoo kuitenkin kytkeä laitteen aiempaa tiiviimmin pilvipalveluiden kautta toimiviin tehokkaisiin käännösohjelmiin. Samankaltaista teknologiaa ohjelmoidaan yhä enemmän myös megafonia helpommin mukana kulkeviin laitteisiin.

### **Konekääntämisen maailmanpolitiikkaa**

Kirjoituksen otsikossa esittämälläni kysymykselle suomen kielen kohtalosta tärkeintä on se, miten hyvin koneiden algoritmit kykenevät murtamaan käytännön kielimuureja. Todennäköisesti niin hyvin, että meidän on nyt vaikea kuvitella kaikkia niihin liittyviä uhkia ja mahdollisuuksia. Kielestä puhuttaessa ei tässäkään yhteydessä ole kyse vain kielestä.

Esimerkiksi pitkään tutkimieni poikkikansallisesti verkostoituneiden kansalaisliikkeiden keskuudessa konekääntämistä käytetään aiempaa enemmän helpottamaan eri kieliryhmien välistä viestintää. Seurauksena on tietenkin myös harmillisia väärinymmärryksiä, kun Google Translaten tulkinta sähköpostista, WhatsApp-ryhmän kommentista tai mielenosoituskutsun perusteluista menee metsään eikä käsillä ole algoritmin tuottamaa raakiletta korjaavaa ihmiskääntäjää.

Kaikkine puutteineenkin koneet auttavat rikokomaan kielikuntien välisiä rajoja. Samalla ne avaavat kysymyksiä maailmanhallinnasta ja ihmisen olemuksesta. Kansainvälisen tekoälytutkimuksen kärkinimiin kuulunut äskettäin edesmennyt professorikollegani Timo Honkela korosti intohimoisesti tekoälyn avaamia mahdollisuuksia. Hän ehti kehittää huikeita visioita kaavailemastaan Rauhankoneesta. Sen algoritmien olisi tarkoitus auttaa maailmanpoliittisten konfliktien osapuolia ymmärtämään toisiaan. Minun on vaikea kuvitella, että nimenomaan algoritmien avulla voisi löytää tyydyttävää ratkaisua esimerkiksi kamppailuihin Israelin ja Palestiinan alueen hallinnasta. Kielellisen ja maailmankuvallisen keskinäisen ymmärryksen lisääminen voi silti tuoda uusia välineitä myös rauhantyöhön.

Toiset puolestaan korostavat tekoälyn uhkakuva. Osa uumoilee jopa koko ihmiskunnan tuhoa, kun koneet pääsevät niskan päälle. Tulevaisuudentutkijoiden piirissä kuulee joskus puhetta

teknologisesta singulariteetista. Fysiikan tieteenalalta lainattu käsite viittaa uudiskäytössään usein tilanteeseen, jossa itseään kehittävä tekoäly astuu uuteen ja arvaamattomaan vaiheeseen. Oma ymmärrykseni ei yllä tämän kiistellyn käsitteen hyödyllisyyden arviointiin, mutta vaikka pitäisi tällaista tulevaisuutta vain tieteisfantasiana, tekoäly saattaa muuttaa maailmaa rajusti lähivuosikymmeninä.

Suuryritysten hallitsemat kielikoneet pääsevät käsiksi yhä suurempaan osaan maailman teksteistä. Monelle älypuhelimien käyttäjälle saattaa tulla yllätyksenä, missä määrin ja millaisissa tilanteissa pöydällä tai taskussa näennäisen toimittomana lojuva pienoistietokone voi nauhoittaa puhetta. Käännösohjelmien kehittäjät tarvitsevat suuria teksti- ja puhemassoja. Niiden hankkimisen tarkoitusperät on yleensä muotoiltu mahdollisimman viattomiksi. Seurauksena voi silti olla uudentyypinen algoritmi-imperialismi.

Kun hakukoneet, käännöskoneet ja erilaiset digitaaliset seurantajärjestelmät kytkeytyvät toisiinsa, syntyy aineksia ennenkuulumattoman tehokkaalle valvontakoneistolle. Google ja sen emoyhtiö Alphabet ovat jo nyt nousseet merkittävään asemaan tietoverkkojen hallinnassa. Erityisesti ranskalaisissa keskusteluissa alkoi 2010-luvulla yleistyä termi GAFa. Se viittaa Googlen, Applen, Facebookin ja Amazonin kaltaisiin yrityksiin. Niiden rinnalle nousee varmasti myös uusia tekoälyä käyttäviä suuryrityksiä, jotka vaikuttavat maailmanpolitiikan virtauksiin ja arjen käytäntöihin.

### **Kirjoittaisimmeko siis suomeksi?**

Yhtäältä käännöskoneet voivat vapauttaa suomalaiset käyttämään kieltään vailla pelkoa impivaaralaisesta eristymisestä. Samalla ne saattavat sekä yksinkertaistaa kielellisiä ilmauksia että tukahduttaa muita vapauksia. Kun tietoverkkojen hallinta keskittyy voittoa tavoitteleville liikeyrityksille, käsitteet demokratiasta ja yksityisyydestä muuttuvat. Siihen on syytä varautua.

Ehkäpä sellaiset Lönnrotin kehittämät termit kuin tasavalta ja äänioikeus kadottavat alkuperäisen tarkoituksensa. Sen sijaan kielikoneiden muokkaamassa maailmassa Lönnrotin luoma termi kansallisuus saattaa säilyttää kielinationalistisen merkityksensä yllättävän hyvin. Suomen kieli

muuttuu, niin kuin se on aina tehnyt, mutta se ei ole katoamassa.

Tekoälyn tulevaisuutta voi havainnollistaa muistelemalla mennyttä. Kuljetaan siis hetkeksi kirjasuomen varhaisuurille. Kun Mikael Agricola antoi 1500-luvulla raamatunkäännöksellään alkusykäyksen suomen kirjakiellelle, hän vetosi kaikkivaltiaan kielitaitoon. Siihen aikaan moni ajatteli, että kristittyjen Jumalaa tulee puhutella latinaksi. Agricola oli toista mieltä. Yksi hänen elämäntyönsä perustelu oli, että ”kyllä se kuulee suomen kielen, joka ymmärtää kaikkein mielen”. Luterilaisen reformaation puolivuosituhantista taivalta muisteltaessa on hyvä ottaa huomioon, miten Agricolan reformoitu Jumala mahdollisti eräänlaisen kielellisen tasa-arvon.

Missä määrin konekääntäjä voisi vastaavasti kuulla suomen kielen? Voisiko yhdistelmästä algoritmeja tulla hiukan samankaltainen kielellinen kaikkivaltias kuin Agricolan kuvaamasta Jumalasta? Itselleni jumalvertaukset sisältävät hippusellisen hölynpölyä, mutta uskonnollisen vertauskuvan käännösalgoritmien taidoille voi löytää myös ajallisesti lähempää.

Kun kävin 1980-luvulla krakovalaisessa katedraalissa, puolalaiset katolilaiset pyysivät minulta vieraskirjaan tervehdystä paaville. Kysyin, millä kielellä he haluavat minun kirjoittavan. He pitivät kysymystäni outona, sillä tokihan Vatikaanissa istuva puolalainen paavi ymmärtäisi kaikkia kieliä. ”Kirjoita siis suomeksi”, he kehottivat. On aivan mahdollista, että sama kehotus vielä palaa myös suomalaisten korkeakoulujen kielipolitiikkaan. Siis kirjoitamme ehkä jatkossakin suomeksi.

Kirjoittaja on maailmanpolitiikan professori Helsingin yliopistossa. Kirjassaan *Maailmanpoliittinen kansalliskävely* (2018) hän on käsitellyt Suomen historiaa ja tulevaisuutta maailman talousinstituutioiden, kielten ja koloniaalisten valtasuhteiden valossa. Tämä artikkeli perustuu osittain tuohon kirjaan.

Twitter: @teivoteivainen.



# SAAMELAISTEN KULTTUURIPERINTÖÄ KOSKEVIEN ARKISTOAINEISTOJEN KÄYTÖN EETTISET OHJEET

IIRIS KESTILÄ

Alkuperäiskansatutkimus ja sen eettiset ulottuvuudet ovat olleet keskustelun aiheena jonkin aikaa.

Aiheen ajankohtaisuudesta kertoo esimerkiksi saamentutkimuksen eettisten ohjeiden työryhmän perustaminen vuonna 2018. Alkuperäiskansatutkimuksessa käytetään usein haastatteluaineistoja, jolloin tutkimukseen liittyvät eettiset haasteet nousevat erityisesti esiin, onhan elävän ihmisen kohtaaminen aina erityislaatuinen tilanne. Tässä kirjoituksessa lähestyn aihetta kuitenkin alkuperäiskansatutkimuksessa vähemmälle huomiolle jääneiden arkistoaineistojen näkökulmasta.

Arkistot ovat keskeinen osa yhteistä muistiamme ja niihin tallentuvat usein myös alkuperäiskansan haastatteluaineistot. Viime aikoina erityisesti kansainvälisessä keskustelussa arkistoaineistojen merkitys on ollut nousemaan päin ja erityisesti alkuperäiskansan kulttuuriperintöön liittyvät kysymykset ovat nousseet keskusteluun. Arkistot ovat elintärkeitä kulttuuriperinnön säilyttämiseksi tuleville sukupolville, mutta samalla arkistointiin liittyy monia haasteita, esimerkiksi aineistojen saavutettavuuden osalta. Arkistoaineistojen hyödyntämiseen vaikuttavat myös useat lainsäädännön asettamat reunaehdot, aina varsinaisesta arkistolainsäädännöstä esimerkiksi immateriaalioikeuksiin.

Pyrin tässä kirjoituksessa valottamaan eräitä alkuperäiskansan kulttuuriperintöön ja arkistomateriaalien käyttöön liittyviä haasteita, joihin olen törmännyt työskennellessäni Digital Access to Sámi Heritage Archives -projektissa.<sup>1</sup> Projektin tarkoituksena on tuottaa hakupalvelu, joka kokoaa yhteen eri Euroopan muistiorganisaatioiden, esimerkiksi arkistojen, museoiden ja kirjastojen jo digitoidut ja saatavilla olevat saamelaisia koskevat arkistoaineistot. Vaikka kyseessä ovat jo julkiset aineistot, projektin kautta lisääntyvä saavutettavuus herättää myös vaikeita kysymyksiä yksityis-

ten ja julkisesti saatavilla olevien aineistojen välisestä rajanvedosta sekä kivuliaasta kolonialismin menneisyydestä. Näistä syistä projektissa on katsottu tarpeelliseksi kehittää eettinen ohjeistus arkistomateriaalien käytölle. Vastaavia ohjeistuksia on kansainvälisellä tasolla jo useita, ja projektissa kehitettävä ohjeistus rakentuukin osaltaan niiden varaan. Vaikka eettiset ohjeistukset mahdollistavat alkuperäiskansojen omista lähtökohdista tapahtuvan hyväksyttävän käytön määrittelyn, myös niihin liittyy erinäisiä kysymyksiä. Mikä esimerkiksi on eettisten ohjeistusten ja lainsäädännön välinen suhde? Voiko eettinen ohjeistus olla lainvastainen tai vaatia enemmän kuin lainsäädäntö? Miten toisaalta pitäisi suhtautua siihen, ettei eettisten ohjeiden noudattamista voida samalla tavalla valvoa kuin voimassaolevien lakien?

Kirjoitus rakentuu siten, että käyn ensiksi pääpiirteittäin läpi sen lainsäädännöllisen viitekehyksen, jonka puitteissa kulttuuriperintöä koskevien arkistoaineistojen osalta toimitaan nimenomaan Digital Access to Sámi Heritage Archives -projektin näkökulmasta. Tämän jälkeen esitän koottuja huomioita alkuperäiskansojen itse kansainvälisesti laatimien ohjeistusten pohjalta. Kolmanneksi käsittelem eettisten ohjeiden ja lainsäädännön suhdetta käyttäen esimerkkinä immateriaalioikeuksien järjestelmää. Lopuksi esitän eräitä kokoavia huomioita. Kirjoituksen lopputulemana on, että vaikka lainsäädännön ja alkuperäiskansojen oi-

<sup>1</sup> Lisätietoja projektista löytyy projektin nettisivulta osoitteesta: <https://digisamiarchives.com/>.

keuskäsitysten välillä vallitsee tiettyjä vaikeasti yhteen sovittavia ristiriitoja, on näitä ristiriitoja kenties mahdollista alustavasti ratkaista juuri eettisten ohjeiden avulla.

### Arkistot ja lainsäädäntö

Arkistointia sääntelee erityisesti arkistolaki (831/1994) mutta sitä koskevia yksittäisiä säännöksiä on myös useissa muissa laeissa, kuten hallintolaissa (434/2003), laissa viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999), tietosuojalaissa (1050/2018) sekä tekijänoikeuslaissa (404/1961). Aloitan käymällä lyhyesti läpi lainsäädännöllistä viitekehystä keskittyen niihin seikkoihin, jotka ovat nousseet tähän saakka keskustelunaiheiksi käynnissä olevan projektin puitteissa. Näihin kuuluvat esimerkiksi kysymykset siitä, onko arkistoaineistoihin pääsyä mahdollista rajoittaa, millaisia immateriaalioikeuksia niihin kohdistuu ja voidaanko aineistojen hyödyntämistä jollain tavalla ennakoita määrittellä. Vaikka kyseessä on yhteispuhjoismainen projekti, käytän tässä kirjoituksessa esimerkkinä ainoastaan Kansallisarkiston alaisuudessa toimivaa Saamelaisarkistoa.

Aineistojen saattamisessa digitaalisesti saataville niin hyvänä kuin huonona puolena on se, että kun saavutettavuus paranee, se paranee kaikkien osalta. Tältä osin alkuperäiskansayhteisöjen huolenaiheeksi on noussut keskusteluissa se, voiko valtaväestön saataville päätyä sellaista aineistoa, joka ei ole sen silmille tarkoitettu. Ratkaisuna on ehdotettu esimerkiksi aineistoihin pääsyn rajoittamista. Tämän kysymyksen osalta keskiöön nousee erityisesti laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (julkisuuslaki). Saamelaisarkisto on Kansallisarkiston toimipaikkana arkistolain 1 §:n 1 momentissa tarkoitettu valtion virasto ja näin ollen myös julkisuuslain 4 §:ssä tarkoitettu viranomaismainen. Tämä tarkoittaa sitä, että Saamelaisarkiston asiakirjat ovat julkisia, jollei julkisuuslaissa tai muussa laissa erikseen toisin säädetä (julkisuuslaki 1 §). Jokaisella on oikeus saada tieto viranomaisen asiakirjasta, joka on julkinen (julkisuuslaki 9 §). Näin ollen, Saamelaisarkisto ei voi rajoittaa pääsyä aineistoihin esimerkiksi etnisellä perusteella, toisin sanoen sulkemalla tietyt aineistot vain saamelaisyhteisöjen käyttöön. Tämä tulkinta seuraisi myös yhdenvertaisuuslaista

(1325/2014).<sup>2</sup> Sama sääntö tulee sovellettavaksi digitaalisen palvelun yhteydessä. Myöskään sen osalta ei siis voida toteuttaa sellaista ratkaisua, jossa osa aineistosta olisi rajattu tietyn väestöryhmän saavuttamattomiin.

Toiseksi jo julkisten materiaalien osalta, joissa projektissa on kyse, keskiöön nousevat immateriaalioikeudet. Eri museoissa ja arkistoissa sijaitseviin aineistoihin kohdistuu näin ollen jo valmiiksi tiettyjä oikeuksia, esimerkiksi tekijänoikeuksia. Tekijänoikeus tarkoittaa lyhyesti oikeutta yksinomaaisesti määrätä teoksesta valmistamalla siitä kappaleita ja saattamalla se yleisön saataviin (tekijänoikeuslaki 2 § 1 mom.). Usein kuitenkin museoiden ja arkistojen käytössä olevat aineistot ovat erilaisten lisenssijärjestelyiden kohteena. Esimerkiksi Museoviraston digitoidut aineistot kuuluvat pääsääntöisesti Creative Commons 4.0 -lisenssin (CC 4.0) alle.<sup>3</sup> Lisenssi tarkoittaa yksinkertaisesti käyttö lupaa immateriaalioikeuksien alaiseen aineistoon. Museoviraston käyttämä selitysteksti tiivistää CC 4.0 -lisenssin sisällön seuraavasti:

Kuva on julkaistu CC [...] 4.0 -lisenssillä. Verkkopalvelussa julkaisu näyttökuvaa voi käyttää vapaasti myös kaupallisessa käytössä. Kuvan yhteydessä on mainittava tekijä ja/tai kuvaaja sekä säilyttävän organisaation ja kokoelman nimi. Kuvan käyttäjällä on vastuu tekijänoikeuksien ja yksityisyyden suojan kunnioittamisesta. Esimerkiksi henkilökuvien käyttö markkinoinnissa ja/tai mainonnassa on kielletty ilman kuvassa olevan henkilön suostumusta. Painolaatuiset kuvat ovat maksullisia.

Tiivistetysti CC 4.0 -lisenssi mahdollistaa kuvan jakamisen ja kopioimisen vapaasti missä tahansa välineessä ja muodossa, myös kaupallisesti, kunhan tekijän nimi on mainittu. Aineistoihin kohdistuvat immateriaalioikeudet muovaavat voimakkaasti vastausta kysymykseen, voidaanko aineistojen hyödyntämistä jollain tavalla määrittellä. Esimerkiksi CC 4.0 -lisenssin alaisten aineistojen osalta tämä ei siis ole mahdollista, sillä lisenssi antaa varsin laajat mahdollisuudet aineistojen hyö-

2 Yhdenvertaisuuslain 8 §:n 1 momentin mukaan: ”Ketään ei saa syrjiä iän, alkuperän, kansalaisuuden, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, poliittisen toiminnan, ammattiyhdistystoiminnan, perhesuhteiden, terveydentilan, vammaisuuden, seksuaalisen suuntautumisen tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella. Syrjintä on kielletty riippumatta siitä, perustuuko se henkilöä itseään vai jotakuta toista koskevaan tosiseikkaan tai oletukseen.”

3 Museoviraston tiedotteessa todetaan CC-lisenssin kattavan yli 100 000 kuvaa. <https://www.epressi.com/tiedotteet/vapaa-aika/yli-100-000-museoviraston-kuvakokoelmien-kuvaa-avattu-vapaaseen-kayttoon.html>, käyty 9.4.2020.

dyntämiseen. Saamelaisarkistolla ei ole mahdollisuutta puuttua muiden instituutioiden jo tekemiin lisensointiratkaisuihin, joista projektin osalta ennen kaikkea on kyse.

On kuitenkin toinen asia, miten tulee suhtautua yksityisarkistoihin, joiden luovuttajia ovat esimerkiksi yksityiset henkilöt, suvut tai yhdistykset. Toisin sanoen muut kuin viranomaiset. Saamelaisarkistossa näiden aineistojen käyttöä määrittelee se, millainen sopimus niistä on tehty sekä mahdollisesti esimerkiksi julkisuuslaki. Arkistolain 5 luvun 17 §:n 2 momentin mukaan ”yksityiseen arkistoon kuuluvien yksityisten kirjeiden ja muiden asiakirjojen julkisuutta koskee, mitä julkisuudesta luovuttajan kanssa on sovittu. Julkisuudesta on lisäksi soveltuvin osin voimassa, mitä viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laissa säädetään”. Mikäli luovuttaja haluaa, että aineisto on vapaasti kaikkien käytettävissä, sovitaan ainoastaan aineiston vastaanottamisesta, eikä käyttöä näin ollen voida tässäkin tapauksessa rajoittaa. Osalle aineistoa on kuitenkin voitu sopia esimerkiksi ajallinen käyttörajoitus. Tällöinkään ei ole kuitenkaan mahdollista rajata käyttöä yhdeltä etniseltä ryhmältä, edellä esitellystä julkisuuslaista ja yhdenvertaisuuslaista johtuen. Hakiessaan käyttö lupaa käyttörajoitettuun aineistoon tutkija joutuu kuitenkin kertomaan, mihin tarkoitukseen hän tietoa hakee ja vakuuttamaan antamansa tiedot oikeiksi.

### Kansainväliset eettiset ohjeet

Kuten edellä voitiin huomata, lainsäädäntö ei juurikaan tarjoa liikkumavaraa näiden projektin aikana heränneiden kysymysten osalta. Lainsäädännön ja alkuperäiskansojen näkemysten välinen kuilu onkin esimerkiksi Maailman henkisen omaisuuden järjestön (*World Intellectual Property Organization*, WIPO) tunnustama (2018). Lainsäädännön muuttaminen, erityisesti kun kyse on esimerkiksi immateriaalioikeuksien osalta järjestelmän perustavimmista periaatteista, on raskas ja hidas prosessi. Tämän vuoksi useat alkuperäiskansat ympäri maailmaa ovat kehittäneet eettisiä ohjeita kulttuuriperintöaineistojen hyödyntämiseen ja alkuperäiskansatutkimukseen liittyen. Käyn seuraavaksi läpi joitakin kohtia, jotka nousevat aineistosta esiin eri alkuperäiskansoja yhdistävinä huo-

lenaiheina. Näihin kuuluvat erityisesti kysymykset omistajuudesta aineistoihin, hyötyjen jakaantuminen ja kompensatio sekä vapaa, ennakkollinen ja tietoinen suostumus.

Edellä käsiteltiin muun muassa tekijänoikeuksia ja niihin lisensoinnin myötä kohdistuvia käyttömahdollisuuksia. Tältä osin yksi eettinen ongelma on se, että usein varsinaiset omistusoikeudet aineistoihin kuuluvat muille kuin saamelaisille, toisin sanoen valtaväestön edustajille. Tässä suhteessa esimerkiksi kuvaajan ilmoittaminen lisenssin määräämällä tavalla tuo harvoin näkyvyyttä saamelaisyhteisölle.<sup>4</sup> Eettisissä ohjeissa onkin tyypillisesti otettu lähtökohdaksi, että alkuperäiskansa on oikeuksien omistaja (*Aboriginal Knowledge and Intellectual Property Protocol: Community Guide* 2009; *Matatuua Declaration on Cultural and Intellectual Property Rights* 1993), ei esimerkiksi sidosryhmä.<sup>5</sup> Esimerkiksi *Guidelines for Ethical Research in Australian Indigenous Studies* -ohjeistuksessa todetaan, että vaikka Australian lainsäädäntö ei onnistu täysin toteuttamaan alkuperäiskansan oikeuksia omaan kulttuuriperintönsä, tulee näitä oikeuksia silti kunnioittaa (2012: kohta ”Applying the principle”). Vastaavasti *First Nations Ethics Guide on Research and Aboriginal Traditional Knowledge* -keskustelupaperissa nostetaan esiin, että alkuperäiskansan tieto on sen kollektiivisesti omistamaa ja näin ollen tiedon käytön ja levittämisen tulee tapahtua yhteisön hyväksymien mekanismien välityksellä (sivu 6). Myös *Ethics in First Nations Research* -ohjeistuksessa nostetaan esille kulttuuriperinnön yhteisöllinen luonne (2009: 15).

Toinen tärkeäksi koettu kysymys koskee aineistojen käytöstä seuraavien hyötyjen jakaantumista, niin sanottua *benefit-sharing and compensation* -periaatetta. Käsitteen tausta on erityisesti

- 4 Toinen kysymys onkin, tulisiko myös kuvassa olevat henkilöt mainita nimeltä kuvaajatietojen yhteydessä. Usein kuvassa esiintyvät henkilöt on mainittu kuvan nimessä, mutta ei aina. Inarissa 25.1.2020 järjestetyssä keskustelutalaisyhteisössä juuri henkilöiden tunnistaminen nimeltä nähtiin tärkeäksi.
- 5 Tätä keskustelua on käyty myös Suomessa liittyen esimerkiksi Jäämeren rata -hankkeeseen, missä yhteydessä Saamelaiskäräjien silloinen puheenjohtaja Tiina Sanila-Aikio on nimenomaisesti todennut, että saamelaiset eivät ole sidosryhmä, vaan oikeudenomistajia. Ks. esim. ”Saamelaiskäräjiltä täystyrmäys Jäämeren radan jatkosuunnitelmiin”. Saamelaiskäräjät 9.5.2019, <https://www.samediggi.fi/2019/05/09/saamelaiskarajilta-taystyrmays-jaameren-radan-jatkosuunnitelmiin/>, käyty 9.4.2020.

alkuperäiskansaan kohdistuvissa tutkimuksissa.<sup>6</sup> Historiallisesti alkuperäiskansoja on ympäri maailman tutkittu paljon ja tältä osin onkin keskusteltu myös tutkimusväsymyksestä (West 2018). Useissa alkuperäiskansojen laatimissa ohjeissa nostetaan esille erityisesti kaksi seikkaa: vastavuoroisuus ja reilu korvaus. Vastavuoroisuus tarkoittaa erityisesti sitä, että oppimisen ja hyötyjen jakaantuminen tulee tapahtua molempiin suuntiin (*Aboriginal Knowledge and Intellectual Property Protocol: Community Guide*: 5). Konkreettisesti tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tutkija saa tutkimuksen suoritettua alkuperäiskansan avustuksella, mutta tutkimustulosten tulisi sittemmin olla myös alkuperäiskansan hyödynnettävissä. Tästä seuraa luonnollisesti myös se, että tutkimuksen tulee lähtökohdiltaan olla sellaista, mikä hyödyttää alkuperäiskansayhteisöä. Tutkimukseen osallistuvien henkilöiden osalta tulee arvioida, onko heidän panoksensa niin merkittävä, että siitä kuuluu esimerkiksi maksaa korvaus (tiettyjä henkilöitä voi olla syytä palkata suoraan projektiin) tai tuleeko heidät merkitä kirjoittajiksi tutkimuksen julkaisun yhteydessä. Eräs näkökohta on myös taloudellisten hyötyjen jakaantuminen. Tältä osin esimerkiksi Saamelaiskäräjät on laatinut ohjeistuksen, jonka lähtökohdana on paitsi oikeaan informaatioon perustuva matkailu myös matkailun järjestäminen niin, että siitä koituvat hyödyt jäävät myös Saamenmaalle (Vastuullisen ja eettisesti kestävä saamelaismatkailun toimintaperiaatteet 2018).

Kolmantena materiaalista nousee esiin tutkimuksen saralla paljon keskusteltu periaate vapaasta, ennakkollisesta ja tietoisesta suostumuksesta (*free, prior and informed consent*).<sup>7</sup> Periaatteen juuret ovat kansojen itsemääräämisoikeudessa. Kansainvälisellä tasolla vapaa, ennakkollinen ja tietoinen suostumus on esillä YK:n alkuperäiskansajulistuksessa, kansainvälisen työjärjestö ILO:n

169-sopimuksessa sekä biologisen monimuotoisuuden yleissopimuksessa. Periaatteen mukaisesti alkuperäiskansoilla on oikeus antaa tai vetää pois suostumuksensa sellaisten projektien osalta, jotka vaikuttavat heihin tai heidän alueisiinsa (*Free Prior and Informed Consent – An indigenous peoples’ right and a good practice for local communities* 2016: 13). Lisäksi periaatteeseen on katsottu kuuluvan oikeus vaikuttaa niihin tapoihin, joilla projektia suunnitellaan, toteutetaan ja valvotaan (sama).

Vapaa, ennakkollinen ja tietoinen suostumus on esimerkiksi The Australian Institute of Aboriginal and Torres Strait Islander Studies -yksikön tutkimuseettisessä ohjeistuksessa määritelty suostumukseksi, joka on annettu vapaana painostuksesta ja tietoisena hankkeen yksityiskohdista sekä siihen sisältyvistä riskeistä (2012: kohta 6). Hopi-heimon laatimassa ohjeistuksessa puolestaan todetaan, että suostumus voi koskea niin yksilöitä, perheitä, kyläyhteisöä kuin Hopi-heimon hallinnollista edustustakin (*HCPO Policy and Research: Protocol for research, publications and recordings*: kohta 8).

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ohjeistuksessa todetaan, että vapaan, ennakkollisen ja informoidun suostumuksen periaatetta tulee soveltaa sellaisissa tutkimuksissa, jotka kohdistuvat ihmiseen, ihminen ja inhimillinen toiminta laajasti ymmärrettyinä (2019: 4). Saamelaiskäräjät on puolestaan todennut, että ennakkollinen tutkimuslupa tulisi pyytää projekteihin, jotka ”koskevat tai voivat koskea saamelaisten kulttuuriperintöä ja perinteistä tietoa” (Menettelyohje saamelaisten kulttuuriperintöä ja perinteistä tietoa koskevissa hankkeissa). Vaan kuinka tulisi arvioida esimerkiksi juuri arkistoaineistojen avulla suoritettavaa ei-kajoavaa ihmistieteellistä tutkimusta, kuten oikeushistoriallista tutkimusta?

TENK:n ohjeistuksissa mainitaan, että esimerkiksi eettistä ennakoarviointia ei tarvita mikäli tutkimus perustuu vain julkisiin tietoihin, rekisteri- ja asiakirja-aineistoihin tai arkistoaineistoon (TENK 2019: 18). Oikeustieteen osaltahan näin useimmiten juuri on ja esimerkiksi säädösaineisto on julkisesti saatavilla. Joskin ohjeistuksessa lisätään, asiaa tarkemmin avaamatta, että organisaatiokohtainen tutkimuslupa voi silti olla tarpeen (sama). Tämä johtaisi ajattelemaan, että vapaan, ennakkollisen ja tietoisesta suostumuksen periaate ei ainakaan hel-

6 Käytän tässä tekstissä käsitettä ”alkuperäiskansaan kohdistuvat tutkimukset” tarkoittamaan sellaisia tilanteita, joissa kyse on valtaväestön toteuttamista tutkimuksista. Alkuperäiskansatutkimuksella tarkoitan sellaista tutkimusta, jossa alkuperäiskansan edustajilla on aktiivinen rooli ja tutkimus on hyödyttänyt alkuperäiskansayhteisöä (ks. esim. Ranta-Kanninen 2019: 10).

7 Tietoon perustuva suostumus on myös Tutkimuseettisen neuvottelukunnan Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa -ohjeistuksessa ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen keskeinen eettinen periaate (2019: 8).



posti soveltuisi julkisten arkistoaaineistojen pohjalta toteutettavaan tutkimukseen eettisen ennakoarvioinnin mekanismien kautta, mutta organisaatiokohtaisissa tutkimusluvuissa se voi saada myös muita merkityksiä. Vaikka lopputulema lienee, ettei eettistä arviointia tai tutkimuslupaa tulisi edellyttää julkisesti saatavilla olevien aineistojen osalta, keskustelulle avoin kysymys on edelleen, tulisiko alkuperäiskansan osalta tämän arvioinnin olla jollakin tavoin tiukempaa.

### Eettisten ohjeistusten ja lainsäädännön suhde?

Olen tässä kirjoituksessa käsitellyt sekä sitä lainsäädännöllistä viitekehystä, jonka puitteissa ohjeistusten osalta toimitaan, että alkuperäiskansojen laattimia ohjeistuksia. Mutta kuinka tulisi arvioida näiden keskinäistä suhdetta? Jos lähdemme siitä, että lainsäädäntö ohjaa toimintaa kaikissa tilanteissa, mikä merkitys eettisillä ohjeistuksilla oikeastaan on? Eikö pelkkä lainsäädäntö tällöin riitä?

Näkemykseni mukaan eettisten ohjeiden tarkoitus on kuroa umpeen sitä kuilua, joka vallitsee alkuperäiskansojen oikeuskäsitysten ja länsimaisen oikeusjärjestelmän välillä (ks. esim. Mattila 2019: 30–31). Käytetään esimerkkinä immateriaalioikeuksien järjestelmää. Immateriaalioikeuksien oikeutus perustuu ajatukseen luovasta ihmisyydestä, jonka persoonallista ja yksilöllistä työpanosta on tarpeellista suojata (Ginsburg 2018: 132; Ballardini, He ja Roos 2019: 119). Näin oikeuksien omistaja on lähtökohtaisesti aina yksilö. Tällainen käsitys kuitenkin jättää huomiotta luovan työn välttämättömän riippuvuuden muista ihmisistä (ks. esim. Craig 2011) ja alkuperäiskansojen osalta erityisesti sen yhteisölliset muodot, niin luomisen kuin omistajuudenkin osalta.<sup>8</sup> Lisäksi taloudellisesti painottuneita immateriaalioikeuksia on pidetty tällä hetkellä riittämättöminä turvaamaan esimerkiksi saamenpukuun *gáktiin* liittyviä kulttuurisia ja sosiaalisia osia (Karhu ja Nuorgam 2010: 176–177; Ballardini, Härkönen ja Kestilä, tuossa). Vastaavia esimerkkejä voitaneen esittää muiltakin oikeudenoilta.

Eettiset ohjeistukset eivät voine olla suorana-

8 Lydia Heikkilä ja Tuuli Miettunen ovat kiinnittäneet huomiota yhteisönäkökulman huomiointiin myös osana tutkimusetiikkaa (2016).

sesti lainvastaisia, kuten olisi asian laita esimerkiksi siinä yllä kuvatussa tapauksessa, jossa aineistojen saatavuutta pyrittäisiin rajaamaan vain saamelaisyhteisön käyttöön. Nähdäkseni mikään ei kuitenkaan sinänsä estä antamasta eettisessä ohjeistuksessa lainsäädäntöä pidemmälle meneviä ohjeita. Tällöin kyse ei kuitenkaan voi olla lainsäädännön takaamien oikeuksien rajoittamisesta. Tällaiset pidemmälle menevät ohjeet realisoituvatkin lähinnä yllä kuvatun kaltaisissa tapauksissa, joissa sääntelyä ei joko ole tai alkuperäiskansan käsitys on perustavanlaatuisessa ristiriidassa sen kanssa. Viimeksi kuvatussa tilanteessa seuraus voi olla esimerkiksi se, että sääntelyä sinänsä on olemassa mutta se ei oikeuskäsitysten eroista johtuen tule sovellettavaksi. Näin voitaisiin ajatella olevan esimerkiksi saamen käsittöiden osalta, jotka tällä hetkellä eivät saa käytännössä lainkaan suojaa immateriaalioikeuksien osalta, sillä ne harvoin ylittävät teoskynnyksen.<sup>9</sup>

Mikä merkitys eettisillä ohjeilla voi olla ilman lainsäädäntöön liittyvää mahdollisuutta täytännönpanoon? Vaikka on totta, että eettisten ohjeiden vaikuttavuus riippuu lähes täysin merkittävien toimijoiden sitoutumisesta niihin, on niillä silti myös eräitä hyvin toimivia ominaisuuksia. Ensinnäkin, eettiset ohjeet ovat luonnollisesti lainsäädäntöä huomattavasti joustavampi tapa ilmaista ne tavat, joilla toimia oikein. Kuten aiemmin on esitetty, erot oikeuskäsitysten välillä ulottuvat aina länsimaisen oikeusjärjestelmämme syvimpiin perusteisiin ja näin ollen esimerkiksi immateriaalioikeusjärjestelmän muuttaminen sosiaalisesti oikeudenmukaisempaan suuntaan ei käy käden käänteessä. Toiseksi, eettiset ohjeet mahdollistavat sen, että alkuperäiskansat voivat aidosti omista lähtökohdistaan ilmaista ongelmalliset asiat ja mitä parannuksia näihin edellytetään. Jää tulevaisuudessa selvittäväksi, olisiko esimerkiksi Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mahdollista ottaa alkuperäiskansatutkimukseen tai arkistojen käyttöön liittyviä ohjeistuksia osaksi valvontaan. Tällöin esimerkiksi tutkimuslupia ei myönnet-

9 Esimerkiksi tekijänoikeusneuvosto on lausunnossaan 2003:1 todennut, että taidekäsitylle asetettavat vaatimukset itsenäisyydestä ja omaperäisyydestä ovat käsityön käytännöllisestä luonteesta johtuen varsin korkealla. Toisaalta esimerkiksi Karhu ja Nuorgam ovat esittäneet, että saamen käsityötä voitaisiin suojata kulttuurisena perusoikeutena (2010).

täisi, mikäli suunniteltu tutkimus ei täytä eettisten ohjeistusten kriteerejä.

## Haastava kokonaisuus

Olen yllä selvittänyt sekä lainsäädännön että alku-peräiskansojen kansainvälisesti laatimien ohjeistusten sisältöä. Kyseessä on kokonaisuus, joka on paitsi lainsäädännöllisesti monimutkainen ja keskinäisriippuvainen, mutta myös eettisten ulottuvuuksien osalta erittäin haastava. Vaikka lainsäädännön asettamat kehykset kenties näyttävät sanelevan näiden kirjoituksessa esitettyjen kysymysten vastaukset varsin yksiselitteisesti, näkemyseni mukaan eettisillä ohjeilla voi silti olla merkittävä asema kestävän ja oikeudenmukaisen tutkimuksen toteuttamisessa.

Nämä kysymykset jakavat usein ihmisiä, ja varmaksi projektin kuluessa onkin tullut se, että niiden tiimoilta herää aina keskustelua. Olen tässä kirjoituksessa pyrkinyt valaisemaan joitakin esiin nousseita kysymyksiä ja ongelmakohtia. Tätä keskustelua tutkimuksen ja erilaisten aineistojen käyttöön liittyvistä eettisistä kysymyksistä on lisäksi oikea-aikaista käydä juuri nyt, kun erilaisia ohjeistuksia ollaan esimerkiksi Suomessa kehittämässä. Vaikka ohjeistusten lähtökohdaksi tuleekin ottaa yhteisön näkemykset, eli niitä ei voida sanella ulkopuolelta, on myös meillä valtavaestöä edustavilla tutkijoilla vastuu osallistua tähän keskusteluun omaa toimintaamme arvioimalla ja kehittämällä.

## Lähteet

Ballardini, Rosa, He, Kan ja Roos, Teemu. AI-Generated Content:

Authorship and Inventorship in the Age of Artificial Intelligence. Teoksessa Taina Pihlajarinne, Juha Vesala ja Olli Honkila (toim.), *Online Distribution of Content in the EU*. Edward Elgar 2019.

Ballardini, Rosa, Härkönen, Heidi ja Kestilä, Iiris. Intellectual Property Rights and Indigenous Dress Heritage – Towards more Social Planning Types of Practices via User-Centric Approaches (tulossa).

Craig, Carys J. *Copyright, Communication and Culture – Towards a Relational Theory of Copyright Law*. Edward Elgar 2011.

Digital Access to Sámi Heritage Archives. <https://digitamiarchives.com/>, käyty 9.4.2020.

Ethics in First Nations Research. Assembly of First Nations, Environmental stewardship unit. 2009. [https://www.afn.ca/uploads/files/rp-research\\_ethics\\_final.pdf](https://www.afn.ca/uploads/files/rp-research_ethics_final.pdf), käyty 9.4.2020.

First Nations Ethics Guide on Research and Aboriginal Traditional Knowledge. Assembly of First Nations. Discussion paper. [https://www.afn.ca/uploads/files/fn\\_ethics\\_guide\\_on\\_research\\_and\\_atk.pdf](https://www.afn.ca/uploads/files/fn_ethics_guide_on_research_and_atk.pdf), käyty 9.4.2020.

Free Prior and Informed Consent – An indigenous peoples' right and a good practice for local communities: Manual for project practitioners. Food and Agriculture Organization of the United Nations 2016. Saatavilla: <http://www.fao.org/3/a-i6190e.pdf>, käyty 9.4.2020.

Ginsburg, Jane C. People not machines: authorship and what it

means in the Berne Convention. *IIC* 49 (2) 2018, 131–135.

*Guidelines for Ethical Research in Australian Indigenous Studies*. Australian Institute of Aboriginal and Torres Strait Islander Studies, AIATSIS, 2012.

Heikkilä, Lydia ja Miettunen, Tuuli. Yhteisöllisyys ja eettisyys saamentutkimuksessa. *AGON*, 9.10.2016. <http://agon.fi/article/yhteisollisyys-ja-eettisyys-saamentutkimuksessa/>, käyty 9.4.2020.

HCPO Policy and Research – Protocol for Research, Publication and Recordings: Motion, Visual, Sound, Multimedia and other Mechanical Devices. Hopi tribe & Hopi Cultural Preservation Office. <https://jan.ucc.nau.edu/hcpo-p/ResProto.pdf>, käyty 9.4.2020.

Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmisteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019.

Karhu, Juha ja Nuorgam, Piia. Saamelaiskäsityön duodjin oikeudellinen suoja osana saamelaiskulttuuria, 172–184. Teoksessa Kai Kokko (toim.), *Kysymyksiä saamelaisten oikeusasemasta*.

Matatuua Declaration on Cultural and Intellectual Property Rights. First International Conference on the Cultural & Intellectual Property Rights of Indigenous Peoples 1993.

Mattila, Tuomas. Saamelaisten tarpeet henkisen omaisuuden suojaan tekijänoikeussuojan ja tavaramerkkisuojan näkökulmasta – erityisesti duodji käsityön ja saamenpuvun osalta. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2018:39.

Menettelyohje saamelaisten kulttuuriperintöä ja perinteistä tietoa koskeissa hankkeissa. Saamelaiskäräjät. <https://www.samedigi.fi/tutkimuseettinen-menettelyohje/>, käyty 9.4.2020.

Orr, M., Kenny, P., Gorey, I. N., Mir, A., Cox, E. ja Wilson, J. *Aboriginal Knowledge and Intellectual Property Protocol: Community Guide*. Desert Knowledge Cooperative Research Centre 2009.

Ranta, Kukka ja Kanninen, Jaana. *Vastatuuleen*. S&S 2019.

Saamelaiskäräjiltä täystyrmäys Jäämeren radan jatkosuunnitelmiin. Saamelaiskäräjät 9.5.2019. <https://www.samedigi.fi/2019/05/09/saamelaiskarajilta-taystyrmays-jaameren-radan-jatkosuunnitelmiin/>, käyty 9.4.2020.

Saamentutkimuksen eettisten ohjeiden työryhmän perustaminen. Lapin yliopisto 2018. <https://www.ulapland.fi/news/Saamentutkimuksen-eettisten-ohjeiden-tyoryhman-perustaminen/2q4r5v> rp/13c44e13-b915-4f43-ba63-0457e533e95f, käyty 9.4.2020.

Suomi, Kirsi. Vastuullisen ja eettisesti kestävän saamelaismatkailun toimintaperiaatteet 2018. Hyväksytty Saamelaiskäräjien kokouksessa 24.9.2018.

Tekijänoikeusneuvoston lausunto 2003:1.

Vainio-Korhonen, Kirsi. Vastuullinen historiantutkimus ja tietosuojat (17.4.2018). <https://vastuullinentiede.fi/fi/tutkimustyo/vastuullinen-historiantutkimus-ja-tietosuojat>, käyty 7.4.2020.

West Helga. Mitäs me väsynet saamelaiset, maailman tutkituin kansa (9.10.2018). <https://helgawest.com/2018/11/09/mitas-me-vasyneet-saamelaiset-maailman-tutkituin-kansa/>, käyty 7.4.2020.

WIPO: Intergovernmental Committee on Intellectual Property and Genetic Resources, Traditional Knowledge and Folklore – The protection of traditional knowledge: updated draft gap analysis. Thirty Seventh Session, Geneva. August 27 to 31, 2018.

Yli 100 000 Museoviraston kuvakoeilmien kuvaa avattu vapaaseen käyttöön. Museoviraston tiedote 19.1.2017. <https://www.eprssi.com/tiedotteet/vapaa-aika/yli-100-000-museoviraston-kuvakoeilmien-kuvaa-avattu-vapaaseen-kayttoon.html>, käyty 9.4.2020.

Kirjoittaja on väitöskirjatutkija Lapin yliopistossa oikeustieteiden tiedekunnassa ja työskentelee samalla Digital Access to Sámi Heritage Archives -projektissa.



## Pitääkö olla huolissaan totuudesta?

Julkaisin *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä 2/2019 kirjoituksen ”Kuka hukkasi totuuden?”, jossa peräänkuulutin postmodernilta filosofialta itse-kritiikkiä totuuden käsitteen rapautumisesta (Niiniluoto, 2019). Sami Pihlström (2019) tarttuu tyylikkäästi tähän haasteeseen laajentaen sitä pragmatismien osalta, kun taas Antti Hautamäki (2019) tarjoaa omaa näkökulmarelativismiaan realismiin sijaan. Minun puheenvuorostani riippumattoman, lähinnä ruotsalaiseen keskusteluun viittaavan mielenkiintoisen puolustuksen postmodernismille on esittänyt Nora Hämäläinen kirjassaan *Är Trump postmodern?* (2019). Paul Korvelan ja Johanna Vuorelman (2020) vastine, joka pohtii tieteenfilosofian ja politiikan eroavaisuutta, jättää minut edelleen huolestuneeksi totuuden kohtalosta totuudenjälkeisellä ajalla.

### Totuuden jälkeen?

Lukiessani Korvelan ja Vuorelman toimittamaa teosta *Puhun niin totta kuin voin* (2017) olin yllättynyt, että monin tavoin nasevia historiallisia analyysejä esittävät politiikan tutkijat suhtautuivat varsin nihkeästi puheeseen ”totuudenjälkeisestä ajasta”. Muutamissa kohdissa esitetyt oudoilta tuntuvat huomautukset totuudesta ja tieteenfilosofisesta realismista näyttivät paljastavan, että näiltä kommentaattoreilta puuttui asianmukainen totuuden käsite. Vuorelman mukaan jako valheeseen ja totuuteen ”edustaa karikatyyriä, jota on lähes mahdotonta käyttää analyyttisesti”, ”totuus on uskon, ei järjen kysymys” ja ”faktaa olisi mielekkäämpää tarkastella tulkintana” (s. 40–41), epäilin hänen sotkeutuneen postmodernismin pauloihin.

Vastauksessaan Korvela ja Vuorelma (2020) toteavat, että ”politiikan totuudet eivät ole tieteenfilosofiaa”. Tätä teesiä voikin hyvin perustella sillä, että politiikan kielessä esiintyy todellisuutta koskevien väitelauseiden ohella monien mui-

den kielipelien ilmauksia (arvoväittämiä, kehuja, moitteita, suostutteluja, julistuksia, käskyjä, tulkintoja, vertauksia, metaforia, kysymyksiä, argumentteja ja praktisia päätelmiä), joihin perinteinen realistinen totuusteoria ei liitä totuusarvoa. Korvela ja Vuorelma myös valittavat, että totuudenjälkeistä aikaa koskevassa kamppailussa vastapuolet omaksuvat ”naiivin” tai ”yksiselitteisen” totuuskäsityksen (s. 54). Itse pidän totuudenjälkeisen ajan ehkä ainoana hyvänä puolena sitä, että valeutisten leviäminen ja holtiton puhe ”vaihtoehtoisista faktoista” on herättänyt myös tyrmistystä. Tämä osoittaa, että ihmisillä on laajasti oikea näkemys siitä, että totuudelta tulee vaatia vastaavuutta todellisuuden kanssa, mikä ilmaisee niin sanotun korrespondenssteorian realistisen ytimen. Totuuden käsitettä ei pidä vesittää ajattelemalla, että totuus on vain hyödyllinen uskomus (pragmatistit) tai jonkin ryhmän mielipide (relativistit). Viime aikoina analyyttisen filosofian piirissä on kehitelty myös totuuspluralismia (mm. Crispin Wright ja Michael Lynch), jonka mukaan vaihtelevissa yhteyksissä voidaan soveltaa erilaisia totuuskäsitteitä – esimerkiksi tieteen tosiasiaväitteissä korrespondenssia ja arvoväittämissä koherenssia. Oman käsitykseni mukaan on kuitenkin parempi rajata totuus ja epätotuus semanttisina käsitteinä yksiselitteisesti väitelauseisiin ja soveltaa muihin kielipeleihin pragmaattista kielellisten tekojen teoriaa (J. L. Austin, John Searle). Esimerkiksi joukkotiedotuksessa uutiset ja dokumentit koostuvat väitteinä muotoilluista lauseista ja kuvista, kun taas fiktiö, viihde ja musiikki ovat pääosin informaation välitystä ilman totuusarvoa (ks. Niiniluoto, 1989).

Korvelan ja Vuorelman mielestä ”totuudenjälkeisen ajan käsitteellä on vähän analyyttistä selitysvoimaa” (s. 54). Itse näkisin juuri tässä mahdollisuuksia filosofian, mediatutkimuksen ja valtio-opin yhteistyöhön. Filosofit kyllä osaavat erottaa toisistaan valeutiset (epätosien väitteiden levittäminen), valehtelun (epätoden tai epätodeksi uskotun väitteen intentionaalinen välittäminen vastaanottajan pettämiseksi; ks. Niiniluoto, 1994) ja paskanpuhumisen (*bullshit*, juttelu piittaamatta totuuden ja epätotuuden erosta; ks. Phillips, 2020). Valheilla on asteita puolittomuksista harhaanjohtaviin paisutteluihin ja suoranaisiin epätotuuksiin (kuten ”Paavi Franciscus kannattaa

Donald Trumpia presidentiksi”). On kohtuullista edellyttää empiiristä tutkimustietoa valehtelun yleisyydestä, mutta Korvela ja Vuorelma mielestäni liioittelevat vaatiessaan myös laskemaan mukaan valheet, jotka eivät ole tulleet julkisuuteen (s. 53).

Faktantarkastajat tekevät ansiokasta työtä paikallistaessaan vääriä väitteitä julkisista aineistoista ja somen trolleista. *The Washington Post* -lehti arvioi, että ahkerasti twiittaava presidentti Donald Trump ehti esittää epätosia tai harhaanjohtavia väitteitä virkakautensa ensimmäisinä kolmena vuotena 16 241 kertaa eli noin 14,8 kertaa päivässä. Kyseessä lienee lajinsa maailmanennätys, jonka rinnalla Machiavellin lupauksiaan pettävä ja valtaansa valheilla pönkittävä ruhtinaskin kalpenee. Se, että itseään kehuva Trump ja hänen populistiset kannattajansa tarkoitushakuisesti leimaaivat heitä arvostelevat eliitin lehdet valemediaksi (*fake news*), ei mielestäni osoita, että he olisivat yhtään kiinnostuneita totuudesta ja epätotuudesta realistisessa merkityksessä – pikemminkin kyse on vulgaaripragmatismien negatiivisesta soveltamisesta: jos uutinen on minulle haitallinen, se on epätosi. Brexitin vei läpi pääministerinä veijari Boris Johnson, joka syötti kansanäänestykseen harhaanjohtavia EU-väitteitä. Valehtelun taitoa löytyy lännen johtajien ohella myös kaikista ilmansuunnista. Autojakin myydään entiseen tahtiin, vaikka yhtiöt ovat jääneet kiinni päästöjä koskevista väärännöksistä.

Epätotuuksien ja valheiden lukumäärän ohella on aihetta olla huolissaan siitä, että niistä merkittävimmillä on maailmanpolitiikassa turmiollinen välitön vaikutus ja kerrannaisvaikutuksia pitkällä aikavälillä (esimerkkinä Trumpin hallinnon tiedevastainen ilmastopolitiikka). Populismi menestyy, kun häikäilemättömien johtajien valheelliset lupaukset ja pelottelut otetaan herkkäuskoisesti todesta tai niitä siedetään ja välitetään silloinkin, kun ne paljastuvat huijauksiksi. Suomessa on ollut maan tapa, että julkisessa tehtävässä saa valehdella vain kerran. Kun Antti Rinne joutui eroamaan pääministerin tehtävästä yhden eduskunnalle annetun epäselvän puheenvuoron jälkeen, Jari Ehrnrooth (2019) on pitänyt tätä osoituksena, että meillä eletään yhä ”totuutta edeltävässä ajassa”.

Korvela ja Vuorelma väittävät, että totuuden-

jälkeisestä ajasta puhuminen ”ohittaa valheen pitkän historian” (s. 54). Minusta pikemminkin näyttää siltä, että kiinnostus valehtelun ajassa muuttuviin muotoihin on lisääntynyt (ks. esim. Phillips, 2020). Luultavasti elämistä vain ihminen osaa valehdella, ja jo Mooseksen laissa katsottiin tarpeelliseksi kieltää vääran todistuksen esittäminen lähimmäisestä. Toisaalta huoltani totuudesta ei lainkaan vähennä tietoa, että ennenkin on puhuttu pötyä ja palturia. Erityisen mielenkiintoista onkin kysyä, onko valehtelu saanut uusia muotoja ja ulottuvuuksia digitalisaation ja sosiaalisen median aikakaudella (ks. Vihma ym., 2018). Monien yhteisöllisyyttä ja myönteistä kansalaisaktiivisuutta tukevien mahdollisuuksien ohella some valitettavasti tarjoaa myös kontrolloimattoman alustan valemedioille, jotka eivät sitoudu journalismin eettisiin periaatteisiin, ja kanavan nimettömänä leviävälle disinformaatiolle, hevonkukulle ja vihapuheelle. Myös kehittyvät teknologiat tuovat jatkuvasti uusia haasteita – esimerkkinä *deepfake* eli tekoälyn avulla manipuloidut valheelliset valokuvat ja videot. Toden ja väärennöksen eroa onkin entistä vaikeampi havaita. Some tekee myös mahdolliseksi maalittamisen, jossa julkisessa tehtävässä toimiva henkilö otetaan joukkoistetun hyökkäyksen ja painostuksen kohteeksi. Suomessakin on ikäviä esimerkkejä näistä ilmiöistä, jotka voivat lamauttaa rehellisiä tutkijoita, poliitikkoja ja toimittajia, kaventaa sananvapauden toteutumista ja näin rapauttaa demokratiaa. Vaikka Korvelan ja Vuorelman mukaan on harhaanjohtavaa väittää totuuden murtuneen 2010-luvun puolivälissä (s. 54), jotain oireellista on siinä, että juuri vuonna 2015 Suomeen perustettiin media-alan yritysten etujärjestönä Mediapooli suorittamaan huoltovarmuuteen liittyviä tehtäviä, jotka pyrkivät takaamaan kyberturvallisuutta ja lehdistön vapautta.

### Totuus uhattuna

Korvela ja Vuorelma vaativat aivan oikein, että totuudenjälkeisen ajan teesissä tulisi eritellä erilaisia politiikan areenoita (s. 53). Yksi näistä on sota-tila: ”Kun sota julistetaan, totuus on ensimmäinen uhri.” Tämä usein siteerattu lause esiintyy ainakin brittipoliitikko Arthur Pondonskyn vuonna 1928 ilmestyneessä teoksessa *Falsehood in Wartime: Propaganda Lies in the First World War*, mutta



se on liitetty myös moniin aikaisempiin ajattelijoihin, kuten kreikkalaiseen draamakirjailijaan Aiskhyloksen. Uuteen sotaan valmistautuminen oli Adolf Hitlerin mielessä, kun hän vuonna 1925 ilmestyneessä teoksessaan *Mein Kampf* julisti, että ”propagandan puhtaasti henkinen taso on asetettava sitä vaatimattomammaksi, kuin suurempi on se ihmisjoukko, johon sen on kohdistuttava” (Hitler, 1942, s. 209). Sen, että totuus joutuu koetukselle sodan aikana, koki isäni Yrjö Niiniluoto, joka toimi *Helsingin Sanomien* ja *Ilta-Sanomien* päätoimittajana talvisodan ja jatkosodan aikana. Valtion tiedotuslaitos harjoitti tuolloin sotasensuuria ennakkotarkastamalla sanomalehdet ja kutsumalla päätoimittajia puhutteluun siitä, mitä lehdet saavat kertoa Saksan sotamenestyksestä tai oman armeijan tappioista. Vastuullisena tehtävänä oli välittää kansalaisille mahdollisimman luotettavaa mutta kotirintaman henkeä ylläpitävää tietoa – ja näin pitää sensuurin ja totuuden vaatimusten ristipaineissa yllä lehdistön sananvapautta.

Vaikka pitkään on tiedetty, että sota turmelee totuutta, vasta vähitellen on oivallettu, että totuus voi joutua uhriksi myös rauhan aikoihin kuuluvissa kamppailuissa, joita kutsutaan vaihtelevilla vertauskuvallisilla nimillä, kuten kylmä sota, kauppasota ja informaatioisota.

Brittikirjailija George Orwell esitti vuonna 1949 kirjassaan *Vuonna 1984* hyytävän kuvauksen tulevaisuudesta, jossa isovelvi valvoo kaikkia. Totuuden Ministeriön tunnuslauseen mukaan SOTA ON RAUHAA, VAPAUS ON ORJUUTTA ja TIETÄMÄTTÖMYYS ON VALTAA, ja Puolue määrittelee totuuden. Kiduttajahahmo O’Brien saa menneisyyttä työkseen väärentävän Wilsonin lopulta tunnustamaan, että  $2 + 2 = 5$ .

Orwellin dysutopia Oseaniasta kuvaa täydellistä totalitarismin tilaa ja siihen liittyvää ylhäältä alaspäin tapahtuvaa henkistä manipulaatiota. Vaikka sitä on verrattu Trumpin valtaannousuun (ks. Pihlström, 2019), oma totuudenjälkeinen aikamme on kuitenkin erilainen, sillä se on syntynyt liberaalin demokratian olosuhteissa – ikään kun alhaalta ylöspäin. Kansalaiset ovat valmiita hyväksymään valitsemiltaan poliittisilta johtajilta valehtelua ja muuta moraalitonta käyttäytymistä, samoin demokratian ja oikeusvaltion periaatteiden polkemista, jos heidän uskotaan ajavan oman

ryhmän etua. Korvelan ja Vuorelman mukaan on tutkimustiedon valossa arveluttavaa olettaa, että kansalainen yksinkertaisesti punnitsisi edustajansa totuuspuhujaa ja sitten päättäisi suvaitseeko vai ei epätotuuksia (s. 52). Tunteet toki kuuluvat poliittiseen elämään, mutta jos edustajia todellakin arvioidaan pelkästään affektiivisesti ja ennakkoluuloisesti, tykkäyksinä ja inhoina, demokratia on heikoissa kantamissa. Itse asettaisin toivoa siihen, että totuudenjälkeinen aika on tilapäinen häiriö, joka ainakin osaltaan korjaantuu, kun sosiaalista mediaa opitaan käyttämään vastuullisesti ja ihmisten kriittistä medialukutaitoa vahvistetaan koulutuksen avulla. Koronaviruksen aiheuttama pandemia on myös lisännyt tieteellisen tiedon kysyntää ja arvoa – jopa niin, että Trumpkin on joutunut ainakin ajoittain kuuntelemaan terveystiedon asiantuntijaa ja suuret some-yritykset (Facebook, YouTube ja Twitter) poistivat Brasilian presidentin Jair Bolsonaron vääristeleviä lausumia viruksesta (ks. Sirén, 2020). Helsingin yliopiston rehtori Jari Niemelä (2020) kiteytti osuvasti, että kriiseistä selvitään rakentamalla yhteiskunnan resilienssiä eli palautumiskykyä tieteellisen tutkimuksen ja sivistyksen avulla.

Korvela ja Vuorelma (2017, s. 183) ovat olleet huolissaan siitä, että asiantuntijavalta voi johtaa ”puhtaaseen teknokratiaan”. Heille populismia vaarallisempi demokratian vastustaja näyttää olevan uusliberalistinen yritys muuttaa politiikka vaihtoehdottomaksi talouseksperttien areenaksi (vrt. myös Hämäläinen, 2019, s. 135, 160). Itse pidän Paavo Löppösen (2017, 2020) tapaan molempia trendejä – uusliberalismia ja populismia – kansainvälisissä ja kotimaisissa muodoissaan uhkina demokraattiselle oikeus-, sivistys- ja hyvinvointivaltiolle. Erityisesti teknokratian tai tiedemiesdiktatuurin mallit eivät seuraa ainakaan minun tieteellisestä realismistani sen enempiä kuin Hautamäen (2018) kriittisestä relativismista. Kannattamani maltillinen eettinen relativismi tukee demokratiaan liittyvää suvaitsevaisuutta ja aitoja arvovalintoja, kun taas totuusrelativismin torjunta rohkaisee objektiivisen puolueettoman tiedon etsintää ja tähän pohjautuva tiedoneuvonanto vahvistaa poliittisten päätösten faktapohjaa (vrt. myös Soininen, 2019).

## Totuuden puolella

Totuudenjälkeinen aika olisi kovin epäuskottava teesi, jos sitä edeltäväksi oletettaisiin jokin fiktiivinen unelma-aika, jolloin kaikki ihmiset puhuivat totta. Oma tulkintani onkin se, että mieluummin tulisi viitata totuuden vallitsemiseen normatiivisena ihanteena. Vaikka uuden ajan moraalifilosofit ovat erotelleet ”valkoisia valheita” ja ”hätävalheita”, jotka ovat poikkeuksina oikeutettuja (ks. Niiniluoto, 1994), 1700-luvulla nousseen valistusajan pääsääntönä oli rehellisyys hyveenä, jota parhaiten voidaan toteuttaa kriittisen tutkimuksen ja kasvatuksen piirissä. Jürgen Habermasin (1986) suurisuuntaisen tulkinnan mukaan ”modernin projektille” oli ominaista Immanuel Kantin kolmen ”kriteeriksi” (puhdas teoreettinen järki, käytännöllinen järki, arvostelu-kyky) määrittämät tieteen, etiikan ja taiteen ohjelmat, joissa edistettiin omina sektoreinaan klassisia totuuden, hyvyyden ja kauneuden arvoja. Nämä ihanteet alkoivat vähitellen murentua 1900-luvun alun kulttuuripessimistien ja maailmansotien jälkeisten pettyneiden absolutistien ja idealistien piirissä. Tyypillinen esimerkki on militanttina marxilaisena aloittanut filosofi Jean-Francois Lyotard, joka teki vuonna 1979 ilmestyneessä raportissaan muodikkaaksi nimityksen ”postmoderni” uudelle aikakaudelle modernin jälkeen, kun valistuskausi ”suurine kertomuksineen” on traagisesti päätynyt. Postmodernismista tuli pian laava ja löyhä termi, joka viittaa yhdysvaltalaiseen kirjallisuuden ja taiteen teoriaan sekä ranskalaisen filosofian suuntauksiin (kuten jälkistrukturalismi, dekonstruktio ja sosiaalinen konstruktionismi), vaikka kaikki sen otsikon alle sijoitetut ajattelijat eivät tätä nimitystä käytä itsestään.

Itse selvittelin välejäni postmodernismiin Suomen kulttuurirahaston vuosijuhlaesitelmässä 1988 ja sen täydennyksissä (ks. Niiniluoto, 1988/1994). Suhtauduin varsin myötämielisen ymmärtävästi postmodernismiin leikkisiin, totisiin ja vihaisiin versioihin, mutta päädyin niiden antavan ”osuvia piirteitä omaavan taudinkuvan todellisuuden häviämistä ja ihmisen pirstoutumisesta kulutusyhteiskunnassa” ja informaatioyhteiskunnassa. Johdinpäättökseksi mukaan ”ihminen voi parhaiten etsiä tulevaisuuttaan pitämällä kiinni ’modernin’ parhaasta perinnöstä – ts. rationaalisesta humanismista” (vrt. myös Niiniluoto, 1986).

Samoihin aikoihin arvioin kriittisesti tieteilisen realismin pohjalta marxilaisen tiedotusopin kiistoja, joissa oli jo ehditty kiistää objektiivisen joukkotiedotuksen mahdollisuus, koska ”luokkayhteiskunnassa ei ole todellisuutta sinänsä” (ks. Niiniluoto, 1990). Taustalla oli ”läntisen marxismiin” piirissä esiintynyt (postmodernismille sukua oleva) ajattelutaipumus, jossa luonto objektiivisena kategoriana häviää ja yhteiskunta ”toisena luontona” on vain näennäistä ”valekonkreettisuutta”. Niin sanotun pääomalogiikan tutkijat väittivätkin, että kapitalistisessa yhteiskunnassa pääoma vääristää totuutta ja todellisuutta (vähän samaan tapaan kuin yleisessä suhteellisuusteoriassa massa aiheuttaa avaruuden geometrian kaareutumista), mistä seuraa karkea relativistinen jako esimerkiksi kapitalistiseen ja sosialistiseen fysiikkaan. Itse puolustin näkemystä, jonka mukaan ihmisen luomat yhteiskunnalliset tosiseikat ja lainomaisuudet osana Popperin maailma 3:a ovat todellisia siinä mielessä, että niistä voidaan esittää väitteitä, jotka ovat tosia tai epätosia korrespondenssiteorian mukaisesti. Näin pidin periaatteessa mahdollisena Pertti Hemánuksen ohjelmaa objektiiviselle joukkotiedotukselle, vaikka esitinkin varauksia hänen tapaansa rinnastaa tieteilijöiden ja toimittajien työ (vrt. Niiniluoto, 1989).

1990-luvulla maailmalla virisi tieteenfilosofin kahakka, jota – elokuvaa *Tähtien sota* (Star Wars) mukaillen – kutsuttiin Tieteiden sodaksi (Science Wars). Siinä kohteena oli laajasti ilmaisten objektiivisen totuuden ja tiedon mahdollisuus: muutamat postmodernit kulttuurintutkijat ja yhteiskuntatieteilijät väittivät, että tieteellä ei ole mitään erityisasemaa verrattuna muihin uskomusten muodostamisen tapoihin, kun taas tieteelliset realistit argumentoivat, että julkista näyttöä vaatimaan menetelmään pohjautuva tiede on luotettavin tapa etsiä ja rakentaa maailmaa koskevia käsityksiä. Osallistuin tähän kiistaan maltillisilla puheenvuoroilla teoksissani *Critical Scientific Realism* (1999) ja *Totuuden rakastaminen* (2003). Arvostelin totuusrelativismia, Paul Feyerabendin anarkismia, Edinburghin tieteen sosiologien ”vahvaa ohjelmaa” ja Bruno Latourin konstruktivismia, jonka mukaan luonnontieteiden ja lääketieteiden tutkijat laboratorioden neuvotteluissa luovat omat tutkimuskohteensa (ks. Niiniluoto, 2003a).

Kehittämäni kriittisen realismin mukaan tiede ei ylpeile, että sillä olisi jo lopulliset ja ehdottoman varmat totuudet hallussaan, vaan pikemminkin vertaisarvioinnin ja itseäänkorjaavan metodinsa ansiosta tieteellinen tieto lähestyy totuutta tutkijoiden yhteistyön avulla ja on parhaimmillaan totuudenkaltaista (*truthlike*).

Tieteen eettinen perushyve onkin rehellisyys, joka kieltää tutkimustulosten väärentämisen ja seipittämisen. Tämän vaatimuksen toteutumista ja onnistumista suomalaisessa tutkimuksessa ja tiedeviestinnässä voi seurata verkko-osoitteessa vastuullientiede.fi. Vuoden 2019 tiedebarometrin mukaan ilahduttavasti kolme neljästä suomalaisesta on kiinnostunut tieteestä ja luottaa yliopistoihin. Instituutioista vain poliisi ja puolustusvoimat saa korkeamman luottamuksen. Samanlainen rehellisyyden ja totuudellisuuden periaate kuuluu vapautta nauttavalle vastuulliselle journalismille (ks. Lehtinen, 2019). Erityisen merkittävä tämä totuuden vaatimus on silloin, kun media ”tutkivan journalismin” nimissä suorittaa yhteiskuntakriittistä tehtäväänsä paljastamalla epäkohtia ja väärinkäytöksiä. Jos virheitä sattuu, ne on korjattava pikaisesti tai annettava tilaa vastineille. Mielipalstoihini *Helsingin Sanomissa* kuuluukin päivittäin ilmestyvä ”Oikaisuja”. 1950-luvulla lapsuudenkotiini tuli aamuisin valtakunnan päälehtien lisäksi kaikkien puolueiden päääänenkannattajat, mikä opetti arvostamaan moniarvoisen median merkitystä.

### Onko Trump postmoderni?

Kun tiede ja vastuumedia parhaansa mukaan puolestavat totuutta, miten ihmeessä maailma on ajautunut totuudenjälkeiseen aikaan? Kattavassa selityksessä on epäilemättä tarpeellista viitata – ilman syyttelyn makua – moniin erilaisiin vaikutustekijöihin, kuten globalisaatio, digitalisaatio, internet ja talouden kehitys (vrt. Vihma ym., 2018). Artikkelissa Niiniluoto (2019) arvioin, että postmodernismin tapa haastaa valistuksen ydinajatuksia on myös osaltaan luonut perustaa totuuden rapautumiselle, kun sen mentaaliset vaikutukset levisivät filosofiasta kulttuuritieteisiin ja yhteiskuntatieteisiin. Skeptisismi ja relativismi ovat toki olleet kiehtovia aiheita filosofian historiassa jo antiikista lähtien (ks. Grahn-Wilder, 2015), mutta 1960-luvulta lähtien manner-Euroopan postmodernit ajatteli-

jat – samoin kuin muutamat analyttisen filosofian edustajat (vrt. Hämäläinen, 2019) – kehittivät niistä laajaa huomiota ja julkisuutta saaneita uusia versioita. Pihlström (2019) ottaa arvioni vakavasti kantamalla huolta siitä, että pragmatistinen totuus käsitys ei ”luisu Trumpin populismin kaltaiseen turmiotilaan”. Hän tuo mukaan oivaltavasti uuspragmatisti Richard Rortyn esseen Orwellista ja päättyy tarpeeseen korostaa nykyisessä historiallisessa kontekstissa totuuden realistisuutta ja objektiivisuutta. (Pragmatismista, ks. myös Kilpinen, 2019, ja Määttänen, 2019.) Sen sijaan Hautamäki (2019) protestoi minua ja Pihlströmiä vastaan toteamalla, että jo 1900-luvun alun antropologia osoitti, miten erilaisia käsityksiä ihmisillä on mm. arvoista, rationaalisuudesta ja tiedosta. Näistä historiallisista tosiseikoista ei kuitenkaan vielä sellaisenaan seuraa relativismia tai postmodernismia, jotka ovat filosofisia oppeja totuuden tai tiedon suhteellisuudesta (ks. Niiniluoto, 2003a). On myös yllättävää kieltää ”yhteiskuntatieteiden vähättelynä” postmodernin filosofian vaikutus moniin tutkijoihin – tulihan sosiaalisesta konstruktionismista muotisuuntaus, jossa yhteiskunnan ajatellaan muodostuvan kielellisistä ”diskursseista”. Hautamäen (2018) ansiokkaasti kehittänyt maltillinen näkökulmarelativismi, joka torjuu relativismin radikaalit versiot (”kaikki käy”), on itse asiassa hyvin lähellä minun kriittistä realismiani, koska me molemmat hyväksymme käsitteellisen pluralismin. Mutta Hautamäen totuus käsitteeseen kuitenkin sisältyy pragmatismille sukua oleva episteeminen ulottuvuus, joka poikkeaa totuuden korrespondenssiteorian puhtaasti semanttisesta suhteesta kielen ja todellisuuden välillä. Onkin ongelmallista sanoa tieteen esittämiä hypoteeseja ”faktoiksi” (Hautamäki, 2019, s. 56), sillä maailmassa objektiivisesti vallitsevat tosiasiat eivät vaihdu, kun tiede korjaa toistaiseksi parhaita käsityksiään. Sama ongelma sisältyy John Deweyn määritelmään totuudesta ”perusteltuna väitettävyytenä”.

Filosofisten oppien kulttuurisista ja poliittisista vaikutuksista on monia esimerkkejä – osa selviä, osa kiisteltyjä. Aristoteleen määrittelemiä draaman kaaria noudatetaan yhä Hollywoodin filmituotannossa, vaikka monet käsikirjoittajat eivät olekaan lukeneet alkuperäistä *Rumousoppia*. Valistusfilosofit innoittivat Ranskan vallankumousta

ja Yhdysvaltojen itsenäisyysjulistusta. Sen sijaan Friedrich Nietzschen vallantahtoa korostava yliihmisoppi, jota toisteltiin kaunokirjallisuudessa ja eugeniikassa, tuskin riittää selittämään kansallissosialismin nousua Saksan kolmannessa valtakunnassa. Karl Marxin ahkerasti luetut tekstit antoivat taustan työväenluokan vallankumoukselle, mutta silti häntä ei voi pitää syypäänä Stalinin terroriin. William James oli yksi Mussolinin suosikkifilosofoista. Kaiken kaikkiaan aatehistoriassa on vaikea yksiselitteisesti osoittaa kausaalisuhteita, mutta kulttuurievoluution tutkijat ovat argumentoineet, että ”meemit” leviävät ja välittyvät kielen lisäksi tapoina ja asenteina. Digitaalinen sosiaalinen media on tehnyt näistä diffuusion prosesseista entistä voimakkaampia ja vauhdikkaampia. Niinpä totuudellisuuteen liittyvä vähättely tai välinpitämättömyys on saanut uusia väyliä. Postmodernismin liittyvä pyrkimys purkaa erotteluja totuuden ja epätotuuden, tutkitun tiedon ja mielipiteen, asiantuntemuksen ja subjektiivisten kokemusten, faktan ja fiktion, dokumentin ja viihteen, tosiasioiden ja arvostusten välillä näkyy erityisen selvästi television ohjelmissa, joissa harhaanjohtavasti nimitetty ”tosi-tv” (*reality television*) tarjoaa loppumattoman määrän tekonäyteltyjä leikin, hömppäilyn, kilpailun, selviytymisen ja tirkistelyn tarinoita. Trump, joka jo liikemiehenä hankki kokemusta vehkeilevästä vallankäytöstä, ei varmaankaan ole lukenut ranskalaisia filosofejia, mutta epäilemättä sai tartuntaa ”ajan hengestä” tosi-tv:n *Diili*-sarjan tøykeänä juontajana.

Nora Hämäläinen (2019) esittää seikkaperäisen analyysin postmodernismin ja trumpilaisen uusoikeiston suhteesta. Hän asemoi itsensä liberaaliksi, vasemmistolaiseksi, feministiseksi ja ei-postmoderniksi filosofiksi (s. 119), mutta pääosin viileän terävän puheenvuoron keskeyttää ajoittain tuotumus siitä, miten tietämättömiä postmodernistien kriitikot ovat. Hämäläinen onnistuukin mainiosti kuvatessaan ymmärrettävällä tavalla Michel Foucault’n, Jacques Derridan, Jean-Francois Lyotardin ja Judith Butlerin filosofisia tavoitteita. Toisin kuin jotkut postmodernistit, joiden mukaan ei voi erottaa jonkin henkilön todellista luontoa ja julkista ilmikuvaa, Hämäläinen haluaa osoittaa, että mainitut ajattelijat eivät oikeasti olleet totuudenvastaisia, vaan pikemminkin omal-

laan tavallaan tukivat objektiivisen tiedon täysin rationaalista tavoittelua tieteessä (s. 37). Samoin Sami Pihlström on monissa kirjoituksissaan osoittanut, että William Jamesin ja John Deweyn pragmatismi ei oikeasti vastannut siitä esitettyjä karikatyyrejä (ks. myös Määttänen, 2019).

Hämäläisen johtopäätökset valitsemiensa filosofien totuussuhteesta ovat kuitenkin kiistanalaisia. Postmodernismi ei tietenkään syntynyt tyhjästä, vaan sen taustalla oli 1900-luvun alun uusia virtauksia, kuten Friedrich Nietzschen perspektivismi (ei ole faktoja vaan tulkintoja) ja Sigmund Freudin psykoanalyysi (ihmisen rationaaliselta näyttävää käyttäytymistä ohjaavat alitajuiset mielihyvää etsivät vietit). 1800-lukua hallinneet idealismin muodot (Kant ja Hegel) toistuiivat seuraavalla vuosisadalla monilla uusiutuneilla tavoilla, joissa mielestä riippumaton objektiivinen todellisuus ”asetettiin sulkeisiin” (Husserlin fenomenologia), jäi tavoittamattomaksi rajakäsitteeksi (uuskantilaiset) tai tyhjäksi kategoriaksi (nuori Lukács), josta ei voi mielekkäällä tavalla puhua (nuoren Carnapin looginen positivismi). Myös praxis-filosofit (Heidegger, radikaalit pragmatistit ja monet läntiset marxistit) pitivät tarpeettomana tai mahdottomana puhua maailmasta riippumatta meidän toiminnallisista käytännöistämme. Maailmaa ”konstituoidaan” käsitejärjestelmien ja käytäntöjen kautta, mutta tämä rakennustyö tuottaa vain ”maailmaa-meille”, siis kantilaista ilmiömaailmaa eikä objektiivisia olioita sinänsä.

Postmodernille ajattelulle on ollut tyyppillistä sitoutua oletukseen, jota Jaakko Hintikka on kutsunut näkemykseksi kielestä ”universaalisen ilmaisukeinona” (ks. Kusch ja Hintikka, 1988). Sen mukaan olemme kieleemme vankeja, emme pääse kielen ulkopuolelle, eikä kielen ja maailman välisestä semanttisista suhteista voi mielekkäästi puhua. Analyttisessä filosofiassa ja logiikassa tätä teesiä ovat kannattaneet Gottlob Frege, Bertrand Russell, Ludwig Wittgenstein ja W. V. Quine, mannermaisessa traditiossa Martin Heidegger ja Hans-Georg Gadamer. Tähän samaan yhteyteen kuuluvat Derridan kuuluisa lausahdus ”kielen ulkopuolella ei ole mitään”, Lyotardin yhteismitattomat kielipelit ja hylkäys metakielen mahdollisuudelle, Baudrillardin semioottinen luonnehdinta merkeille ilman viittauskohdetta sekä Rortyn ”anti-



representationalismi”. Universaalikielen oletuksen pohjalta on hankala päästä edes muotoilemaan totuuden korrespondenssiteoriaa tai objektiivisen tiedon ihannetta, joten sen kannattajat ovat olleet taipuvaisia hyväksymään kielellisen ja totuudellisen relativismin. Kielen ja maailman välisen esittävän suhteen tarkasteluun tarvitaan mm. Boolean, Hilbertin, Husserlin, Carnapin, Tarskin ja Hintikan kehittelemää näkemystä kielestä kalkyylinä, jolle voidaan antaa erilaisia semanttisia tulkintoja, joten tämä ajatustapa on luonteva realismin liitolaisten.

Postmoderniin ajatteluun liittyy myös pyrkimys tarkastella (universaalikieltä laajemmin) niitä taustaehtoja, joiden puitteissa uskomuksia tai tietoa tuotetaan – olivatpa nämä käsitteitä, kulttuureja, sosiaalisia intressejä tai poliittista valtaa. Tulokset voivat olla sinänsä hyödyllisiä ja valaisevia. Esimerkiksi Korvela ja Vuorelma (2020, s. 52), toteavat perustellusti, että ”konstruktivistinen tutkimusote” (siis Foucault) tarjoaa politiikan tutkijalle välineen ”vallan ja tiedon välisen verkoston purkamiseen” ja myös populistisen retoriikan analysoimiseen (vrt. Niiniluoto, 2003b). Jos saa toivoa, tätä lisää kiitos! Filosofisena projektina tässä on kuitenkin ongelmana tällaisen analyysin yksipuolisuus, sillä siinä jää vaille huomiota tiedon muodostamisen toinen tärkeä ulottuvuus: vuorovaikutus todellisuuden kanssa (kuten havainnot, kokeet, haastattelut, hypoteesien testaus). (Tämä realistinen puoli puuttuu myös Jürgen Habermasin konsensussteoriasta, jonka mukaan faktuaalisten ja normatiivisten väitteiden totuus on ”herruudesta vapaan kommunikaation raja-arvo”. Sen sijaan, kuten Määttänen [2019] toteaa, se voidaan sisällyttää Charles Peircen oppilaan Deweyn pragmatismiin.) Yhtä yksipuolista olisi ajatella, että tieto muodostuu passiivisesti, kun todellisuus sellaisenaan heijastuu tai peilautuu ihmismieleen.

Realistin strategiana onkin tutkia (Juha Mannisen termin) tiedon muodostusta ”kaksoismääräytymisen” kautta: tutkittava kohde (luonto tai yhteiskunta) ja tutkijoiden yhteisö sosiaalisine taustoineen yhdessä tuottavat tieteen tutkimustuloksia, jotka parhaimmillaan antavat objektiivisesti totuudenmukaista tai totuudenkaltaista tietoa maailmasta. Jos rajoitutaan vain siihen, miten valta tuottaa tietoa, päädytään ongelmalliseen

konstruktionismiin. Foucault-monografiassaan Martin Kusch (1993), itsekin tunnettu varsin radikaalina relativistina, osoittaa tämän ranskalaisen ajattelijan ”genealogisen menetelmän” johtavan perspektivismiin, tiedolliseen relativismiin ja ”irrealismiin”, jolle tutkimuskohteet (kuten hulluus ja seksuaalisuus) konstruoidaan käytänteiden ja diskurssien kautta. Tästä syystä myös Korvelan ja Vuorelman (2020) tieteenfilosofinen huomautus, jonka mukaan ”Foucault on yhtä vähän vastuussa tutkimistaan vallan ja kontrollin mekanismeista kuin Isaac Newton painovoimasta” (s. 52), on problemaattinen.

Hämäläisen esityksestä puuttuu myös esimerkkejä filosofien tosiasiallisesta ajautumisesta relativismin radikaaleihin muotoihin. Feministisen tieto-opin itseään ”postmoderniksi” kutsuva koulukunta on hylännyt kaiken naisiin liittyvän olemusajattelun, siis myös kyseenalaisen erottelun miehen ja naisen tietoon. Mutta kun valkoiset keskiluokkaiset länsimaiset heteronaiset eivät saa puhua mustien köyhien aasialaisten lesbojen äänellä, kaikki tutkijan henkilöön ja situaatioon liittyvät tekijät saattavat vaikuttaa hänen kannanottoihinsa. Ääripäässä tällä tiellä on Protagoraan subjektiivinen relativismi, jossa kukin yksilö on ainutkertainen ”totuuden” lähde (ks. Niiniluoto, 2003a, s. 270). Tällöin ei tehdä eroa ensimmäisen persoonan henkilökohtaisten kokemusten (”Minusta tuntuu, että ...”) sekä ihmisten piirteitä ja käyttäytymistä koskevien tieteellisten yleistysten välillä. Tällaista totuusrelativismia parempi vaihtoehto – mikä olikin naistutkimuksen alkuperäinen päämäärä – on turvata tieteenharjoituksen demokraattista perustaa ja tiedeyhteisön monipuolisuutta koulutuksen tasa-arvon avulla (ks. Niiniluoto, 2020).

Vaikka Hämäläinen on sensitiivinen puhuesaan ”kulttuuriosastojen” tarjoamasta julkisuudesta, hänen tapansa argumentoida, että Trump ei ole postmoderni, ei mielestäni ota riittävästi huomioon sitä, että suurtenkin ajattelijoiden tosiasiallinen kulttuurivaikutus usein välittyy heistä muodostettujen populaarien ja vulgaarien tulkintojen kautta. Se, mitä he todella ajattelivat ja tarkoittivat, ei ehkä ratkaise heidän jälkimainettaan. Postmodernistit eivät ole myöskään viattomia siinä, että he tulivat leimatuiksi ”vaarallisina relativisteina”. Ainakin Feyerabend näytti suu-

resti nauttivan roolistaan tieteeseen kauhukakarana, joka vapauden nimissä heittää ”jäähyväiset järjelle”. Jos he oikeasti arvostivat totuutta ja objektiivista tietoa, miksi he eivät retorisisissa strategioissaan tuoneet tätä julki? Jos Lyotard vain esittää postmodernin tilanteen ”omaa aikaansa kuvaavana faktana” eikä relativismin filosofisena puoltona (Hämäläinen, 2019, s. 60–62), miksei hän edes yrittänyt nostaa ääntään realismin puolesta? Jos postmodernistit Jussi Ahlrothin sanoin vain ”löysivät totuuden ruumiin”, hautasivatko he sen elävänä ilman elvytysyrityksiä? Erityisen selvää vastaava ongelma oli relativististen tieteesosiologioiden tapauksessa, kun he ensin omaksuivat tieteen epärationaalisuuden ”metodologisina oletuksena” ja sitten kielsivät epistemologiset selitykset tieteen menestykselle. Bruno Latour, tieteiden sodan veteraani antirealistien rintamassa, onkin äskettäin *New York Times* -lehden haastattelussa pahoitellut (vilpittömästi tai sitten ei), että hänen tarkoituksenaan ei koskaan ollut kyseenalaistaa tieteen asemaa ja auktoriteettia (Hämäläinen, 2019, s. 161).

## Debatti jatkuu

Tieteenfilosofian luonteeseen kuuluu, että debatti realistien ja antirealistien välillä tulee jatkumaan – mutta toivottavasti rakentavalla ja vastapuolta kunnioittavalla tavalla. Niinpä en omalta osaltani allekirjoita Korvelan ja Vuorelman (2020) kommenttia, jonka mukaan totuudenjälkeisen ajan käsite on ”kamppailun väline 2010-luvun tieteiden sodassa” (s. 51, 54). Postmodernien virtausten suosio filosofisen tutkimuksen piirissä on ollut vähitellen hiipumassa, ja niiden ehkä ajankohtaisiin ilmentymä ”posthumanismi” keskittyy – totuuden ja tiedon sijaan – purkamaan ihmisen, eläimen, kyborgin ja robotin välisiä eroja ja arvohierarkioita. Tämä antaa kaltaisilleni valistushumanismin kannattajille intellektuaalista haastetta, mutta tuskin aihetta sodan julistukseen.

Kaikkia sotakirveitä ei kuitenkaan ole vielä haudattu. Suomessa Osmo Tammisalo on jatkanut *Skeptikko*-lehdessä nykyfeminismin pommitusta evoluutiobiologian pohjalta. Yhdysvalloissa vuonna 2017 antirelativistit Peter Boghossian ja James Lindsay toistivat fyysikko Alan Sokalin 1990-luvun ”keposen” saamalla julkaistua *Cogent Social Science* -lehdessä salanimellä valeartikkelin, joka otsikon

mukaan ”käsitteellinen penis on sosiaalinen konstruktio”. Seuraavana vuonna yhdessä Helen Pluckrosen kanssa tehtailtu valekirjoitus koirapuistojen raiskauskulttuurista hyväksyttiin *Gender, Place & Culture* -lehteen. Heidän huolenaan on, että tiede politisoituu väärällä tavalla, jos edistykseksiä asioita (kuten sukupuolisten tai etnisten vähemmistöjen oikeudet) tukeva ”soveltavaan postmodernismiin” nojautuva huonolaatuinen tiede julistetaan immuuniksi kritiikille. Arviot tästä uudesta sodanjulistuksesta ovat olleet ristiriitaisia, ja Boghossian sai tempustaan nuhteet omalta yliopistoltaan. Vaikka vertaisarviointi mainituissa tapauksissa on epäonnistunut, olen samaa mieltä Nora Hämäläisen kanssa (2019, s. 116), että Boghossian kumpaneineen yrittää liian kapean aineiston pohjalta aiheettomasti kumota nimellä ”vääryystutkimukset” (*grievance studies*) yhteen niputetut akateemiset alat pelkäksi sofisteriaksi. Naistutkimuksena yliopistoissa aloittanut sukupuolentutkimus on tärkeä tieteenala, jota voi harjoittaa myös tieteellisen realismin pohjalta (ks. Niiniluoto, 2016).

Korvela ja Vuorelma (2020) arvioivat edelleen, että totuudenjälkeinen aika on väline ”perinteisessä poliittisessa vastakkainasettelussa vasemmiston ja oikeiston sekä liberaalien ja konservatiivien välillä” (s. 54). Lisäksi ”postmodernia ajattelua kohtaan esitetty syytös yhdistää tieteiden sotaa käyviä realisteja, oikeistopopulisteja ja konservatiivivaikuttajia” sekä tarjoaa aseensa yliopistojen autonomiaa vastaan. Tämä on hämmäntävää, koska olen koko aikuisikäni pitänyt itseäni tieteellisenä realistina, liberaalina ja puolueisiin sitoutumattomana vasemmistolaisena. Muutenkaan tieteiden sodan 1990-luvun rintamien poliittinen jako ei kulkenut näillä linjoilla, vaan pikemminkin vasemmiston sisällä: realisti Sokalin lähtökohtana olivat vasemmistolaiset ajatukset, samalla kun monet kriitikot katsoivat ”akateemisen vasemmiston” joutuneen postmodernin irrationalismin pauloihin. Myös yhdysvaltalainen Boghossian ilmoittautuu liberaaliksi vasemmistolaiseksi, ja Pluckrose tunnetaan myös Trump-kriitikkona.

Rintamalinjojen sekavuutta kuvastaa toimittaja Jussi K. Niemelän (2019) kitkerä arvostelu emerituskansleri Kari Raivion mainiosta *Näytön paikka* -teoksesta. Arvostelussa tuomitaan postmodernin totuusrelativismin ohella mm. ”vihapuheesta vou-

hottaminen”, Venäjän trollitehtaiden syytely, internetin säätely, ilmastonmuutoksen ”eskatologinen mediahysteria”, valtamedian puolueellisuus sekä yliopiston ”papiston” ylimielisyys ja ”älyllinen korruptoituminen”. Tämä erikoislaatuinen yksittäinen esimerkki osoittaa, että postmodernismin vastustus voidaan todellakin yhdistää oikeistopopulismiin ymmärtämiseen ja yliopiston moittimiseen. Niemelän kuvaus totuudenjälkeisen ajasta on jokseenkin täysin vastakkainen minun arviolleni: hänelle ”kärsivä ja ahdistunut lähimmäinen” on uhri, mutta tärkeimpiä syytäviä ongelmiin ovat juuri ne instituutiot, joihin itse asetan suurimman toivon: yliopistojen tutkimus ja vastuullinen journalismi. Vaikka Niemelä onkin aiemmin puolustanut tieteellistä maailmankuvaa Skepsisyön piirissä, hänen polemiikkinsa pohjalta ei nähdäkseni pidä tehdä mitään yleistyksiä tieteellisen realismin aatteellis-poliittisesta asemasta.

Maamme nykytilanteessa postmodernistien osaltaan innoittamaa edistyksellistä identiteettipoliittikkaa löytyy parhaiten lähinnä vihreiden, RKP:n ja vasemmistoliiton parissa, kun taas perussuomalaiset ovat omissa linjauksissaan arvostelleet ”postmodernia tekotaidetta”. Ennen kuin ajaudumme salaliittoteorioiden suohon, on syytä huomata, että samat sanat saavat eri merkityksiä, kun perussuomalaiset hyökkäävät postmodernia kulttuuripoliittikkaa vastaan oman konservatiivisen nationalisminsa pohjalta ja samalla ihailevat Trumpia, joka kyynisenä sarjavalehtelijana heijastelee postmodernia totuudenvastaisuutta. Ehkä perussuomalainen tai muu tiedekielteinen politiikka (à la Trump, Orbán, Erdoğan) tarjoaa ”hedelmällistä maaperää yliopistojen politisoinnille”, mutta tätä ei pidä sekoittaa tieteen objektiivisuuden ja yliopistojen autonomian puolustukseen tieteellisen realismin (ks. Niiniluoto, 2011) tai sivistyneen pragmatismien (ks. Kivistö ja Pihlström, 2018) pohjalta.

## Lähteet

Ehrnrooth, Jari, ”Totuutta edeltävä aika jatkuu yhä” (2019). yle.fi/uutiset/3-11104555.  
 Grahn-Wilder, Malin (toim.), *Skeptisismi: Epäilyn ja etsinnän filosofia*. Gaudeamus, Helsinki, 2015.  
 Habermas, Jürgen, ”Moderni – keskeneräinen projekti”. Teoksessa Jussi Kotkavirta ja Esa Sironen (toim.), *Moderni/postmoderni*, Tutkijaliitto, Jyväskylä, 1986, 95–113.  
 Hautamäki, Antti, *Näkökulmarelativismi: Tiedon suhteellisuuden ongelma*. SoPhi, Jyväskylä, 2018.  
 Hautamäki, Antti, ”Totuusteorioiden ja totuuden jälkeinen aika”. Tie-

teessä tapahtuu 37: 5 (2019), 55–56.  
 Hitler, Adolf, *Taisteluni, Ensimmäinen osa: Tilinteko*. WSOY, Porvoo, 1942.  
 Hämäläinen, Nora, *Är Trump postmodern? Förlaget*, Helsingfors, 2019.  
 Kilpinen, Erkki, ”Totuuden tavoittelusta”. *Tieteessä tapahtuu* 37: 4 (2019), 50.  
 Kivistö, Sari ja Pihlström, Sami, *Sivistyksen puolustus: Miksi akateemista elämää tarvitaan?* Gaudeamus, Helsinki, 2018.  
 Korvela, Paul-Erik ja Vuorelma, Johanna (toim.), *Puhun niin totta kuin voin: Poliittikka faktojen jälkeen*. Docendo, Jyväskylä, 2017.  
 Korvela, Paul-Erik ja Vuorelma, Johanna, ”Politiikan totuudet eivät ole tieteenfilosofiaa”. *Tieteessä tapahtuu* 38: 1 (2020), 51–55.  
 Kusch, Martin, *Tiedon kentät ja kerrostumat – Michel Foucault’n tietentutkimuksen lähtökohdat*. Pohjoinen, Oulu, 1993.  
 Kusch, Martin ja Hintikka, Jaakko, *Kieli ja maailma*. Pohjoinen, Oulu, 1988.  
 Lehtinen, Aki Petteri, ”Sisältöä totuudenmukaisuudelle”. *Tieteessä tapahtuu* 37: 2 (2019), 17–22.  
 Löppönen, Paavo, *Vapauden markkinat – Uusliberalismin kertomus*. Tampere: Vastapaino, 2017.  
 Löppönen, Paavo, ”Populismien ideologia ja politiikka”. *Kanava* 48: 2 (2020), 18–23.  
 Määttä, Pentti, ”Jottei totuus unohtuisi”. *Tieteessä tapahtuu* 37: 5 (2019), 57–60.  
 Niemelä, Jari, ”Kriisin jälkeistä yhteiskuntaa nostetaan sivistyksen avulla”. *Helsingin Sanomat* 1.5.2020, B16.  
 Niemelä, Jussi K., ”Politiikan, tieteen ja julkisen sanan rajapinnoista näytön valossa”. *Skeptikko* 2/2019, 26–29.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Tiedon tulevaisuus”. Teoksessa Ilkka Niiniluoto ja Heikki Nyman (toim.), *Tulevaisuus*, Otava, Helsinki, 1986, 195–215.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Moderni ja postmoderni kulttuuri”. *Parnasso* 28 (1988), 267–273. Myös teoksessa *Järki, arvot ja välimeet*, Otava, Helsinki, 1994, 156–171.  
 Niiniluoto, Ilkka, *Informaatio, tieto ja yhteiskunta*. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 1989.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Realismi, praksismi ja relativismi”. Teoksessa *Maailma, minä ja kulttuuri*, Otava, Helsinki, 1990, 43–87.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Valheen viestit”. Teoksessa *Järki, arvot ja välimeet*, Otava, Helsinki, 1994, 156–171.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Mitä vikaa on relativismissa?”. Teoksessa *Totuuden rakastaminen*, Otava, Helsinki, 2003, 251–278.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Tieto/valta”. Teoksessa *Totuuden rakastaminen*, Otava, Helsinki, 2003, 237–250.  
 Niiniluoto, Ilkka, *Dynaaminen sivistysyliopisto*. Gaudeamus, Helsinki, 2011.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Onko tiedolla sukupuolta?”. Teoksessa Kristina Rolin, Olli-Pekka Moisio, Martina Reuter ja Miira Tuominen (toim.), *Sukupuoli ja filosofia*. SoPhi, Jyväskylä, 2016, s. 80–89. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/51116>.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Kuka hukkas totuuden?”. *Tieteessä tapahtuu* 37: 2 (2019), 9–15.  
 Niiniluoto, Ilkka, ”Social Aspects of Scientific Knowledge”. *Synthese* 197: 1 (2020), 447–468.  
 Phillips, Tom, *Totuus – paskapuheen lyhyt historia*. Tammi, Helsinki, 2020.  
 Pihlström, Sami, ”Totuus, pragmatismi ja rohkeus uskoa”. *Tieteessä tapahtuu* 37: 3 (2019), 11–18.  
 Sirén, Vesa, ”Totuus palasi totuudenjälkeiseen aikaan”. *Helsingin Sanomat* 15.4.2020, A14–A15.  
 Soininen, Niko, ”Tieteen rooli totuudenjälkeisellä ajalla”. *Tieteessä tapahtuu* 37: 5 (2019), 35–36.  
 Vihma, Antto, Hartikainen, Jarno, Ikäheimo, Hannu-Pekka ja Seuri, Olli, *Totuuden jälkeen*. Teos, Helsinki, 2018.

## ILKKA NIINILUOTO

Kirjoittaja on tieteen akateemikko ja teoreettisen filosofian emeritusprofessori Helsingin yliopistossa.

*Keskustelu totuudesta päättyy tähän puheenvuoroon.*

# Tiedettä tietoisuudesta?

Jussi Jylkän mukaan (*Tieteessä tapahtuu* 2/2020) ihmismieltä pidetään ”yleensä läpeensä subjektiivisena, yksityisenä ja mahdottomana havaita empiirisesti” sillä ”subjektiivinen kokemus itsessään” pakenee havainnointia, subjektiivisen ja objektiivisen välissä on kuilu. Melkoinen yleistys. Toisinkin voi ajatella ja on ajateltu.

## Objektiivinen subjektiivisuus

Allekirjoittaneella on nenä päässä. Se on täysin objektiivinen aineellisen maailman palanen, joka koostuu atomeista ja molekyyleistä. Se kuitenkin kuuluu subjektille eli minulle. Sama pätee myös muihin subjekteihin. Ja tämä koskee koko kehoa. Biologisina olentoina olemme eri subjekteja, mikä on täysin objektiivinen tieteellinen tosiseikka. Oma keho määrittää kullekin subjektille ihan ikioman objektiivisen fyysisen näkökulman maailmaan. Tämä objektiivinen näkökulma määrittää osaltaan itse kunkin subjektiivista kokemusta.

Jylkän jyrkkä vastakkainasettelu on keinotekoinen. Se on mielekäs vain, jos on jo etukäteen oletanut, että ”subjektiivinen kokemus itsessään” on ruumiista, sen määräämästä fyysisestä näkökulmasta ja ruumiinrakenteesta riippumaton seikka. Sama koskee kirjallisuudessa käytävää zombi-keskustelua. Zombi olisi molekyyllintarkka kopio ihmisyyksilöstä, mutta ilman tietoisuutta (Chalmers 1969, 94). Tietoisuus olisi siis täysin erillinen fyysisestä kehosta. Tässä on sitouduttu kartesiolaiseen dualismiin: aineellinen maailma ja tietoisuuden tyyssija ovat kaksi eri substanssia eli todellisuuden lajia. Ongelmaksi muodostuu niiden yhteys. Mutta miksi pitäisi nykyäänä sitoutua tähän rakennelmaan? Se on spekulatiivista metafysiikkaa eli joukko väitteitä ja oletuksia, jotka eivät perustu tieleelliseen tai muuhunkaan kokemukseen. René Descartesin dualismin perusteissa ei ole tieteellisyyden häivääkään. Tietoisuus on siinä etukäteen määritelty asiaksi, jota ei voi havaita empiirisesti. Sellaisista asioista ei voi olla empiiristä tiedettä. Tästä selviöstä ei seuraa yhtään mitään psykologiatieteelle.

## Värisokea Mary ja punaisen tuntu

Ajatuskokeen Mary on värisokea neurotieteilijä, joka tietää kaiken värien näkemisen fysiologisesta

perustasta muttei itse näe värejä eikä saa empiirisen tutkimuksen avulla selville, miltä punaisen näkeminen tuntuu. Tämä, näin väitetään, on ongelma, joka tuottaa tiedollisen kuilun kokemuksen ja tieteen välille. Mary ei tosiaankaan voi nähdä värejä. Tästä ei kuitenkaan seuraa mitään tärkeää. Maryn biologinen rakenne vain on hieman erilainen. Hänen silmiensä verkkokalvolla olevat aistinsolut toimivat vajavaisesti. Vaikeudet voivat olla myös etäämmällä keskushermostossa, mutta se ei muuta periaatteellista asiaa eli biologisen rakenteen epänormaalia toimintaa. Tämä on objektiivinen ja empiirisesti todennettavissa oleva seikka. Sama pätee muihinkin vajavaisuuksiin. Jalattomana syntynyt ei voi tietää, miltä käveleminen henkilökohtaisesti tuntuu. Kädettömänä syntynyt ei voi kokea, miltä kätteleminen tuntuu. Valitettavaa jos näin on käynyt, mutta siitä ei seuraa yhtään mitään kävelemistä tai kättelemistä koskevalle tieteelliselle tiedolle.

Kyse on vain siitä, että olemme fyysisesti eri olentoja eikä kukaan voi ryömiä toisen nahkoihin kokemaan maailmaa tämän toisen (objektiivisesta, fyysisestä) näkökulmasta. Kukaan ei voi tietää, miten joku toinen värinsä näkee, miltä punainen hänestä tuntuu. Joku Pekka tai Paavo voisi periaatteessa, loogisesti ottaen, olla sillä tavalla erikoisesti rakentunut, että hän näkee vihreänä sen, minkä toiset havaitsevat punaisena, ja päinvastoin. Puhumaan oppiessaan hän vain on oppinut käyttämään näitä sanoja samoin kuin muutkin eli nimeää vihreäksi esineen, jonka muut näkevät vihreinä mutta hän itse punaisena (Määttänen 1995, 95–100). Tähän ei liity mitään mystistä havaintoja pakenevaa ”läpeensä subjektiivisuutta”. Kyse on yllä mainitusta empiirisesti todennettavasta objektiivisesta subjektiivisuudesta. Aistielimet vain toimivat toisella tavalla tässä ajatuskokeessa. Ja jos haluaa tietää, miltä elämä lepakosta tuntuu, pitäisi olla lepakon ruumiinrakenne ja elämäntavat. Tämä jää meiltä tavoittamatta (ja hyvä niin), mutta siitä ei seuraa mitään tärkeää.

Laadullinen tuntu, josta käytetään myös slangeritermiä kvalia (*quale*), on määritelty sisäiseksi asiaksi (Chalmers 1969, 4). Ruusun punaisuus on ruusun oma laatupiiirre, joka näköhavainnon myötä tuottaa punaisuuden kvalian, joka on sisäinen, ”läpeensä subjektiivinen” asia. Tämä ajattelutapa juontuu satojen vuosien takaa, jolloin ajateltiin, että eläimet ja ihmiskeho (joka elukoista



poiketen on myös tietoinen, sielukas olento) toimivat mekaanisesti (mallina kehruu- ja kutomakoneet, väkipyörästöt ja sen sellaiset). Tuulenpyörteet puhaltelevat hermoroatoja pitkin, elonhenget leyhähtelevät rattaistossa. Aistieliimet toimivat kanavina, joiden kautta ulkomaailma (jos se nyt sitten on olemassa) vaikuttaa ihmiseen ja tuottaa tietoisuuden sisältöjä, kuten havaintoja punaisista ruusuista. Punaisuus ja muut havaitut seikat siirtyvät aistielinten kautta ihmismieleen. Nämä havainnot ja ja ajatukset miellettiin yksiköiksi, jotka sijaitsevat tietoisuudessa kuin piparkakut purkissa ja joita voi kielen avulla kommunikoida toisille. Tämä säiliömetafora on helppo ymmärtää, ja se onkin aina ollut olennainen osa arkipsykologiaa. Ajatukset ovat päässä, missä muuallakaan. Jostain syystä jotkut haluavat tehdä tästä arkipsykologian ja spekulatiivisen metafysiikan yhdistelmästä tietoisuutta tutkivan tieteen perusoletuksen.

Tosiasiassa, siis tieteellisesti ottaen, ruusun punaisuus ei ole sen ikioma, muista seikoista riippumaton laatupiirre. Ruusun punaisuuteen tarvitaan kolme asiaa: valonlähde (vaikkapa aurinko), ruusun terälehtien pigmentti ja vielä silmän verkkokalvon aistinsolujen pigmentti. Terälehtien pigmentti heijastaa joitakin valon allonpituuksia ja absorboi eli imee itseensä muita aallonpituuksia. Silmän aistinsolujen pigmentti tekee samoin. Se heijastaa ja imee itseensä. Absorboitujen fotonien sähkömagneettinen energia muuttuu solussa sähkökemialliseksi energiaksi, hermotoiminnaksi. Neuraaliset impulssit eivät ole värillisiä saatikka äänekkäitä. Näköhermo ja kuulohermo erottaa lähinnä se, että toinen tulee silmistä ja toinen korvista. Ruusun punaisuus on siis ihmisen ja ruusun vuorovaikutuksen ominaisuus eikä ruusun ikioma itsellinen laatupiirre. Punaisuus nyt vain ei ole erillinen asia, joka voisi siirtyä ruususta silmien kautta tietoisuuden sisällöksi. Värit ilmaantuvat (kokemus) maailmaan silmillä varustettujen eläinten myötä. Eri eläinlajeilla on erilaisia silmiä, ja niiden värimaailma on toisenlainen kuin meidän. Tämä johtuu yllä mainitusta objektiivisesta subjektiivisuudesta eli kokemuksen ruumiillisista ehdoista.

Punaisen kvalian luonnehtiminen (”läpeensä subjektiiviseksi”) sisäiseksi asiaksi on yhtä lailla virheellinen käsitys kuin punaisuuden mieltäminen ruusun riippumattomaksi ominaisuudeksi.

Pään sisällä, silmien takana ja korvien välissä, on vain aivot. Siellä ei aurinko paista, vain pigmentit loistavat poissaolollaan (hermosolut ovat harmaita, mutta se on eri asia). Nykytieteen käsitys värinäöstä on siis se, että esineen havaitseminen värillisenä perustuu valon, heijastavan pinnan pigmenttien ja silmän pigmenttisolujen (ja muiden keskushermoston osien) vuorovaikutukseen. Tämän asetelman siirtäminen kirjaimellisesti aivojen sisäiseksi asiaksi ei tietenkään ole mahdollista. Jotkut kyllä yrittävät sinnikkäästi. John Searle kirjoittaa, että tietoisuuden tilat sijaitsevat aivoissa konkreettisinä ilmiöinä, jotka toteutuvat aika-avaruudessa. ”Nämä tilat, kvaliat, ovat täysin aivoprosessien kausaalisesti tuottamia. Emme ole aivan varmoja, mitä nämä kausaaliset mekanismit ovat, mutta hermoimpulssit synapseissa näyttävät olevan tässä erityisen tärkeitä” (Searle 2007, 99).

Perusteluja tälle väitteelle Searle ei esitä – vaikeaa se olisikin. Tämä ”emme ole aivan varmoja” taitaa olla peittelevä kiertoilmaus sille, ettei Searlilla (tai muillakaan) ole minkäänlaista käsitystä asiasta. Kausaalisista mekanismeista puhuminen saa kyllä tekstin vaikuttamaan tieteelliseltä, mutta se ei taida ihan riittää. Pitäisi myös kertoa, mikä on se kriteeri, jonka avulla voi identifioida jokin aivoprosessien kausaalisen tuotoksen vaikkapa punaiseksi kvaliaksi. Miten tuon kriteerin toteutuminen todennetaan? Ehkäpä joku tietoisuuden tieteen harjoittaja voisi kertoa. Miten olisi jonkinlainen kvalia-detektori? Millainen se voisi olla? Ruusun punaisuuden detektori on ihmissilmä. Voisiko ratkaisuna takavuosisien tapaan olla *homunculus* (sananmukaisesti pieni ihminen)? *Homunculus* majailee aivoissa (etuotsalohkossa tietysti), tarkkailee aivoympäristöä ja raportoi eteenpäin kun näkee punaista, haistaa mallasviskin aromin tai kuulee Beethovenin sinfonian alkuakordit. Ei taida ihan sopia nykytieteeseen.

### Kartesiolaisuus tieteenä

Chalmers pitää pohtimisen arvoisena zombi-esimerkkiään eli sitä mahdollisuutta, että kahdesta molekyyLintarkasti samanlaisesta organismista vain toisella on tietoisuus ja toinen on tiedoton lihakimpale. Tämä on avointa kartesiolaisuutta: Aineellinen substanssi on yksi todellisuuden laji ja tietoisuus ihan toista todellisuutta, jolloin ongelmaksi

muodostuu näiden yhteys. Baruch Spinoza jo totesi tähän, että jos etukäteen määrittelee aineen ja hengen kahdeksi eri todellisuuden lajiksi, niin yhteyttä ei ole eikä tule. Hän taitaa olla oikeassa. Descartesin dualismia ei kannata ottaa tieteen tekemisen lähtökohdaksi, sillä se perustuu ilmeiseen kehäpäätelyyn ja Jumalaan turvaamiseen. Hän arveli, että jos voi epäillä oman ruumiin olemassaoloa muttei itse epäilyn olemassaoloa, niin epäily on olemassa ruumiista riippumatta, omassa aineettomassa todellisuudessaan. Tämä ei tietenkään pidä paikkaansa. Pelkkä epäily isovarpaan olemassaolosta ei poista varvasta jalasta, ja sama koskee muitakin ruumiinosia. Mahdollisuus epäillä ruumiin olemassaoloa ei irrota epäilyä ruumiista. Itse asiassa matemaatikko Descartes tuli olettaneeksi sen, mikä oli tarkoitus todistaa. Melkoinen joukko eläviä ihmiskehoja muuttaa tasaiseen tahtiin olomuotoaan mullaksi ja koiranputkeksi, mutta toistaiseksi ei ole sanottavaa näyttöä siitä, että aineeton tietoisuus olisi tullut takaisin raportoimaan erinomaisesta voinnista. Tieto aineellisen substanssin olemassaolosta (edellisen virhepäätelmän jälkeen) puolestaan perustuu siihen, että Jumala on olemassa, tämä on kaikkein vahvin demoni eikä suinkaan niin kelju, että antaisi ilkeiden demonien systemaattisesti johtaa harhaan havaintojamme, näkemään olemattomia asioita. Tämän saman turvallisen ajatuksen turvin myös George Berkeley pystyi iltasella nukahtamaan pohtimissaan yöpöydän mahdollista katoamista silmien sulkeuduttua.

Searlen ajattelutapa on hieman toisenlainen. Sitä voi kutsua kryptokartesiolaisuudeksi: mitä Descartes sanoi sielusta, sanotaan aivoista (Bennett ja Hacker 2003). Aivot ajattelevat, tietävät, tuntevat, tahtovat, päättävät, päättelevät ja niin edelleen. Nyt vain pitäisi tietää, mitä tämä tarkalleen ottaen tarkoittaa. Jonkin asian neuraalisen korrelaatin löytäminen ei yksin vielä riitä. Jonkin asian korrelaatti on korrelaatti, ei tuo asia itse. Esimerkiksi tietoisien päätöksen neuraalinen korrelaatti löytyy tietyn aivoalueen aktivoitumisena, kun koehenkilö kokee, että nyt minä sen päätin. Suurin osa mielenliikkeistä on kuitenkin alitajuisia, ja myös noiden asioiden ”neuraalisten korrelaattien” osuus toiminnassa tulisi ottaa huomioon. Toiminnasta päättäminen on paljon monimutkaisempi asia (Franks 2010). Eikä siitä, että aivot ovat ajattelun elin, seuraa, että ai-

vot ajattelevat. Ihminen (tai simpanssi) ajattelee aivoilla. Jalat ovat juoksemisen elin, mutta eivät jalat itseksensä juokse.

Kartesiolaisuus (kryptolla tai ilman) ei ole kovin hyvä tieteellisen ajattelun lähtökohta. Se näet ei ole tiedettä vaan spekulatiivista metafysiikkaa eli joukko väitteitä ja alkuoletuksia, jotka nimenomaan eivät perustu kokemukseen, varsinkaan tieteelliseen kokemukseen. Ne ovat muinaisten filosofien järkeisjohtoisia ratkaisuja käsitteellisiin ongelmiin, jotka aikanaan kyllä vaikuttivat tärkeiltä ja ajankohtaisilta.

### **(Krypto)kartesiolaisuudesta vuorovaikutukseen**

Riitta Salmelinin mukaan kirjoitettujen sanojen käsittelyn ajatellaan alkavan ”piirreanalyysistä, jonka jälkeen analyysi etenee sisältöön, ensin yksittäisten kirjainten tasolla, sitten kokonaisena sanana, joka puolestaan aktivoi sanan merkityksen ja mahdollisesti myös sen äänneasun” (Salmelin 2008, 6). Hän esittää oikein kuvan kanssa, että merkitys aktivoituu, kun sanan havaitsemisesta on kulunut 0,2 sekuntia. On epäilemättä tosi-seikka, että tietty aivoalue aktivoituu tietyn kirjainyhdistelmän havaitsemisen yhteydessä. Tämä ei kuitenkaan vielä kerro merkityksistä tai niiden aktivoitumisesta yhtään mitään. Millä perusteella sanan merkitys paikannetaan samaan kohtaan? Sitä Salmelin ei kerro. Sinällään ihan mielenkiintoinen tuo ajatus, että jollain laitteella kuvataan tai rekisteröidään ajatuksia. Sellaista laitetta ei taida olla. Sellaisen keksijät voisivat varmaan myös rakentaa kvalia-detektorin.

Salmelinin tapaan ajattelevat eivät näköjään ole uhranneet kovin montaa ajatusta sille, millaisia ötököitä nuo merkitykset oikeastaan ovat. Ovat vain kriittittömästi sisäistäneet satojen vuosien takaisen spekulatiivisen metafysiikan vakiinnuttaman päähän(!) pinttymän, jonka mukaan merkitykset (ajatukset, ideat) ovat yksiköitä ja sijaitsevat säiliössä silmien takana ja korvien välissä kuin piparit purkissa. Salmelinista ei ota selvää, onko kyseessä avoin vai kryptokartesiolaisuus, mutta se ei taida olla tärkeää.

Kielelliset merkitykset ovat asioita, joiden avulla ihmiset ajattelevat asioita, jotka eivät ole läsnä tässä ja nyt vaan ovat jossain muualla ja joskus toiste. Kirjainyhdistelmä p-ö-y-t-ä on merk-

kiväline, joka viittaa kaikkiin maailman pöytiin, mutta vain jos joku osaa tulkita, että tällainen viittaussuhde on olemassa. Merkki (merkitys) on siis asioiden välinen suhde, (vähintään) kolmipaikainen relaatio, jonka osapuolia ovat merkkiväline, viittauksen kohde eli objekti sekä tulkitsija.

Tästä seuraa, että merkitys ei yleensäkään voi sijaita missään tietyissä paikassa. Relaatiolla ei ole paikkaa samassa mielessä kuin yksilöoliolla. Kynä sijaitsee pöydällä ja pöytä lattialla. Kummallakin on paikka, lokaatio. Kynä on pienempi kuin pöytä, kevyempi kuin pöytä – muitakin eroja voi olla. Missä nämä relaatiot sijaitsevat? Tämä ei yksinkertaisesti ole mielekäs kysymys. Jos nyt, argumentin vuoksi, kysyy missä merkityksen sijaitsevat, niin vastaus on selvä: pään ulkopuolella. Kirjaimet p-ö-y-t-ä ovat paperilla. Tämä merkkiväline viittaa pöytiin. Paperi ja pöytä ovat pään ulkopuolella. Merkitysrelaatiot toteutuvat ihmisten sosiaalisessa kanssakäymisessä, kun ihmiset käyttävät kieltä asioiden ajattelemiseen ja kommunikointiin. Tämän sosiaalisen tapahtumasarjan siirtäminen kirjaimellisesti pään sisäpuolelle on yhtä mahdotonta kuin valon, ruusun pigmenttien ja silmän pigmenttisolujen vuorovaikutuksen siirtäminen aivoihin kvaliaksi. Kokemus on yksilön vuorovaikutusta ympäristönsä kanssa.

Aivokuvantamista voi harjoittaa myös fiksusti. David Franks (2010, 92) kertoo kokeesta, jossa koehenkilöille näytettiin kolme sanaa: *lick* ("nuolla"), *kick* ("potkia") ja *pick* ("poimia"). Ne näyttävät ja kuulostavat samalta, mikä on koeasetelman kannalta hyvä asia. Sanojen havaitseminen aktivoi tietyt aivoalueet aivan Salmelinin kuvaamalla tavalla. Tämä rekisteröity tosiseikka kuitenkin muuttuu kiinnostavaksi tieteelliseksi faktaksi vasta, kun tätä tietoa tarkastellaan jonkin käsitteellisen viitekehäyksen yhteydessä. Spekulaatiivisen metafysiikan toistelemisen sijaan voi valita kehittyneemmän ja hedelmällisemmän teoreettisen kontekstin, joka esimerkiksi ohjaa selvittämään, mitä muuta aivoissa tapahtuu samaan aikaan. Osoittautuu, että sanan *lick* yhteydessä aktivoituvat myös motoriset alueet, jotka liittyvät kielellä lipomiseen. Sanat *kick* ja *pick* aktivoivat vastaavasti alueet, jotka liittyvät jalan ja käden liikuttamiseen. Thomas Fuchs liittää joukon jatkoksi vielä sanan *grasp* ("tarttua"), jonka yhteydessä aktivoituvat käden liikuttamiseen

liittyvät motoriset alueet. Tämä tapahtuu myös silloin, kun sanaa käytetään sen abstraktissa merkityksessä. (Fuchs 2018, 201.) Olisi kiinnostavaa tietää, ilmeneekö tämä myös kätelemisen, käsittelemisen ja käsittämisen yhteydessä suomalaisilla.

Nämä löydökset viittaavat siihen, että kielen käyttäminen ja ymmärtäminen ei ole itsenäinen ja muista asioista riippumaton ajattelun koneisto. Se liittyy läheisesti sensomotoriseen kokemukseen eli konkreettiseen vuorovaikutukseen ympäristön kanssa. Tämän kokemuksen merkitys kielenkäytölle ilmenee myös siten, että ympäristö objektivoituu eli hahmottuu yksilölle erillisiksi kokemuksen ja kielenkäytön objekteiksi motorisen toiminnan perusteella. Tämä käy ilmi kuvantamalla alitajuisia motorisen toiminnan kontrollointiin liittyviä aivoprosesseja. Näköhavainto valitsee juuri sellaisia objektin piirteitä, jotka edistävät vuorovaikutusta sen kanssa (Rizzolatti ja Sinigaglia 2008, 34). "Ympäristö objektivoituu ainoastaan suhteessa eläimen *motorisiin* kykyihin" (Franks 2010, 88; kursivointi alkutekstissä). Tämä ympäristön objektivoituminen motorisen toiminnan perusteella on tuotu esille jo aikaisemminkin (Määttänen 1993, 64–69; Määttänen 1997). Nyt siitä on konkreettista tieteellistä näyttöä. Tältä kannalta katsottuna tietoisuus on sitä, että toimiva olento on tietoinen ympäristönsä tarjoamista toimintamahdollisuuksista ja niiden toteuttamisen seurauksista (Määttänen 2015).

## Kirjallisuus

- Bennett, Maxwell ja Hacker, Peter (2003). *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Oxford: Blackwell.
- Chalmers, David (1996). *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Franks, David (2010). *Neurosociology. The Nexus Between Neuroscience and Social Psychology*. New York: Springer.
- Fuchs, Thomas (2018). *Ecology of the Brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Jylkkä, Jussi (2020). Miten psykologia on mahdollista ja voiko tietoisuutta havaita? *Tieteessä tapahtuu* 2/2020, 13–20.
- Määttänen, Pentti (1993). *Action and Experience. A Naturalistic Approach to Cognition*. Annales Academiae Scientiarum Fennicae B 64, Helsinki.
- Määttänen, Pentti (1995). *Filosofia. Johdatus peruskysymyksiin*. Helsinki: Gaudemus.
- Määttänen, Pentti (1997). Intelligence, Agency and Interaction. *SCAI'97. Sixth Scandinavian Conference on Artificial Intelligence*, toim. Gösta Grahne. Amsterdam: IOS Press, 52–58.
- Määttänen, Pentti (2015). *Mind in Action. Experience and Embodied Cognition in Pragmatism*. Cham: Springer.
- Rizzolatti, Giacomo ja Sinigaglia, Corrado (2008). *Mirrors in the Brain – How Our Minds Share Actions and Emotions*. Oxford: Oxford University Press.
- Salmelin, Riitta (2008). Aivot ja kielen ymmärtäminen. *Tieteessä tapahtuu* 1/26, 6–9.

Searle, John (2007). Putting Consciousness Back in the Brain: Reply to Bennett and Hacker. Teoksessa Maxwell Bennett, Daniel Dennett, Peter Hacker ja John Searle, *Neuroscience & Philosophy*. New York: Columbia University Press, 97–124.

## PENTTI MÄÄTTÄNEN

Kirjoittaja on dosentti ja tietokirjailija.

# Tutkijoiden välisestä dissaamisesta

Suomen kielen dosentti Vesa Heikkinen kirjoitti Tieteessä tapahtuu -lehdessä 2/2020 osu-  
vasti lainaverbistä *dissata* (halveksua, vähätel-  
lä, sivuuttaa), joka on yleistynyt puhekielessä. Heikkinen toteaa, että dissaaminen on tut-  
tua myös tutkijoille. Hän käsittelee tutkijoihin  
kohdistuvaa dissaamista sosiaalisessa medias-  
sa, missä se voi – usein nimettömyyden turvin –  
verrattain helposti pahentua nimittelyksi tai  
jopa uhkailuksi.

Tavallisten kansalaisten lisäksi tutkijoita ovat  
pyrkineet mediassa dissaamaan myös jotkut poli-  
itikot; tällöin on usein kysymys asiantuntijuu-  
den kyseenalaistamisesta, josta on jäänyt elämään  
”kaiken maailman dosentit” -lausahdus. Heikki-  
nen mainitsee myös tutkijoilla toisinaan ilmene-  
vän, muiden tieteenalojen kuin oman vähättelyn  
jonkin aihepiirin tai yhteiskunnallisen ongelman  
käsittelyyn soveltuvana lähestymistapana.

Haluan tässä vielä nostaa esille tutkijoiden väli-  
sen dissaamisen myös saman tutkimusalan sisällä. Vaikka tutkijayhteisön ulkopuolelta tuleva vähättele-  
ly on todellinen ongelma, väitän, että tutkijoiden  
keskinäinen dissaaminen on paljon yleisempää ja  
haitallisempaa. Kun itse aloitin kokonaan uuden  
tutkimusaiheen parissa noin kahdeksan vuotta sit-  
ten, olin innoissani. Tiesin alan tutkimuksen ta-  
son Suomessa erityisen korkeaksi ja jo kokeneena  
tutkijatohtorina olin vakuuttunut oman projektini  
merkityksestä. Arvelin, että tuohon imuun minut  
toivotetaan lämpimästi tervetulleeksi, tunsinhan  
monia tämän alan tutkijoita opiskelu- ja väitöskir-  
jantekoajoiltani asti. Oman tutkimusprojektini suh-  
teen olin onneksi oikeassa ja olen siitä tänään yhä

innostuneempi. Muu todellisuus sen sijaan oli ty-  
lympi. Heti alkuvaiheessa eräs verrattain arvostettu  
tutkimusryhmän johtaja ilmoitti minulle, että kaik-  
ki, mitä teidän tutkimusryhmänne tekee, on ajan  
haaskausta. Olin kauhistunut. Selvästikään tällai-  
sen lausuman tarkoitus ei ollut rakentavasti vertais-  
arvioida tutkimukseni tieteellistä sisältöä (mikä on  
tutkimustyössä erittäin tärkeä ja jatkuva prosessi),  
vaan vähätellä sitä ja minua tutkijana.

Luulin jo nähneeni yhtä ja toista ikävää akatee-  
misessä maailmassa, mutta en ollut ollenkaan val-  
mistautunut siihen vähättelyyn, jota minuun alan  
ulkopuolelta tulleen tutkijana (alkuvaiheessa hy-  
vin rajallisine tietämyksineni) on vuosien varrel-  
la kohdistunut. Silmien pyörittelyt ja hymähtelyt  
työkeskustelujen yhteydessä ovat hyvin tavallisia.  
Eräs tyypillinen dissaustilanne on, että kansain-  
välisessä konferenssissa joku alan suuri nimi py-  
sähtyy hetkeksi, katsoo nimilappua ja kysyy, kei-  
den kanssa teet töitä. Jos ei mainitse ketään heidän  
tuntemaansa merkittävää tutkijaa, kiinnostus sam-  
muu heti ja selkä kääntyy. Tällainen voi olla eri-  
tyisen kova kokemus nuorelle väitöskirjatutkijalle.

Huomaamattomampaa mutta silti haitallista  
dissaamista on sivuuttaminen tai ulosjättäminen  
(*exclusion*), joka tosin on usein tahatonta. Vaatii-  
han aktiivista huomioimista muistuttaa sosiaali-  
sesta toiminnasta tai väitöksestä niitä – vaikkapa  
toisella kampuksella työskentelevää – muutamaa  
tutkijaa, jotka eivät ole samoilla sähköpostilistoilla.

Yhdyn Heikkisen lauseeseen, että dissaamis-  
ta näkee tyypillisesti siellä, missä ihmisten väli-  
set suhteet ovat hierarkkisia ja missä valta on läs-  
nä. Lisäisin tähän kilpailun niukoista resursseista.  
Kuitenkin tieteellinen tutkimus on – tai ainakin  
sen pitäisi olla – kollektiivinen pyrintö yhteistyös-  
sä lisätä ihmiskunnan tietämystä. Tämä pyrintö ta-  
pahtuu suurimmaksi osaksi julkisilla varoilla, joita  
meidän tulee käyttää eettisesti kestävästi. Tähän  
sisältyy nähdäkseni keskeisesti alaisten ja työtöve-  
reiden hyvä kohtelu. Olkaamme me tutkijat dissa-  
matta toisiamme ja suhtautukaamme ystävällises-  
ti ja myötätuntoisesti kaikkiin kollegoihin heidän  
asemastaan riippumatta.

## JUKKA KALLIJÄRVI

Kirjoittaja on solu- ja molekyylibiologian dosentti ja tutkimus-  
ryhmän johtaja. Twitter: @FHRCgracie



# Auttaako Publons vertaisarvioinnin ongelmassa?

Hidasta, arvaamatonta ja vaivalloista. Vertaisarvioinnin pullonkaulojen avartaminen vaatii nykyistä kattavampaa ja läpinäkyvämpää tiedonkeruuta siitä, ketkä arvioivat ja mitä arvioidaan.

”Onkohan tässä mitään järkeä”, tuumiskelin huhtikuussa 2020, kun lähetin tieteelliseen lehteen sadannen tekemäni vertaisarvion. Tällä kertaan arviointi sujui sutjakkaasti, sillä pidin kyseistä käsikirjoitusta hyvälaatuisena ja esitin vain vähäisiä muutostoiveita. Silti arviointiin käytettävä aika oli poissa muusta toimeliaisuudesta, eikä kaukana ollut ajatus siitä, että voisihan sitä aikaansa käyttää muihinkin harrastuksiin.

”Onko tässä mitään järkeä”, tuumin toisenkin kerran huhtikuussa 2020, kun lähetin viimeiset korjaukset käsikirjoitukseemme, jonka arviointiprosessi oli kestänyt jo vuoden. Nykymaailmassa vuosi on pitkä aika odottavalle, eikä arvioinnin pidempikään kesto ole tavatonta. Herkästi herää epäily, että isoja voittoja tahkoavat tiedejulkaisijat pystyisivät halutessaan järjestämään arviointiprosessin ripeämmäksi.

Vertaisarviointi on välttämätön, mutta aliarvostettu osa akateemista elämää. Me tutkijat olemme täysin riippuvaisia toistemme vapaaehtoisesta työstä tutkimuksen laaduntarkkailijoina. Onkin hämmäntävää, miten vähän aihepiiriin on kiinnitetty huomiota. Vertaisarviointia ei opeteta eikä juurikaan tutkita, sitä tilastoidaan puutteellisesti ja huomioidaan tutkijoiden ansioluetteloissa epäsystemaattisesti, jos lainkaan.

Parannusta tilanteeseen on tuonut Publons-palvelu (<https://publons.com/>), jonka tarkoituksena on lisätä läpinäkyvyyttä ja mahdollistaa vertaisarviointien luotettava dokumentointi. Monet tutkijat ovatkin jo lähettäneet palveluun tiedot tekemistään vertaisarvioinneista. Osa tiedekustantajista lähettää tiedot automaattisesti, mikäli arvioitsija sen sallii. Lisäksi palvelu kokoaa tietoja arvioitsijan omasta julkaisutuotannosta, viittauksista ja toiminnasta tieteellisten julkaisujen toimittajana.

Publons-palvelun tilastot ahkerimmista vertaisarvioijista ovat mielenkiintoisia. 250 ahkerinta on arvioinut viimeisen 12 kuukauden aikana keskimäärin 255 käsikirjoitusta kukin (tiedot poimittu 9.4.2020). Kaikkein uutterin on urakoinut vuoden aikana 948 käsikirjoitusta. Tieteenalojen välillä on ilmeisesti isoja eroja siinä, miten arvioita tehdään. Omalla tieteenalallani, yhteiskuntatieteellisessä ympäristötutkimuksessa, tällainen määrä on mahdottomuus, vaikka arviointi olisi päätoimi.

Ehkäpä ahkerimmat arvioitsijat tosiaan tekevät arviointeja päätöikseen varsinaisen tutkimuksen sijaan, sillä 47 % heistä ei ollut ilmoittanut palveluun yhtään omaa julkaisuaan. Julkaisuja ilmoittaneet olivat julkaisseet keskimäärin 7,3 tutkimusta. Kyynisempi tulkinta on se, ahkerimmat arvioitsijat eivät aina ole parhaimpia asiantuntijoita ja että arviointeja tehtaillaan hutiloiden ja mahdollisimman nopeasti, jotta sijoitus arvioitsijoiden ranking-listalla kohenee.

Listaus maailman ahkerimmista arvioitsijoista voi kannustaa samanlaiseen epäterveeseen kilpailuun kuin ”highly cited” -listaukset tutkimusten saamissa viittauksissa. Tästä huolimatta Publons on askel eteenpäin. Esimerkiksi niin sanottujen saalistajalehtien ongelmaan voidaan puuttua paremmin, jos riippumaton taho todentaa onko arviointeja ylipäätään tehty. Ongelmien ratkaisua ei ainakaan helpota, jos meillä ei ole edes luotettavaa yleiskuvaa arvioinneista ja arvioijista.

## JARI LYYTIMÄKI

Kirjoittaja on dosentti ja Suomen ympäristökeskuksen erikois-tutkija.



## VASTUULLISTA AVOINTA OPPIMISTA

Koronaepidemia on viimeistään osoittanut, miten yhteiskunnallisesti tärkeää on oppimisen digitalisoituminen ja siitä seuraava oppimismahdollisuuksien avautuminen ja monipuolistuminen. Toukokuussa julkiselle kommentoinnille tullut ensimmäinen osa oppimisen ja oppimateriaalien avoimuuden linjauksesta on tärkeä askel avoimen oppimisen edistämiseksi.

Linjaus koskee erityisesti korkeakoulu- ja tutkimusyhteisössä tehtävää työtä oppimisen avoimuuden hyväksi. Linjauksen ensimmäisen luonnoksen on laatinut laajapohjainen työryhmä, jossa edustettuina ovat korkeakoulujen lisäksi olleet esimerkiksi Opetushallitus, Opetusalan ammattijärjestö (OAJ), Suomen ylioppilaskuntien liitto (SYL) ja CSC – Tieteen tietotekniikan keskus OY.

### Laadusta tinkimättä

Oppimisen avaaminen nähdään linjausluonnoksessa oppimisen laatua parantavana tekijänä. Kun oppimismahdollisuudet eivät enää ole sidoksissa tiettyyn aikaan ja paikkaan tai rajallisiin oppimiskonteksteihin, opetusta ja oppimisen välineitä pystytään entistä paremmin räätälöimään moninaisten oppijoiden tarpeisiin sopivaksi. Avoimesti saatavilla ja muokattavissa olevaa opetusta ja oppimateriaaleja pystytään helpommin sovittamaan eri kielille ja erilaisiin kulttuurisiin viitekehyksiin.

Samalla linjausluonnoksessa myös huomoidaan, että avoimesti saatavilla oleva opetus ja oppimateriaalit eivät yksinään korvaa laadukasta lähiopetusta. Siksi linjauksessa muistutetaan korkeakouluja huolehtimaan myös opetuksensa kokonaislaadusta.

Lisäksi linjausluonnoksessa painotetaan keskeisenä periaatteena, ettei opetuksen avaaminen saa tapahtua vastuuttomasti. Esimerkiksi tekijänoikeuksia on kunnioitettava, kun opetusta ja siihen käytettyjä materiaaleja lähdetään avaamaan laajemmalle yleisölle. On siis aina opettajan tai op-

pimateriaalin tekijän oma valinta, avaako hän opetustaan tai oppimateriaaliaan.

Pakottamisen sijaan linjausluonnos kehottaa kannustamaan opetuksen avaamiseen. Hyvä rohkaisukeino olisi, jos oppimisen avoimuuden edistäminen vaikuttaisi positiivisesti opettajien uranäkymiin. Lisäksi opettajille olisi hyvä antaa riittävästi työaikaa esimerkiksi avoimien oppimateriaalien kehittämiseen, jotta kehittämistä ei tarvitsisi tehdä omalla ajalla ja yötyönä.

### Oppimateriaalit avoimeksi

Linjauksen kommentoitavana oleva ensimmäinen osa keskittyy ennen kaikkea oppimateriaalien avaamiseen. Linjauksen tuleva toinen osa käsittelee avoimia opetusikäntöjä.

Linjauksen yhtenä tavoitteena on innostaa suomalaisen korkeakoulu- ja tutkimusyhteisön toimijoita kehittämään kaikilta eri aloilta oppimiskäyttöön hyvin soveltuvia avoimia materiaaleja, joita myös laaja yleisö pystyisi hyödyntämään. Avoimia oppimateriaaleja kehitetään ensisijaisesti korkeakouluissa, mutta linjaus kannustaa myös esimerkiksi tutkimuslaitoksia ja tieteellisiä seuroja osallistumaan kehitystyöhön.

Tärkeä edellytys avoimien oppimateriaalien määrän ja laadun kasvattamiselle on niihin liittyvien valmiuksien lisääminen. Kansallisella tasolla on jo perustettu digitaalinen kirjasto, johon avoimet oppimateriaalit voi tallentaa. Lisäksi suunnitteilla on monenlaisia suosituksia ja ohjeistuksia avoimien oppimateriaalien laatimiseen. Yksittäisiä organisaatioita linjausluonnos kehottaa järjestämään palveluita, jotka tukevat, opastavat ja neuvovat opettajia avoimien oppimateriaalien kehittämiseksi.

*Avoimen tieteen koordinaatio – Tieteellisten seurain valtuuskunta*

## UUSIA TAPOJA YLITTÄÄ RAJOJA TIETEESSÄ

Koronavirus on tämän kevään aikana vaikuttanut moniin konferensseihin: pitkään odotettuja ja hartaasti valmisteltuja tapahtumia on peruttu tai siirretty tulevaisuuteen. Videokonferenssit ovat viimeistään nyt tulleet tutuksi ja kynnys käyttää niihin tarvittavia laitteita ja ohjelmistoja on maldatunut. Samalla moni meistä kaipaa inhimillisiä kohtaamisia ja ajatusten vaihtoa, joita tiedekonferenssit tarjoavat paitsi konferenssiohjelman aikana myös kahvitauoilla tai myöhäisillan istujaisilla. Matkustamista pidetäänkin välttämättömänä globaalissa tiedemaailmassa ja konferenssit edustavat tämän liikkuvan maailman eräänlaisia solmukohtia, joissa tutkijat ja ajatukset kohtaavat yli rajojen.

Nyt kun globaali pandemia tekee näkyväksi maailman monikerroksisen eriarvoisuuden, on sopiva hetki pysähtyä pohtimaan, kuinka hyvin kansainväliset konferenssit ovat lunastaneet lupauksensa tieteen kohtaamisista. Mahdollisuudet rajojen ylittämiseen ja tiedon hankkimiseen ja jakamiseen eivät ole yhtäläiset. Konferenssit sekä uusivat että tuottavat tiedon tekemisen ja tutkimusarkkitehtuurin hierarkioita. Erityisesti suuret kansainväliset tapahtumat heijastavat ja kasvattavat epätasa-arvoa akateemisten keskustusten ja reuna-alueiden välillä osana globaalia tietotaloutta.

Epätasaisessa tietotaloudessa toisen ja kolmannen maailman infrastruktuureilla on vähemmän resursseja ja tutkijoilla on rajoitettu pääsy tieteellisiin foorumeihin taloudellisen ja episteemisen eriarvoisuuden vuoksi. Näiden lisäksi tutkijat todennäköisesti kohtaavat tiukkoja viisumivaatimuksia. Taloudellisen ja episteemisen epätasa-arvon sekä geo- ja turvallisuuspolitiikan yhdistelmä johtaa siihen, että eurooppalaisiin ja pohjoisamerikkalaisiin konferenssi-kohteisiin matkustavat tutkijat edustavat hyvin rahoitettuja, pääosin länsimaisia yliopistoja jättäen taakseen muut tutkijat ja heidän tieteelliset kontribuutionsa. Pohjoisella

pallonpuoliskolla sijaitsevien tutkijoiden ja instituutioiden vaikutusvalta kansainvälisissä tiedejärjestöissä, konferensseissa tai lehdissä pysyy horjumattomana.

Huoli kansainvälisten tapahtumien eriarvois-tavasta luonteesta ja ympäristöjäljestä on tutkimusprojektissamme johtanut ideaan hybridi-konferenssin järjestämisestä. Siinä on huomioitu ekologisuus, inhimillisen kohtaamisen tärkeys ja tieteen tekemisen globaali, mutta poissulkeva luonne. Konferenssi on tarkoitus toteuttaa yhtäaikaaisesti viidellä paikkakunnalla ja ainakin kolmella mantereella niin, että osallistujat pystyvät matkustamaan niihin ekologisesti ja edullisesti. Tapahtumalle luodaan yhteinen digitaalinen alusta yhdistämään paikalliset konferenssit toisiinsa. Jaettu alusta mahdollistaa konferenssiaineistojen talentamisen ja jakamisen sekä niihin perehtymisen ajan kanssa. Osallistujat siis tapaavat kasvokkain ja etänä keskustellen paikallisesti ja yli rajojen.

Tunnistimme heti alussa eri maiden ja yliopistojen epätasa-arvoiset tietotekniset valmiudet, joten olimme varautuneet tukemaan konferenssipaikkojen teknisiä ratkaisuja. Tieteellisen maailman epätasaiset resurssit on otettu huomioon myös järjestelmässä, joka jakaa pieniä matka-apurahoja tulijoiden ekologiseen matkustamiseen ja ylipäättään heidän pääsyynsä kansainväliseen tapahtumaan.

Toivon, että koronakriisin aiheuttaman eristyksen päätyttyä kansainvälinen tiedemaailma ei palaa ennalleen, vaan tutkijat, yliopistot ja rahoittajat luovat uusia tapoja oikeudenmukaisiin ja ympäristöä kunnioittaviin tieteen kohtaamisiin paikallisesti ja kansainvälisesti.

### NELLI PIATTOEVA

Kirjoittaja toimii apulaisprofessorina Tampereen yliopiston Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunnassa. Lisätietoja projektista osoitteessa [www.coldwarchildhoods.org](http://www.coldwarchildhoods.org).

# VIRUS LEVIÄÄ LAJISTA TOISEEN

Koronaviruksen aiheuttama COVID-19-tauti leviää ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. SARS-CoV-2-nimen saaneen viruksen alkuperästä ei ole varmuutta. Käärme, lepakko vai muurahaiskäpy? Virus saattaa siirtyä nisäkkästä toiseen, esimerkiksi ihmisestä koiraan tai kissaan. Ihmisestä on jälleen kerran tullut itselleen ja muillekin lajeille uhka.

Koronatauti on sosiaalisuuskriisi toisellakin tavalla. Olemme ajautuneet syvään genrosotkuun ja ymmärrysvajeeseen. Genret eli tekstilajit ovat ihmiselle ominaisia ajattelun, havainnoinnin ja toiminnan malleja. Niiden perustehtävä on luoda elämäämme ja merkityksiimme järjestystä, mutta miten käy, kun kuviteltu järjestys näyttäytyykin epäjärjestyksenä?

Koronakriisin aikana on ollut useaan otteeseen aiheellista kysyä, miten erottaa toisistaan perustuslaki, valmiuslaki, tavallinen laki, määräys, käsky, kehoitus, velvoitus, ohje ja suositus. Millaista tulkinnanvaraa kansalaisella on, kun viranomaisen viesti? Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö tiedotti maaliskuussa näin: ”Toimintaohjeena yli 70-vuotiaat *velvoitetaan* pysymään erillään lähikontakteista muiden ihmisten kanssa...” Toukokuussa viesti oli tämä: ”Yli 70-vuotiaiden *suositellaan* edelleen välttävän fyysisiä kontakteja mahdollisuuksien mukaan.”

Entä milloin on kyse tieteellisestä tutkimuksesta, milloin alustavista tutkimushypoteeseista tai havainnoista, milloin tietoon perustuvista arvioista, milloin asiantuntijan viranomaislausunnosta, milloin vapaammasta ääneen ajattelusta? Millaisia tietoja käytetään päätösten perusteluina, millaisia ehkä jätetään kertomatta?

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen terveysturvallisuusjohtaja Mika Salminen esiintyi 29. huhtikuuta tiedotustilaisuudessa, jossa kerrottiin koulujen avaamisesta. Salminen väitti, että lapset saavat harvoin tartuntoja eivätkä ”näytä tartuttavan aikuisia”. Asiasta on ”opittu paljon” ja ”olemme saaneet tietoja”. Hän vetosi lastenlääkäreiden

arvioon, jonka mukaan ”koulujen avaaminen on riskitöntä”. Myös ”tieteellistä materiaalia on kertynyt”. Salmisen mukaan ”useassa julkaisussa” on todettu, että lasten osuus epidemian leviämässä ”on hyvin pieni, jos ollenkaan”.

Mediassa oli kuitenkin jo maaliskuussa juttuja, joiden perusteella asia ei ole selvä. Esimerkiksi *Seurassa* (11.3.) kerrottiin *Nature*-lehdessä julkaisusta tutkimuksesta, jonka mukaan ”alle 10-vuotias lapsi saa uuden koronaviruksen yhtä todennäköisesti kuin aikuinen”.

Millaisia tietoja on aiheellista kertoa, millainen genre tiedotustilaisuus oikeastaan on? Hallituksen arvostelijat ovat puhuneet jopa propagandasta. Hallitusta on toistuvasti syytetty asiantuntijoiden selän takana piilottelusta. On peräänkuulutettu tietä, linjaa, strategiaa, päätöksiä.

Hämmennystä ovat herättäneet asiantuntijaryhmien raportitkin. Raportilla on vanhastaan tarkoitettu tilannekatsausta ja selontekoa, mutta koronaraporteissa ei ole pidättäytytty selostamisessa. Niihin sisältyy vahvoja arvioita ja suosituksia.

Viimeinen piste genreviruksen iin päällä on journalismi. Näinä klikkikiiman aikoina vallankin monissa otsikoissa kärjistetään ja valikoidaan faktoja. Some kielikuumeilee, kansa merkitysripuloi.

Genrehämmennystä ovat omiaan lisäämään yksittäisten toimijoiden monet roolit. THL:n Salmisenkin tuntuu tasapainoilevan tutkijan, virkahenkilön ja hallituksen luottoasiantuntijan rooliensa välillä. Hän on koronatiedottamisen kasvot, yksi heistä, joihin viitataan fraasissa ”asiantuntijoiden mukaan”. Niinpä *Helsingin Sanomat* katsookin aiheelliseksi tehdä lukijoille selvästi haastattelun (16.5.) aluksi, että Salminen on paitsi asiantuntija myös ”hyvin pitkä”, siis ihan oikea ihminen.

## VESA HEIKKINEN

Suomen kielen dosentti ja tietokirjailija.

Twitter: @tosentti



## VÄISÄLÄN JA OTERMAN OPISSA TURUSSA JA TUORLASSA

Jo paljon ennen ylioppilaaksi pääsyäni vuonna 1962 olin valinnut opiskelupaikakseni Turun yliopiston. Syyinä oli Yrjö Väisälä, tähtitieteen harrastajien parhaiten tuntema tähtitieteilijä Veikko Heiskanen ohella. Heiskanen oli kirjoittanut suurteoksen *Tähtitiede I-II*, mutta hän oli geodesian professori.

Keskikoulun loppuvaiheessa innostuin hiomaan 15 cm:n läpimittaisen koveran peilin. Peilin aluminoinnin hoiti Väisälä Oy, ja sain myös lausunnon, että hionta oli kohtalaisesti onnistunut. Väisälältä sain puoli-ilmaiseksi myös apupeilin ja okulaarin ja kokosin näistä tarpeista omasta mielestäni aivan kelvollisen kaukoputken. Erikoista, että akateemikko tällä tavoin tuki koulupoikien tähtiharrastusta.

Yrjö Väisälä (1891–1971) opiskeli tähtitiedettä Anders Donnerin johdolla. Hänen tutkimustyönsä suureksi linjaksi tuli, ihan ilman ohjausta, interferenssi-ilmiön käyttö optisissa tarkkuusmittauksissa. Väitöskirja kaukoputken objektiivien tutkimisesta vuonna 1922 oli menestys. Turun Suomalainen Yliopisto nimitti hänet ensimmäiseksi fysiikan professorikseen vuonna 1924. Hän sai pyynnöstään toimia myös tähtitieteen professorina vuosina 1926–62, ilman palkkaa. Väisälän suuri projekti oli geodeettisen perusviivan mittausmenetelmä valon interferenssi-ilmiötä käyttäen. Turussa, Nummelassa ja myöhemmin useilla mantereilla mitatut satojen metrien mittaiset perusviivat osoittivat, että Väisälä oli saanut menetelmän toimimaan myös käytännössä ja tarkkuus oli parempi kuin millään muulla menetelmällä.

Myös tähtitiede sai osansa: Iso-Heikkilään pystytettiin tähtitorni, ja sinne valmistui vuonna 1937 Väisälän johdolla, optikka hänen itsensä hiomana, Schmidt–Väisälä-valokuvausteleskooppi. Se oli aluksi maailman suurin Schmidt-teleskooppi, vapaa aukko 50 cm. Teleskooppi palveli tehokkaasti pikkuplaneettojen ja komeettojen etsinnässä.

Tästä teleskoopista alkoi Väisälän ja Liisi Oterman luoma Turun optiikanvalmistuksen kansainvälinen maine. Avainasemassa oli hiottavan pinnan testaus Väisälän interferenssi-menetelmällä.

Liisi Oterma (1915–2001) toimi Väisälän lähimpänä työtoverina maisteriksi valmistumisestaan, vuodesta 1938 lähtien. Hän väitteli vuonna 1955 kaukoputkioptiikan teoriasta. Vuonna 1965, kun rahat tähtitieteen professuuriin oli viimein löydetty, hänestä tuli ensimmäinen eksaktisten tieteiden naispuolinen professori Suomessa.

Vuonna 1951 Väisälä kutsuttiin jäseneksi Suomen Akatemiaan. Akatemialta saatu tutkimusassistentti ja laiterahoitus mahdollisti Väisälän uran jatkumisen. Lahjoitusvaroin ja itse valmistettujen kaukoputkien turvin syntyi 9 km:n päähän Turun valoista Piikkiön Laukkavuoren päälle ja sen sisään louhittuun tunneliin vuoteen 1958 mennessä Turun yliopiston tähtitieteellis-optillinen tutkimuslaitos, Tuorlan observatorio.

Opintojeni alussa syksyllä 1962 oli opinto-oppaassa ilmoitettu ”vierailevan professorin” Yrjö Väisälän luento. Silloin jo 71-vuotias, mutta edelleen täysillä jatkava Väisälä piti varsin epäprofessorimaisen esityksen tutkimuksistaan. Yksi hänen vakiojutujaan koski Jaakobin vaimoja Leaa ja Raakelia. Palveltuaan 40 vuotta Leaa, siis yliopistoa ja fysiikkaa, oli nyt viimein hänen Raakelinsa, tähtitieteen, vuoro.

Tähtitieteessä opetusta oli vähän. Käytännöllisiä harjoitustöitä tehtiin sen sijaan paljon, sekä vanhassa Iso-Heikkilän tornissa että Tuorlassa. Tarkkuus oli ylimpänä vaatimuksena, myös opiskelijatyössä piti määrätä zeniittiputkella Tuorlan leveysaste 0.5” tarkkuudella ennen kuin työ hyväksyttiin. Oterman laudatur-luennoilla planeettojen rata- ja häiriölaskusta olin ainoana kuulijana. Hän totesikin pian, että siirrytään käytännön laskuihin. Niitä tehtiin pienellä käsinveivattavalla laskukoneella uuden luonnontieteiden talon kolmannessa kerroksessa sijainneessa tähtitieteen harjoitus-työhuoneessa.

Kolmannen opiskeluvuoden alussa sain hoidettavakseni vt. assistenttin viran. Siihen kuului paitsi opiskelijoiden harjoitustöiden ohjausta kaukoputken ääressä myös työskentelyä Tuorlassa, joka oli oma valtakuntansa metsän keskellä parinsadan metrin päässä maantiestä ja bussipysäkestä. Arvojärjestys ja sovelias puhuttelutapa oli selvä:



Tuorlan henkilökuntaa Hampurin observatorion johtajan Otto Heckmannin (edessä vasemmalla) vieraillessa vuonna 1955. Yrjö Väisälä edessä oikealla, takana vasemmalta Liisi Oterma, Heikki Alikoski ja Hilikka Rantaseppä. Kuva: Turun yliopiston mediapankki.

Väisälä oli ”akateemikko” tai ”professori” mutta ei ”Te”; muut olivat ”tohtori” (Oterma) ja ”lisen-siaatti” (Rantaseppä). Henkilökuntaan kuuluivat myös aina ystävällinen kanslisti rouva Kaartela, huoltoinsinööri Veikko Väisälä (Yrjön poika), optiikan hioja rouva Virta sekä tietenkin mekaanikko Wahlsten, tarinankertoja ja tietotoimisto. Väisälä korosti minullekin, että hän oli Tuorlan johtaja, eliniäksi määrätty. Ja se näkyi kyllä kaikessa, Oterma vetäytyi taka-alalle.

Väisälä osasi näytellä vaatimatonta, vaikka käyttikin hyvällä menestyksellä julkisuutta hyväkseen. Hänen kunniaukseen on sanottava, ettei hän tehnyt sitä päästäkseen Suomen kuuluisimmaksi tiedemieheksi vaan hankkiakseen kipeästi tarvitsemaansa rahaa uusiin laitteisiin. Tuorlassa olo-ajanani oli lehdessä ajankohtainen seuraava juttu vuoden 1964 tammikuulta: ”Tiedättekö kuka on Kankkonen? No, hänhän voitti mäkihypyssä kultamitalin samana päivänä kuin me teimme Liisin kanssa tunnelissa uuden maailmanennätyksen, mittasimme 24 metrin perusviivan suoraan yhdestä metristä lähtien. Ja tarkkuus oli 10-kertainen.” Vaatimattomana henkilönä Oterma karttoi viimeiseen asti sekä lehtimiehiä että valokuvaajia ja jäi sen vuoksi julkisuutta paremmin sietäneen ja hyödyntäneen Väisälän valokehän peittoon.

LuK-tutkielmani aiheena oli Tuorlan observatorion tähtitieteellisen pituusasteen määrittäminen, ohjaajina Oterma ja Väisälä. Havaintokoneena oli Repsoldin ohikulkukone vuosimallia 1886, kellona

tähtiaikaa äänekkäästi tikittävä kronometri. Väisälä oli Donnerin assistenttina vuonna 1910 aloittanut samalla koneella havaintonsa maan navan tuivahtelusta eli niin sanotusta napavariaatiosta. Havaintojeni tarkkuutta rajoitti tähtien ohikulku-aikojen rekisteröinti niin sanotulla ”silmä-korva-keinolla”. Kysyin Väisälältä, voisinko saada rekisteröivän kronometrin. Sellaista ei Tuorlassa liene edes ollut. Vastaukseksi Väisälä piirsi paperille kuusen kuvan ja kysyi: ”Jos ylioppilas aikoo kii- vetä tämän puun latvaan, niin kummasta päästä hän aloittaisi?”

Lähdin vuonna 1965 Heidelbergiin jatkamaan astrofysiikan parissa. Väisälä ja Oterma suhtautuivat suopeasti, olivathan Heidelbergin tähtitor- nin Astrophysikalisches Institut ja sen perustaja Max Wolf olleet Väisälän uran alkuaikoina kuuluisia pikkuplanettatutkimuksestaan. Stellaaridyna- miikan suullisessa kuulustelussa professori Walter Fricke kertoi yllättäen olleensa asiantuntijana Turun virantäytössä ja kirjoittaneensa, että Väisälän perinnettä jatketaan parhaiten valitsemalla virkaan tohtori Oterma. Jälkeenpäin olen tuota Fricken Väisälä-painotusta vähän ihmetellyt: mielestäni merkittävä osa Turun tähtitieteen laitoksen aikaansaannoksista 1930-luvun lopulta lähtien on yhtä hyvin luettava Oterman ansioksi.

#### KALEVI MATTILA

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston tähtitieteen emeritusprofessori.



## TIEDON TÄHDEN -KAMPANJA

Tieteellisten seurain valtuuskunta toteuttaa yhteistyössä Suomen tiedekustantajien liiton, Kansanvalistusseuran ja Kansalliskirjaston kanssa ”Tiedon tähden – Vetandet leder” -kampanjaa, jonka tavoite on lisätä suomalaisten tieteellisten lehtien käyttöä ja näkyvyyttä.

Keväällä 2019 kampanja kiersi korkeakoulujen kampuksilla, ja vuoden 2020 aikana erityisenä tavoitteena on saada suomalaiset tiedelehdet palvelemaan paremmin yleisten kirjastojen asiakkaita. Kampanjaa rahoittaa Suomen tiedekustantajien liitto Kopiosto-korvauksilla. Suomen kirjastoseura ja Finlands svenska biblioteksförening ovat mukana viemässä viestiä kirjastoihin. Nyt Journal.fi-palvelu tunnetaan parhaiten tiedeyhteisössä.

Tieteellisten seurain valtuuskunnan ylläpitämässä Journal.fi-palvelussa on vapaasti saatavilla yli 80 suomalaista tiedejulkaisua. Useimmat sisällöt perustuvat vertaisarvioituihin tutkimuksiin. Lisätietoja: Johanna Tjäder, viestintäkoordinaattori, tiedontahden@outlook.com.

## DIGIHYVINVOINNIN EDISTÄMINEN

Väestöliitto, Demos Helsinki ja Mediakasvatusseura ovat luoneet tutkimuksen ja asiantuntijatyöpajojen pohjalta tiekartan suomalaiseen digihyvinvointiin. Sen suositukset on suunnattu päättäjille, organisaatioille ja toimielimille. Tiekartta on laadittu osana valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan rahoittamaa ”Digihyvinvointi perheissä – Suomi hyvin käytetyn ajan mallimaaksi” -hanketta.

Digitaalisen hyvinvoinnin tarkoitetaan sosiaalista, fyysistä ja psyykkistä hyvinvointia digitaalisten laitteiden ja palveluiden sisältämässä arjessa. Digitaalisesti hyvinvoiva ihminen osaa ehkäistä median haittavaikutuksia sekä käyttää laitteita ja palveluita tavalla, joka tukee hänen osallisuuttaan ja läheisiä ihmissuhteitaan. Digitalisaation haasteet ja hyödyt jakautuvat eri lailla eri ikäisten ja taustaisten käyttäjien kesken, eli digihyvinvointi on myös tasa-arvokysymys. Sen vaaliminen on siis myös yhteisöjen ja yhteiskunnan asia.

## TUORLAN OBSERVATORIO YKSITYISOMISTUKSEEN

Turun yliopiston tähtitieteen tutkimus siirtyi 1950-luvulla Tuorlaan, kun yliopisto sai Tuorlan kartanolta lahjoituksena maa-alueen, jonne sitten rakennettiin lähinnä Yrjö Väisälän ansiosta tähtitorneja, tunneli optiikan tutkimista varten ja toimistotiloja (ks. Muistikuvia, s. 74–75).

Tuorlassa toimii myös yksityinen yhtiö Opteon Oy, joka on valmistanut mm. NOT-teleskoopin 2,4 metrin peilin ja Herschel-satelliitin 3,5-metrin peilin. Samassa rakennuksessa hiomon kanssa on toiminut planetaario vuodesta 2008 lähtien.

Tähtitiede sulautettiin Turun yliopistossa fyysiikkaan, ja vuonna 2018 henkilökunta siirrettiin viihtyisässä maaseutuymäristössä sijaitsevasta Tuorlasta keskustan altaalle kampukselle. Tuorlaan jäi kuitenkin vanhaa laitteistoa ja kirjallisuutta, joita on järjestelty museoksi. Samassa yhteydessä observatorion vanhoissa tiloissa aloitti toimintansa Turun yliopiston Tiedekeskus Tuorla. Toiminta laajentui planetaariotoiminnasta laajempiin kouluille suunnattuihin ilmiöpohjaisiin oppimiskokonaisuuksiin. Toiminta oli erittäin suositua ja alueella vieraili vuodessa yli 10 000 kävijää.

Lopulta yliopisto halusi päästä eroon Tuorlasta lähinnä korkeiden kulujen vuoksi ja tiedekeskustoiminta päätettiin siirtää yliopiston muihin tiloihin. Maaliskuussa 2020 alueen kaikkine rakennuksineen osti sitä varten perustettu Tuorlan Tähtitornit Oy, jonka pääosakas on Opteon. Joitakin osakkeita ostivat myös yksittäiset henkilöt, Tuorlan tähtitieteellinen yhdistys TAS ja Tähtitieteellinen yhdistys Urso. Tiloja voivat saada käyttöönsä ainakin tähtiharrastusyhdistykset erilaisia tilaisuuksia varten. Muuta käyttöä mietitään vielä ja planetaariotoiminnan on tarkoitus jatkaa uuden toimijan avustuksella.

Tapaus on surullinen esimerkki yliopistojen yhä nihkeämmästä suhtautumisesta tieteeseen, varsinkin perustutkimukseen, joka ei tuota välittömästi rahaksi muutettavia innovaatioita. Toivotavasti Tuorlassa on yhä mahdollista esitellä Suomen tähtitieteen loistavaa menneisyyttä. (Hannu Karttunen)



ARVOSTELLUT KIRJAT

77 Sami Karjalainen: *Suomen leppäkertut*. Docendo 2020.

• Mattias Tolvanen

79 Jaakko Tahkokallio: *Pimeä aika. Kymmenen myyttiä keskiajasta*. Gaudeamus 2019.

• Anneli Luhtala

80 Tiina Mahlamäki ja Nina Kokkinen (toim.): *Moderni esoteerisuus ja okkultismi Suomessa*. Vastapaino 2020.

• Merja Leppälahti

81 Kristiina Kalleinen: *Nils Gustaf Nordenskiöld. Vuorimiehen ja tiedemiehen elämä*. Suomen Tiedeseura 2019.

• Martti Blåfield

83 *Utile dulci. Antiikin kulttuurin opetuksesta ja harrastuksesta*. Toimittaneet Ilkka Kuivalainen, Leena Pietilä-Castrén ja Hanne Selkokari. Taidehistorian seura 2018. • H. K. Riikonen

85 Eila Linnanmäki: *Espanjantauti Suomessa. Influenssapandemia 1918–1920*. Suomalaisen kirjallisuuden seura 2020.

• Aki Alanko



**Lennä, lennä leppäkerttu – kaikki Suomen pistepirkot**

Sami Karjalainen: *Suomen leppäkertut*. Docendo 2020.

Vanha lastenloru ”lennä, lennä leppäkerttu” on säilyttänyt kulttuurihistoriallisia merkityksiä, joita ehkä vain harva tulee nykyaikana enää ajatelleeksi. Verenpunaisten leppäkerttujen erikieliset nimet viittaavat usein Neitsyt Mariaan tai keskiajalla kanonisoituun pyhään Birgittaan. Helposti tunnettavasta, lentävästä kovakuoriaisesta tuli kansanlegendoissa sanansaattaja, joka vei mukanaan ihmisten viestejä Jumalalle tai vaikkapa pyhän Birgitan luostariin, kivikirkon juureen.

Perinteisesti leppäkertulla on tarkoitettu punasiipistä ja seitsenpisteistä lajia, joka tunnetaan nimellä seitsenpistepirkko (*Coccinella septempunctata*), mutta eri puolilla Suomea samalla kovakuoriaisella on ollut muitakin nimiä, kuten leppäpirkko tai leppäpirjo. Samaan *Coccinella*-sukuun kuuluvia lajeja tavataan Suomessa kuusi, ja kaikilla niillä on peitinsiivissään samaa verenpunertavaa väriä. Vanha suomen kielen sana ”leppä” tarkoittaa verta, ja punaiseen väriin viittaa myös suvun teollinen nimi.

**Herttaisia pikkupetoja**

Leppäkerttujen heimosta Coccinellidae tunnetaan tähän mennessä kaikkiaan 6 000 lajia. Euroopassa tavataan noin 260 lajia 45 suvusta, Suomen 64 lajia kuuluvat 28:aan sukuun ja viiteen alaheimoon. Pienikokoisin laji on vain 1,2 mm:n mittainen punkkipirkko (*Stethorus pusillus*) ja suurin jopa 10 mm pitkä isopirkko (*Anatis ocellata*). Useimpien Suomessa tavattavien lajien luontainen levinneisyys ulottuu idässä aina Venäjän Kaukoitään ja jopa Japaniin asti, joitakin lajeja tavataan myös Pohjois-Amerikassa joko luontaisesti tai ihmisen tuomina.

*Suomen leppäkertut* esittelee kaikki Suomessa tavatut 64 leppäkerttulajia ja lisäksi 17 lähialueiden lajia, joiden löytyminen myös Suomesta voi olla mahdollista. Ehkä Suomen lajimäärä tärkentäukin jo lähitulevaisuudessa, kun leppäkerttujen harrastaminen saa lisää suosiota tämän kirjan innoittamana.

Useimmat leppäkertut ovat petoja, jotka syövät sekä toukkina että aikuisina pääasiassa kirvoja. Joukossa on myös lajeja, joiden ruokavalioon kuuluu muita pieniä niveljalkaisia, kuten kilpikirvoja, kemppejä, jauhiaisia, punkkeja ja hyönteisten toukkia. Suomen lajistosta pallopirkko (*Cynegetis impunctata*) ja neilikkapirkko (*Subcoccinella vigintiquatuoripunctata*) syövät kasveja, ja tuomipisarpirkko (*Halyzia sedecimguttata*) ja ahopirkko (*Psyllobora vigintiduo-punctata*) lehtipuiden ja pensaiden härmäsieniä.

Koska leppäkertut syövät kirvoja, niitä on käytetty jo kauan kirvojen biologiseen torjuntaan kasvihuoneissa. Torjuntaan soveltuvia lajeja on tuotu jopa kaukaisilta mantereilta, ja jotkut niistä ovat levinneet uusilla elinalueillaan luontoon haitallisina vieraslajeina. Myös Suomessa on paikoin leviämässä vieraslajina suurikokoinen harlekiinipirkko (*Harmonia axyridis*). Paljon muunteleva laji on alkujaan kotoisin Aasiasta, mutta se on tuotu jo 1910-luvulla Yh-



dysvaltoihin ja 1980-luvulta lähtien myös useisiin Euroopan maihin kirvojen biologista torjuntaa varten. Harlekiinipirkkoja on tuotu myös Suomeen 1990-luvulta alkaen, mutta täällä se ei ole vielä vakiintunut luontoon samalla tavalla kuin Tanskassa, Etelä-Ruotsissa ja Etelä-Norjassa. Luontoon levittäminen se vie tehokkaana kilpailijana elintilaa alueen luontaisilta leppäkerttulajeilta.

Myös Australian lajistoon kuuluva ansaripirkko (*Cryptolaemus montrouzieri*) on levitetty useille mantereille villakilpikirvojen biologista torjuntaa varten, esimerkiksi Kaliforniaan se vietiin jo vuonna 1892. Suomessa ansaripirkkoa on käytetty torjuntaan vain kasvihuoneviljelyssä. Sen kylmänkestävyyden tiedetään olevan niin huono, että kasvihuoneista karanneet yksilöt kuolevat luultavasti viimeistään syksyllä, eikä laji pysty talvehtimaan ja vakiintumaan Suomen luonnossa.

### Leppäkerttuista leppäpirkoiksi

Sami Karjalainen käyttää leppäkerttua Coccinellidae-heimon lajien yleisnimenä, vaikka suomenkieliset lajinimet ovatkin jo aikoja sitten yhtenäistetty pirkkoiksi. Ilmeisesti leppäkerttujen lajinimet hahmottiin aikoinaan erottaa selkeästi kerttujen (*Sylvia*) eli pienten varpuslintujen nimistä.

Myös tätä kirjaa varten leppäkerttujen nimistöä on edelleen muunnettu ja yhtenäistetty, lisäksi useat lajit ovat nyt saaneet suomenkielisen nimen. Kaikki uudet lajinimet ja nimien muutokset ovat Suomen Hyönteistieteellisen Seuran nimistötoimikunnan hyväksymiä. Esimerkiksi ahopirkko (*Psyllobora vigintiduopunctata*) tunnettiin aikaisemmin nimellä 22-pistepirkko. Se on huomiota herättävän kirkkaankeltainen ja mustatäpläinen leppäkerttu, joten siihen voi yllättäen kiinnittää huomiota vaikkapa niityn reunassa.

Varsinkin latinaa harrastaville leppäkerttujen tieteelliset nimet ovat kiinnostavia, sillä Carolus Linnaeus eli Carl von Linné, Johan



Christian Fabricius ja muut naturalistit nimesivät leppäkerttulajeja 1700-luvun loppupuolella peitinsiipien täplien lukumäärän mukaan. Hyönteisten harrastajat saavatkin rasittaa muistiaan todella pitkillä tieteellisillä nimillä, kuten kosteikopirkko (*Anisosticta novemdecimpunctata*), pensaspisarpirkko (*Calvia quatuordecimguttata*) tai ruutupirkko (*Propylaea quatuordecimpunctata*).

Sami Karjalainen on tunnettu taitavana luontokuvaajana, ja erityisesti häntä on innostanut uusien menetelmien kehittäminen hyönteisten valokuvausta varten. Lähes kaikki tämän kirjan kuvat hän on valokuvannut elävistä leppäkerttuista, ja valkoista taustaa vasten valokuvattuina ne näyttävät hyvin eloisilta. Elävien yksilöiden pään ja raajojen asennot ovat luonnollisia ja myös värit ovat kirkkaita. Leppäkertut ovat kirjan kuvissa kymmenen kertaa suurennettuina, joten esimerkiksi 5 mm pitkää närepirkkoa (*Myrrha octodecimguttata*) voi tarkastella kirjan aukeamalla 5 cm:n mittaisena.

Useimmat leppäkerttulajit voi tunnistaa peitinsiipien ja etuselän värityksen mukaan. Sami Karjalainen esittelee tuntomerkkejä käyttäjäystävällisesti, joten lajien määrittäminen onnistuu myös aloittelijalta. Uuteen hyönteisryhmään perehtyminen kehittää harrastajan taksonomista silmää, ja huomio alkaa pian kiinnittyä tärkeisiin tuntomerkkeihin. Jo useita lajeja valokuvannut tai kerännyt voi vertailla yksilöitä ja erotella ne ryhmiin ulkonäön perusteella. Leppäkertuille löytyy sitten oikeat laji-

Seitsenpistepirkko lennossa.

Kuva: Sami Karjalainen.

nimet tämän kirjan kuvia ja lajikuvaus- ja vertailemalla.

Leppäkerttujen harrastaja tarvitsee pienten tuntomerkkien tarkastelua varten 10x suurentavan luupin. Lajien määrittämistä ja vertailua helpottavat myös kirjan lopussa olevat kuvataulut, joissa kaikki lajit ovat rinnatusten valokuvasuurennoksina suhteessa 5:1 ja lisäksi myös luonnollisessa koossa (1:1). Kaikki lajit muuntelevat, ja myös leppäkerttujen ulkonäössä on muuntelua, minkä takia eri yksilöt voivat näyttää hyvinkin paljon toisistaan eroavilta. Siksi jokaisen lajin esittelyaukeamalle on sijoitettu useita kuvia kooltaan ja väritykseltään toisistaan eroavista yksilöistä.

Pikkupirkkojen (Scymninae) määrittäminen lajilleen on erityisen vaativaa varsinkin aloittelevalle, sillä se edellyttää aina genitaalisen preparaation ja niissä olevien tuntomerkkien tarkastelua. Suomessa ja lähialueilla pikkupirkkoja tavataan parikymmentä lajia, ja niiden yksityiskohtaisten tuntomerkkien esille preparaation vaatii aika monivaiheisia menetelmiä ja mikroskoopin lisäksi myös melkoista hienomotoriikkaa. Silti näiden pienimpien leppäkerttujen määrittäminen onnistuu Karjalaisen mukaan keneltä tahansa työhön motivoituneelta.

Leppäkerttuilla on täydellinen muodonmuutos, kuten kaikilla muillakin kovakuoriaisilla. Munasta kuoriutuu toukka, joka kasvaa ja luo nahkansa kolme kertaa. Neljännen toukkavaiheen jälkeen seuraa kotelovaihe, jonka aikana toukasta kehitty siivellinen ja kuusijalkainen aikuinen leppäkerttu, joka lisääntyy munimalla. Myös kehityksensä loppuvaiheessa olevat toukat voidaan useimmiten määrittää lajilleen tämän kirjan ohjeiden mukaan, ja lisäksi sekä toukat että myös kotelot on esitelty yksityiskohtaisen tarkkoina valokuvina lajikuvausissa.

## Innostava luonto-opas

*Suomen leppäkertut* on värikäs ja tyylikäs, luontoa harrastamaan innostava kirja, jota voi selailla myös hienona valokuvateoksena. Kauniin kirjan visuaalisista ideista ja graafisesta suunnittelusta on vastannut Sami Karjalainen. Välillä mietin, olisiko hieman pienempi aukeamakoko ollut käytännöllisempi ja tehnyt kirjasta vielä kompaktimman oloisen tietopakettin. Kuitenkin suuret valokuvat paljastavat pienistä kovakuoriaisista hienoja yksityiskohtia, ja runsaasti kuvitettu ja hyvin havainnollinen kirja antaa mahdollisuuden tutustua leppäkertujen muuntelemaan ja luonnon monimuotoisuuteen. Useimmille lukijoille se tarjoaa myös tilaisuuden päästä ihailemaan näiden kovakuoriaisten kauneutta, sillä vain kaikkein yleisimpien lajien havainnointi on luontoretkillä mahdollista.

Sami Karjalaisen *Suomen leppäkertut* on ensimmäinen Suomen kaikki leppäkertulajit kattavasti esittelevä tietokirja. Toivottavasti se innostaa luontoihmissä myös leppäkertujen harrastamiseen ja tuottaa yhä enemmän luotettavia havaintoja lajiston levinneisyydestä Suomessa. Leppäkertut ovat suurelta osalta melko helposti määritettäviä lajeja, ja useita niistä voi löytää jo kotikylmiltä lähiluonnon kohteita tarkastelemalla: puutarhasta, puistoista, ulkoilualueilta, pientareilta ja joutoalueilta. Omat dokumentoidut lajihavainnot on mahdollista tallentaa valokuvineen Suomen lajitietokeskuksen laji.fi-lajitietokantaan, jolloin niistä on hyötyä myös lajiston tutkimuksessa.

## MATTIAS TOLVANEN

Kirjoittaja on biologi ja tiedetoimittaja.



## Merkittävää tietoa keskiajasta

Jaakko Tahkokallio: *Pimeä aika. Kymmenen myyttiä keskiajasta*. Gaudeamus 2019.

Ajatus keskiajan pimeydestä elää sitkeästi nykyihmisten mielikuvissa, vaikka uutta tutkimustietoa keskiajasta on jo pitkään ollut tarjolla, myös suomen kielellä. Huolitellusti toteutetussa kirjassaan *Pimeä aika* Jaakko Tahkokallio analysoi yleisiä keskiaikaan liitettyjä stereotyyppiä ja puolitotuuksia, joita esiintyy omassa kulttuuripiirissämme, peraten niitä nykytutkimuksen valossa. Suhteuttamalla piintyneet stereotypit muihin aikakausiin – antiikkiin, humanismiin, valistukseen ja omaan aikaamme – hän osoittaa, etteivät ne olekaan leimallisesti keskiaikaisia tai että puolitotuuudet koskevatkin vain tiettyä aikaa ja paikkaa. Viholliskuvia keskiajasta maalailtiin jo renessanssin aikana, mutta pahimpiin ylilyönteihin ovat syyllistyneet myöhemmät tutkijat liittämällä ne modernin, liberaalin ja demokraattisen maailman nousun tarinaan. Arkipäivän kielenkäytössä ”keskiaikainen” tarkoitaakin juuri modernin vastakohtaa. Rajoitun arviossani keskiajan koulutukseen, tieteen harjoittamisen edellytyksiin sekä kirkon ja tieteen suhteeseen.

Kirkon on katsottu kontrolloineen ihmisten elämää keskiajalta, mutta tosi asiassa vasta myöhäiskeskiajalla kirkko ja 1500- ja 1600-lukujen kuluessa sekä katonlinen kirkko että reformoidut yh-

teisöt ottivat jäsenensä tiukkaan otteeseensa. Konfliktejä uskonnon ja tieteen välillä esiintyi 1200-luvulla liittyen erityisesti Aristoteleen *Fysiikka*-teoksen tulkintaan Pariisin yliopistossa. Aristoteleen väitteet sielun kuolevaisuudesta ja maailman ikuisuudesta olivat ristiriidassa luomisen ja sielun kuolematomuuden kanssa. Opillisia rajoitteita oli kuitenkin vähän, eikä niiden kyseenalaistamisesta ollut kovin pahoja seuraamuksia ”harhaoppisille”. Tahkokallion puntarissa painaakin enemmän se, että keskiajalla akateemiselle tutkimukselle luotiin vakaa, jatkuva institutionaalinen pohja. Antiikin reetori- ja filosofikouluista ei ollut muodostunut pysyviä korkeamman opetuksen instituutioita. Kirkko ja tiede ajautuivat varsinaiseen konfliktiin vasta Galileo Galilein (1564–1642) aikana, mutta silloin tiedettä vastassa oli kristillis-aristoteelinen maailmankuva eikä kirkon auktoriteetti.

Aristoteleen filosofialla oli vankka asema keskiajan yliopistokoulutuksessa, ja logiikan tutkimuksessa ylitettiin antiikin saavutukset. Sen sijaan luonnonfilosofia ei ottanut edistysaskeleita kuin paikallisesti. Tämä ei johtunut ajattelun vapauden puutteesta vaan oli pikemmin antiikin jatkumoa usein, sillä eivät myöhäisantiikin uusplatoniset koulutkaan olleet keskittyneet luonnon tarkkailuun vaan hyvän elämän ja maailman-kaikkeuden mystillis-maagisen järjestyksen pohtimiseen. 1300-luvulla Oxfordissa esitettiin uusia ideoita kehrittelemällä matemaattista fysiikkaa niin sanotun Mertonin collegen kalkulaattoreiden piirissä. Myös Pariisissa Jean Buridan (k. n. 1360) kehitti liikkeen teoriaa sekä pohti sitä mahdollisuutta, että maa pyörisi. Platonin uudelleen löydetyn *Timaios*-dialogin kosmografiaa pohdittiin valtavirran ulkopuolella, Orléansin ja Chartresin katedraalikouluissa. Kiinnostus luonnonfilosofiaan oli siis ajoittain elävämpää siellä, missä vaalittiin uusplatonismin mystillis-maagista maailmankuvaa ja an-

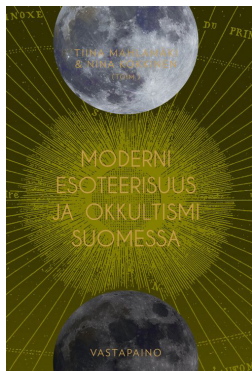
tiikin kaunokirjallista perintöä kuin yliopistojen aristotelisessä skolastiikassa. Samansuuntaisia esoteerisiä piirteitä oli havaittavissa seuraavassa uuden tiedon aallossa, humanistien renessanssissa.

Myöhäiskeskiajan tunnetuimpiin runoilijoihin kuuluneen Geoffrey Chaucerin (1343–1400) sanat ”uusi tieto tulee vanhoista kirjoista” ovat monella tavalla totta keskiajan ja humanismin oppihistoriasta. Keskiajan kirkko ei suinkaan tuhonnut antiikin kirjallista perintöä, mikä on yksi kirjassa torjuttuista kliseistä, vaan antiikkiin palattiin tietoisesti jo 800- ja 1100-luvuilla renessanssien myötä, joiden yhteydessä lisää antiikin oppikirjoja ja kaunokirjallisuutta tuli käyttöön. Aristoteleen teosten tunnetuksi tuleminen ohjasi älyllisen kulttuurin valtavirtaa 800-luvulta myöhäiskeskiajalle, ja Aristoteleen teosten asema yliopiston perusopetuksen runkona jatkui 1600-luvulle saakka. Humanistit tekivät merkittäviä käsikirjoituslöytöjä, joihin kuului esimerkiksi Klaudios Ptolemaioksen maailmankartta, mutta hylkäämällä täysimittaisesti keskiajan skolastiikan saavutukset ja pilkkaamalla esimerkiksi Merton Collegen kalkulaattoreiden ideoita, humanistit saattoivat ottaa myös askeleita taaksepäin.

Varhaishumanismi elvytti uusplatonisuuden, ja renessanssin merkittävien filosofi Marsilio Ficino (1433–1499) käänsi ensi kerran latinaksi sekä Platonin koko tuotannon että Plotinoksen kirjoitukset. Renessanssissa ihmisen ulkoinen maailma laajeni ja ihmiskäsitys muuttui, mutta luonnontieteet pääsivät kunnolla vauhtiin vasta 1600-luvulla. Vaikka uusplatonististen mystisen kosmografin harrastus ei edistänyt luonnon tieteellistä tuntemusta, se tarjosi kuitenkin vaihtoehdon valtavirralle, ja 1600- ja 1700-luvuilla tiede ja esoterismi kulkivat ajoittain käsi kädessä.

#### ANNELI LUHTALA

Latinan kielen lehtori ja dosentti Helsingin yliopistossa.



### Perimmäisten viisauksien etsijöitä

Tiina Mahlamäki ja Nina Kokkinen (toim.): *Moderni esoteerisuus ja okkultismi Suomessa*. Vastapaino 2020.

Esoteerisiin liikkeisiin on liitetty mielikuvia salatiedosta, magiasta, taikauksesta ja harhaoppisuudesta. Nykyään esoteria liittyy suosittuihin uushenkisyyden ilmiöihin ja se näkyy myös populaarikulttuurissa. Erityisesti taiteentutkimuksessa esoteerisuutta on tarkasteltu jo aikaisemminkin, mutta varsinaisesti esoterian tieteellinen tutkimus on lähtenyt käyntiin 2000-luvulla.

Nyt tarkasteltavan teoksen taustalla on vuonna 2015 alkanut Uuden etsijät -tutkimushanke. Kirja kautuu kolmeen osaan, jotka ovat ”Johdanto”, ”Esoteeriset liikkeet ja virtaukset” sekä ”Esoteerisuus yhteiskunnassa ja kulttuurissa”.

Teoksen johdanto-osan kaksi artikkelia toimivat hyvänä taustoitukseksi muille artikkeleille. Nina Kokkinen ja Tiina Mahlamäen ”Näkökulmia esoteerisuuteen ja okkultismiin” sisältää esoteerisuuteen ja okkultismiin liittyviä määrittelyjä ja käsitteitä sekä tutkimushistoriaa. Tomas Mansikan ja Tiina Mahlamäen ”Suomalaisen esoterian ja okkultismin juurilla” käsittelee esoterian ja okkultismin yhteyksiä magiaan ja usein tästä aiheesta sivuun jääviin kristillisiin liikkeisiin. Myös Turun akateemisissa opinneet tutkivat magiaa.

Niin sanottuun luonnolliseen magiaan kuului sekä nykyään tieteenä pidettäviä aloja, kuten matemaatiikkaa ja kasvitiedettä, toisaalta okkultin alueelle kuuluvia tutkimuksia, kuten alkemiaa ja astrologiaa. Muu magia oli pahaa, demonista magiaa, johon ei ollut oikein turvallista edes oppineiden olla kosketuksissa.

#### Spiritualisteista vapaamuurareihin

Kirjan toisessa osassa esitellään Suomessa vaikuttavia esoteerisia liikkeitä ja aatteita. Näistä osa on supistunut melko pienen piirin toiminnaksi, osa on edelleen vahvasti toimivia liikkeitä. Jäseniä on eniten erilaisilla vapaamuurarijärjestöillä, mutta muiden liikkeiden piirissä voivat toimia myös ei-jäsenet. Antroposofia vaikuttaa yhteiskunnallisesti erityisesti steinerkoulujen ja -päiväkotien verkostolla.

Marjo Kaartisen ja Maarit Leskelä-Kärjen artikkeli käsittelee spiritualismia, joka oli Suomessakin varsinainen muotivillitys 1800-luvun jälkipuolella. Spiritualismin ”toinen aalto” nousi 1930-luvulla, jolloin mm. Helmi Krohn kuului liikkeen keskeisiin toimijoihin. Kaartinen ja Leskelä-Kärki tuovat hyvin esille myös sukupuolen merkityksen liikkeen toiminnassa.

Juuso Järvinen tarkastelee psykikkistä tutkimusta ja parapsykologiaa. Myös tieteen ja uskonnonkin alueilla löytyi ihmisiä, jotka olivat vakuuttuneita siitä, että paljon on vielä tutkimatta eikä maailmasta tiedetä vielä läheskään kaikkea. Monet esoteerisista liikkeistä linkittyivät osin toisiinsa ja aiheesta kiinnostuneet ovat etsineet totuutta usean liikkeen sisällä. Eri-tyisen vahvasti yhteen kietoutuvat ruusuristiläisyys, josta Johannes Laine ja Kokkinen kirjoittavat, Julia von Boguslawskin artikkelissa esitellyt antroposofia sekä Antti Harmaisen käsittelemä teosofia.

Vapaamuurariudella on monenlaisia yhteyksiä esoterisiin liikkeisiin, ja vaikutteet ovat liikkuneet molempiin suuntiin, kertovat Nils G.

Holm ja Mahlamäki. Vapaamuurarit ei ole yksi yhtenäinen organisaatio, vaan useita järjestöjä, joista osa tekee yhteistyötä, mutta osa ei tunnusta toisia. Vapaamuurareihin on suhtauduttu negatiivisesti monelta taholta, toisaalta salaseurat yleensäkin on koettu uhkaaviksi, toisaalta kansantarinoissa ”friimuurareihin” on liitetty tarinoita erimerkiksi sopimuksista pirun kanssa.

Jokaisessa artikkelissa kuvataan sekä liikkeen syntyvaiheita ja keskeisiä ideoita että sen toimintaa Suomessa. Kysymyksessä on siis antoisaa perustietoa, josta on iloa tutkijoiden lisäksi kenelle tahansa aiheesta kiinnostuneelle.

### Nykypäivän esoteriaa

Tämän päivän esoteerisuus ei ole erikoinen marginaali-ilmiö, vaan se linkittyy tieteen, taiteen, populaarikulttuurin ja jopa politiikan kentille. Kirjan kolmas osa keskittyykin esoteerisuuteen yhteiskunnassa ja kulttuurissa.

Artikkelissaan ”Esoteerisuus ja politiikka” Antti Harmainen tarkastelee ajanjaksoa 1700-luvulta 1930-luvulle. Hän nostaa esille mm. erilaiset vihkimykselliset yhteisöt, kuten vapaamuurarit ja muut vapaamuurareiden mallin mukaisesti järjestyneet seurukset yhteiskunnallisen päätöksenteon taustalla sekä nationalismiin liittyvät rotuominaisuuksia korostavat esoteeriset liikkeet. Tieteen osalta esoteriset liikkeet liittyvät sekä tiedon etsintään yleensäkin että myös pyrkimykseen todistaa esimerkiksi parapsykologiset ilmiöt todelliseksi – tai humpuukiksi. Von Boguslawski kuvaa artikkelissaan ”Esoterian suhde tieteeseen” kiinnostavasti tieteen ja esoterian monimutkasta suhdetta. Nykyään esoteeriset ilmiöt erotetaan varsin selvästi tieteen ulkopuolelle, mutta tieteellisen tutkimuksen alkujuuret ovat kuitenkin vahvasti yhteydessä esimerkiksi alkemiaan.

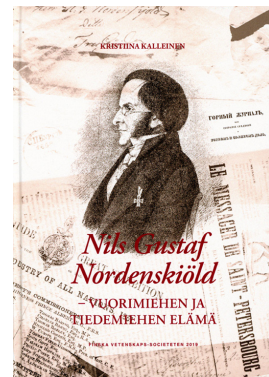
Nykyään ei aina voi tietää, milloin on kysymys esoteriasta, milloin sekulaarista fantasiasta. Toisinaan esoteerisia piirteitä on tulkittu sekulaareina, toisinaan taas puh-

taasti sekulaariset ilmiöt ovat saaneet esoteerista merkitystä. Artikkelissa ”Esoteerisuus taiteessa ja kirjallisuudessa” Kokkinen, Mahlamäki ja Maarit Leskelä-Kärki kirjoittavat myös kaksoisviesteistä, jolloin teos saa eri merkityksiä riippuen siitä, kuuluuko lukija suureen yleisöön vain ohan hän asiantunteva sisäpiiriläinen. Kokkinen, Mahlamäki ja Leskelä-Kärki käsittelevät artikkelissaan kuvataidetta ja kirjallisuutta. Tommy Ramstedt ja Marcus Moberg nostavat artikkelissaan ”Esoteerisuus ja populaarikulttuuri” esille mm. Dan Brownin *Da Vinci-koodin* ja teoksen ympärillä käydyn keskustelun. Sekä Suomessa että maailmalla on esitetty oletuksia kirjan pohjautumisesta todellisiin, aikaisemmin salattuihin tietoihin, jotka Brown on kirjassaan paljastanut. Ramstedt ja Moberg käsittelevät myös elokuvaa (*Avatar*) ja musiikkia (Kingston Wall ja *Tri-Logy*).

Kirjan päättää Jussi Sohlbergin ja Kokkisen artikkeli ”Esoteerisuus, new age ja uushenkisyys: kehityssuuntia 1900-luvun loppupuolelta nykypäivään”. Vanhojen esoteeristen liikkeiden lisäksi Suomeen on 1990-luvulta lähtien perustettu parikymmentä uutta esoteerisuuteen liittyvää yhdistystä. Sohlberg ja Kokkinen käsittelevät erityisesti uushenkisyyden ja new age -henkisyyden alueelle kuuluvia ilmiöitä. *Moderni esoteerisuus ja okkultismi Suomessa* on varsin kompakti kokonaisuus, joka tarjoaa sekä perustietoa esoteerisista liikkeistä että uutta tutkimustietoa. Kaikkien artikkelien lähteet on koottu kätevästi kirjan loppuun, viitteet ovat helposti löytyviä alaviitteitä, jotka eivät kuitenkaan katkaise lukemista. Kirja on siten varsin helpollukuinen ja sopii kenelle tahansa aiheesta kiinnostuneelle. Koska kysymyksessä on kuitenkin vertaisarvioitu tieteellinen julkaisu, teos on hyödyllinen ja käyttökelpoinen myös tutkijoille.

### MERJA LEPPÄLAHTI

Kirjoittaja on folkloristi, tietokirjailija ja kriitikko.



## Suomen geologian esi-isä

Kristiina Kalleinen: *Nils Gustaf Nordenskiöld. Vuorimiehen ja tiedemiehen elämä*. Suomen Tiedeseura 2019.

Nils Gustaf Nordenskiöld syntyi vuonna 1792 Frugårdin kartanossa Mäntsälässä ja kuoli samassa paikassa vuonna 1866. Hän ehti matkustaa paljon Suomessa sekä tehdä pitkiä ulkomaanmatkoja Ruotsiin, Englantiin ja Ranskaan sekä aina Siperiaan saakka.

Isänsä vaatimuksesta Nils aloitti lakitieteen opiskelun Turun akatemiassa. Suoritettuaan tuomarintutkinnon vuonna 1813 hän päätti kuitenkin omistautua mineralogialle, eräälle kemian haaralle, sillä siinä sivussa hän oli käynyt myös professori Johan Gadolinin kemian luennoilla.

Nordenskiöld teki mineralogisen matkan Paraisten kalkkilouhokselle kesällä 1815. Kalkkikiveen kehitty helposti muiden mineraalien hyvinmuodostuneita kiteitä. Matkan jälkeen hän tutustui mineraaleista kiinnostuneeseen kenraalikuvernööri Fabian Steinheiliin ja upporikkaaseen kreivi Nikolai Rumjantseviin. Rumjantsevin kustannuksella Nordenskiöld pääsi matkustamaan Ruotsiin Bergslagenin alueelle, jossa hän tutustui Ruotsin kuuluisimpaan kemistiin, professori Jöns Jakob Berzeliuseseen. Merkittäväntä oli, että Berzelius kutsui Nordenskiöldin töihin laboratorioonsa. Siellä hän perehtyi mineraalien kemialliseen



analyysiin, joka oli Berzeliuksen mineralogiaan tuoma uusi lähestymistapa. Berzeliuksen tapaa analysoida mineraaleja oli oppimassa joukko mineralogea eri maista. Nordenskiöld tutustui siellä moniin merkittäviin mineralogeihin.

Nordenskiöld suoritti vuonna 1817 Upsalassa vuoritutkimuksen, johon hyväksyttiin myös hänen aiempi lakitieteen tutkintonsa, niinpä hän sai vuonna 1818 vuorimestarin arvon ja siihen kuuluvan palkan. Hän sai tehtäväkseen laatia Suomen mineralogea koskevan oppikirjan. Lisäksi hän sai lähteä Eurooppaan tutustumaan vuorityöhön ja teollisuuslaitoksiin.

Nordenskiöld julkaisi Tukholmassa vuonna 1820 ”oppikirjan” eli ensimmäisen suomalaisen tieteellisen käsikirjan Suomen mineraaleista, jossa hän kuvasi monta Suomessa vielä tuntematonta mineraalia ja selvitti mineraalien kemialliset koostumukset. Useat analyysit oli tehty Berzeliuksen laboratoriossa Tukholmassa Nordenskiöldin opiskelutovereiden tai jopa itse Berzeliuksen toimesta. Nordenskiöld käytti myös puhallusputkea mineraaleja analysoidessaan. Häntä pidettiin sen käytössä hyvin taitavana.

Euroopan kiertomatka alkoi syksyllä 1820. Nils matkusti ensin Hampuriin, Berliiniin ja Freibergiin. Hän työskenteli ensimmäisen talven Freibergin vuorikatamiassa. Matka jatkui Pariisiin, Lontooseen ja muualle Isoon-Britanniaan. Nordenskiöld tapasi matkallaan suuren joukon eri maiden tärkeimpiä kemistejä ja mineralogea. Nordenskiöld selosti matkaansa pitkissä kirjeissä äidilleen Hedda Noralle ja sisarelleen Heddalle. Kannisen kirja on myös hyvä katsaus tuon ajan eurooppaiseen kemiaan ja fyysiikkaan linkittyvään tutkimusmaailmaan, sillä hän kertoo myös Nordenskiöldin kohtaamien tiedemiesten keksinnöistä ja taustoista. Nordenskiöld palasi kotiin vuonna 1824

Nordenskiöld nimitettiin Suomen vuorilaitoksen yli-intendentiksi. Kenraalikuvernööri Steinheil

odotti kotimaisen raudan tuotannon kasvua ja Nordenskiöld toivoi samaa. Malminetsintä oli 1820-luvulla vilkasta, mutta koska hyviä tuloksia ei tullut ruukinomistajat toivoivat raudan tuotannon jatkuvan Ruotsista. Talousosaston varapuheenjohtaja Anders Henrik Falck, joka omisti Kauttuan ruukin, puolusti ruukinomistajien kantoja. Nordenskiöldin tukija kenraalikuvernööri Steinheil oli jäänyt eläkkeelle 1820-luvun puolessa välissä. Nilsin ja ruukinomistajien riidat lisääntyivät ja kärjistyivät. Falckin ja uuden kenraalikuvernöörin Zakrevskin ehdotus lakauttaa yli-intendentin virka hyväksyttiin senaatissa vuonna 1831. Nordenskiöld sai palkkansa, ”kunnes hänelle voidaan osoittaa vähintään samanarvoinen virka”. Falck erosi vuonna 1833 talousosaston varapuheenjohtajan tehtävästä ja Nordenskiöld nimitettiin samana vuonna uudelleen yli-intendentiksi.

Nyt Nordenskiöld esitti vuoritoimen uudistamista. Hän piti suomalaisen malmin puolta eikä sallisi raudan tuontia Ruotsista, Venäjälle voitaisiin viedä rautaa tullitta. Malminetsintä vilkastui ja vuorikadetti Westling sai tehtäväkseen tutkia Tammisaaren edessä Jussarön lähistöllä olevien kompassihäiriöiden syytä. Hän löysi kesällä 1833 laajan rautamalmin. Valtio aloitti louhinnan Jussarössä kesällä 1834. Jussarön kaivos oli siirtynyt Nordenskiöldin langon L. G. von Haartmanin, ”hänen hirmuisuutensa”, hoidettavaksi. Vaikka se oli kannattamaton, se oli Suomen tärkein rautakaivos vuosina 1834–61.

Nordenskiöldin äiti oli sanonut, että ”Nils ei osaa käsitellä rahaa”. Hänen taloudelliset huolensa olivatkin niin suuria, että vuonna 1846 hän päätti myydä kotikartanonsa Frugårdin. Ei tiedetä, miten raha-asiat saatiin järjestettyä, mutta myynnistä luovuttiin. Nilsin keino selvittää lainojen lyhenyksistä ja korkomaksuista oli ottaa aina uutta lainaa vanhojen maksamiseksi. Suurin syy Nordenskiöldin velkaantumiseen oli runsas mat-

kustelu ja kuukausien oleskelu kalliissa Pietarissa.

Velkatilanteen kärjistyessä Nordenskiöld ”pakeni” vähäsi aikaa Pietariin. Hän oli jo kauan odottanut mineralogiansa *Försök till framställning af kemiska mineralsystem* kääntämistä. Ensimmäinen painos oli ilmestynyt vuonna 1827. Pietarilainen akateemikko Germain Hess esitteli vuonna 1836 Pietarissa teoksen valitseen samalla, ettei sitä tunnettu riittävästi hyvin, koska se oli ilmestynyt vain ruotsiksi. Hess ehdotti, että Nordenskiöld kääntäisi sen ranskaksi ja akademia julkaisisi käännöksen. Käännöshanke ei kuitenkaan toteutunut koskaan.

Mineralogiasta ilmestyi toinen painos vuonna 1833 ja siihen sisältyi myös kuvaus Suomen mineraaleista. Mutta työn loppuunsaattaminen jäi kesken, sillä Nordenskiöld tuli siihen tulokseen, että linneläinen eli luonnollinen mineraalisysteemi oli mahdoton. Käytössä on mineraalien kiderakenteeseen ja kemialliseen analyysiin perustuva järjestelmä.

Nordenskiöldille tuli 1840-luvun lopulla varsin erikoinen mineraloginen tehtävä. Ranskalainen Louis deDuc etsi hallituksensa puolesta punaista porfyryriviä Pariisin Invalidikirkkoon sijoitettavaa Napoleonin sarkofagia varten. Pietariin oli pystytetty vuonna 1834 Aleksanterin pylväs Palatsiaukiolle. Se oli tehty Pyterlahden punaisesta graniitista. Suursaaresta löytyi runsaasti punaista kiveä, mutta ei riittävän suuria ja tasavärisiä lohkaraita. Äänisjärven rannalla oli harvinaista punaista hiekkakiveä, joka kelpasi. Sarkofagiin tarvittiin viisitoista lohkaraita ja niiden louhiminen, lastaaminen ja kuljettaminen maksoi kaksitaatuhatta frangia. Pariisissa kiviä arvioitiin näin: ”Mitä kaunein ja harvinaislaatuinen hiekkakivi, jota voi taiteellisten ominaisuuksiensa puolesta verrata vain Egyptin vanhempaan geologiseen kauteen.”

Kaunotar ja rikas perijä Aurora Karamzin kirjoitti Nordenskiöldille vuonna 1849 ja pyysi häntä

tulemaan Demidovien kaivoksille Siperiaan auttamaan kuparintuotannon nostamisessa. Nordenskiöld matkusti Nizni Tagiliin vielä samana vuonna. Toisen matkan hän teki poikansa Adolfin kanssa syksyllä 1853. Nils yritti kuparintuotannon tehostamista ja hänen poikansa keräsi kaivoksista runsaan mineraalikoelmaa. He lähtivät Siperiasta keväällä 1854. Kolmannen kerran Nordenskiöld oli kaivoksilla puolitoista vuotta vuosina 1854–1856. Hän halusi kaivoksille koulutettua väkeä ja Nizni Tagilin teknillinen opisto perustuneekin Nils Nordenskiöldin ehdotuksiin.

Nordenskiöld oli kauan korostanut koko maan geologisen kartoituksen tärkeyttä. Vuonna 1863 valmistui monivuotisen työn tuloksena tutkimus *Beitrag zur Kenntniss der Schrammen in Finnland*, joka koski Suomen kallioiden olevia uurteita. Se sisälsi myös Suomen geologisen kartan. Kallioiden uurteiden syntytavasta oli eri teorioita, mutta niiden uskottiin syntyneen jääkauden aikana. Nils lähetti tutkimuksensa Englantiin Geological Societylle, sillä Skotlannissa oli tehty samanlaisia havaintoja. Työtä arvosti myös Royal Geographical Society, joka kutsui Nordenskiöldin kunniajäsenekseen vuonna 1864. Suomessa valmisteltiin samaan aikaan geologisen tutkimustyön järjestämistä. Suunnitelma oli tehty Nordenskiöldin ajatusten pohjalta, vaikka muutoksiakin oli tehty. Keisari hyväksyi suunnitelman: geologinen tutkimustyö annetaan Nordenskiöldin johdettavaksi. Hänellä ja vuorilaitoksen uudella yli-intendentillä oli erimielisyyksiä ja Nordenskiöld erosi huhtikuussa 1865 uudesta tehtävästään ennen kuin oli ehtinyt edes aloittaa. Nordenskiöld kuoli seuraavana vuonna. Vasta kymmenkunta vuotta myöhemmin perustettiin Nordenskiöldin ajatusten pohjalta Geologinen komissio, nykyinen Geologinen tutkimuskeskus.

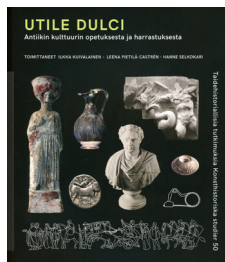
Juuri Nordenskiöldin päässä oli ensimmäisenä syntynyt ajatus leisen kotimaisen tiedeseuran

perustamisesta ennen kaikkea julkaisu- ja harrastustoimintaa varten. Siksi vuonna 1839 perustetulle Tiedeseuralle ja Nordenskiöldille on kummallekin kunniaksi, että Kalleisen kirjoittama elämäkerta ilmestyy juuri Tiedeseuran julkaisusarjassa.

Kannisen tutkimus on kirjoitettu elävällä tavalla, mikä kuvaa hyvin myös kohteensa luonnetta ja liikkuvuutta sekä paikkakuntien että mitä moninaisimpien asioiden välillä. Teos olisi kuitenkin vielä elävämpi, jos mukaan olisi otettu edes näytteitä siitä, miten Nils vie kirjesäään äitinsä mukaan kiertokäynnille vaikkapa British Museumiin katsomaan sen runsaita egyptiläisiä kokoelmia, kansainvälisiä taide- ja mineraalikoelmia tai *Magna Chartaa* tai kävelyllä pitkien ja ahtaiden kaivoskäytävien läpi.

#### MARTTI BLÅFIELD

Kirjoittaja on filosofian maisteri ja Nordenskiöld-tutkija.



### Hyödyllinen ja miellyttävä

*Utile dulci. Antiikin kulttuurin opetuksesta ja harrastuksesta.* Toimittaneet Ilkka Kuivalainen, Leena Pietilä-Castrén ja Hanne Selkokari. Taidehistorian seura 2018.

*Utile dulci* – sanat ovat peräisin roomalaisen runoilijan Horatiuksen kuuluisasta runoestaan *Ars poetica*, säkeestä *Omne tulit punctum qui miscuit utile dulci* ("Kaikki pisteet saa se, joka on

yhdistänyt hyödyllisen miellyttävään"). Sanonnan otti nimekseen Tukholmassa 1700-luvulla toiminut yhdistys, joka puolestaan tarjosi mallin Turussa toimineelle Aurora-seuralle. Ilmaus on havaittu käyttökelpoiseksi myös antiikin kulttuurin reseptiä Suomesta tarkastelevalle teokselle, joka kymmenessä artikkelissa tuo esille antiikin niin tutkimuksen kuin opetuksen ja harrastuksenkin kohteena sekä uusien taideteosten inspiraation lähteenä Suomessa. Kyseessä ovat arkeologian, numismatiikan ja taidehistorian alueille kuuluvat aihepiirit, jolloin siis antiikin kielen ja kirjallisuuden eli filologian alue on rajattu pois.

*Utile dulci* tarjoaa oppihistoriallisessa mielessä runsaasti kiinnostavaa aineistoa. Tapani Tamminen tarkastelee antiikkia antikvaariselta ja arkeologiselta kannalta sekä arkeologian opetusta Turun akatemian ajasta, lähinnä Porthanista lähtien, 1920-luvulle. Myöhempää aikaa nykyhetken saakka tarkastelee Anton Aaltonen. Esille on nostettu paitsi keskeisiä oppituloihin haltijoita myös vähemmän tunnettuja hahmoja, kuten Väinö Nordström, K. J. Hidén ja Hjalmar Öhman. Tamminen ja Aaltonen artikkeleissa on varsin yksityiskohtaisesti käyty myös läpi, mitä opetusta, milloin ja keiden toimesta yliopistossa on annettu. Laura Aho puolestaan tarkastelee Johannes Sundwallia, joka on ainoa tutkija, joka on kirjassa saanut kokonaan oman artikkelin. Sundwall olikin huomattavan monipuolinen ja merkittävä antiikintutkija, joka teki urauurtavaa työtä minolaisen kulttuurin parissa. Sundwall oli myös kirjeenvaihdossa lineaari-B:n ratkaisseeseen Michael Ventrisin kanssa, joskin suhtautui tähän epäilevästi.

Erikoista sen sijaan on, että kertaakaan ei mainita Eva Margareta Steinbytä, Oxfordin yliopiston roomalaisen arkeologian professoria ja suuren Rooman kaupungin topografiaa käsittelevän moniosaisen teoksen toimittajaa. Steinby on myös kahteen otteeseen toiminut Suomen Rooman-

instituutin johtajana. Syynä poijättämiseen lienee se, että hänen tieteellinen työnsä on tapahtunut suurimmaksi osaksi ulkomaila, jossa myös hänen tärkeimmät, etupäässä italiaksi kirjoitetut julkaisunsa ovat ilmestyneet (Steinbyn toiminnasta, ks. esim. Vילהa Lanten 50-vuotisjuhlaulkaisu, toim. Päivi Setälä ym., 2004). Kun *Utile dulcin* kaksi ensimmäistä artikkelia käsittelevät opetusta Turun akatemiassa ja Helsingin yliopistossa sekä kolmannessa liikutetaan Johannes Sundwallin myötä Åbo Akademiassa, jää myös kysymään, mitä alalta on tehty Turun ja Oulun yliopistoissa.

Oppihistoriallisesti on kiinnostavaa, että suomalaisessa antiikintuntemuksessa ja antiikkireseptiossa on oma merkityksensä ollut henkilöillä, jotka ovat tulleet varsinaisen antiikintutkimuksen ulkopuolelta. Näitä ovat estetiikan ja nykykansain kirjallisuuden professorit Fredrik Cygnaeus, C. G. Estlander ja Eliel Aspelin-Haapkylä sekä taidehistorian professori Onni Okkonen. Eräänlainen uusi ansioiden esiin nostaminen on tapahtunut Porthanin seuraajana kaunopuheisuuden professorina toimineen J. F. Walleniuksen kohdalla: hän luennoi arkeologiasta ja taidehistoriasta ja hoiti ansiokaasti yliopiston rahakokoelmaa. Aikansa merkittävimpiin tutkijoihin kuulunut helsinkiläissyntyinen ja usein suomalaista syntyperäänsä korostanut Johan Arckenholtz on myös aiheellisesti mukana.

Antiikin inspiroimaa suomalaista taidetta käsitellään kolmessa artikkelissa. Anna-Maria Wilskman tarkastelee Kleobis ja Biton -aihetta Suomessa, Ilkka Kuivalainen kulkuekuvauksia Säätytalon ja elokuvateatteri Maximin friiseissä ja Eija Paul antiikkia Helsingissä olevissa veistoksissa (mukana on myös kriittikkä eräiden taideteosten epäonnistuneista sijoituspaikoista). Artikkelit täydentävät erinomaisesti tietouttamme suomalaisesta antiikkireseptiosta kuvataiteen osalta. Friisien kohdalta olisi kiinnostavaa jatkaa tutkimusta vertaamalla

niitä Erik Cainbergin reliefeihin Turun akatemiatalossa. Vaikka antiikki niissä jollain tavoin vilahtaa esiin, aiheet ovat suomalaisesta mytologiasta ja Suomen historiasta osana Ruotsin historiaa (Cainbergin reliefeistä on Kaarina Pöykön tutkimus vuodelta 1991). Maximin osalta kiinnostavan vertailukohdan voisi muodostaa Tukholman Skandia-elokuvateatteri.

Useassa artikkelissa tuodaan esille suomalaisten yhteydet ja kontaktit ulkomaisiin tutkijoihin. Hanne Selkokaarilla on artikkelissaan mielenkiintoinen vertaileva näkökulma. Hän tarkastelee keskustelua kreikkalaisesta kuvaveistosta Berliinissä ja Helsingissä 1800-luvun lopulla. Kysymys oli tällöin Pergamonin ja Olympian löydöistä, Ernst Curtiuksen kilpailutilanteesta Johannes Overbeckin kanssa sekä suomalaisten raportoinneista ja kannanotoista löytöihin sekä niiden merkitykseen.

Kolme teoksen artikkeleista keskittyy Suomessa oleviin antiikkikokoelmiin ja niiden kerääjiin. Tuukka Talvio tarkastelee antiikin rahoja Helsingin yliopiston kokoelmassa (yliopiston omistamaa kokoelmaa hoitaa Museovirasto) nostaen myös esille edellä mainitun Walleniuksen ohella ylikirjastonhoitaja Lauri O. Th. Tudeerin merkityksen antiikin numismaatiikan tutkijana, Leena Pietilä-Castrén tutkii yleensä suomalaisia antiikin kokoelmia erityisesti keräilijöiden kannalta ja Janne Soisalo kreikkalaisia ja roomalaisia kuljetusamforoita suomalaisissa kokoelmissa.

*Utile dulcissa* korostuu yksittäisten keräilijöiden merkitys suomalaisten antiikkikokoelmien aikaansaamisessa. Monet kerääjät ovat lahjoittaneet kokoelmiaan yliopistolle, mutta osansa ovat saaneet myös muut tahot, kuten Raahen museo. Kerääjien joukossa on ollut useita sotilaita ja merikapteenoja, jotka matkoiltaan Välimeren ja Lähi-idän maissa ovat hankinneet antiikin esineistöä ja rahoja. Mutta joukkoon mahtuu myös räättäli ja insinööri sekä sukelluk-

sen harrastajia. Pietilä-Castrén on lisäksi antanut esimerkkejä siitä, miten antiikintutkijat ovat kartuttaneet julkisia kokoelmia käyttäen – kuten Christoffer H. Ericsson – hyväkseen myös henkösuheteitaan. Eräät lahjoitukset perustuvat siihen, että keräilijät antoivat kokoelmiensa kaksoiskappaleita. Näin oli laita Suomen historiassa merkittävää roolia näytelleen venäläisen kenraalin Jan Pieter van Suchtelenin lahjoituksen kohdalla.

Henkösuheteisiin perustui myös niin sanottujen sortovuosien aktivistina ja Suomen matkailun edistäjänä toimineen Wolter Stenbäckin Kansallismuseolle lahjoittama 23-osainen kreetalainen kokoelma. Stenbäckin englantilainen vaimo Mary oli nimittäin kuuluisan Sir Arthur Evansin sisarentytär. Mary Stenbäckiltä säilyneessä päiväkirjassa on kuvaus, miten Evansin sukulaisista koostunut seurue teki matkan Juktas-vuorelle, jonka eräästä luolasta löytyi votiiviesineitä. Pietilä-Castrén katsoo Mary Stenbäckin kertomuksesta voitavan päätellä, että ”Evansin kaivausapulaiset olivat etukäteen käyneet kätkemässä esineet luolaan, josta tytöt ne sitten ’löysivät’ kuljettaen ne pois taskuissaan”. Esineet edustivat lähinnä hellenististä aikaa.

Eräitä lisähavaintoja ja tarkennuksia monipuoliseen teokseen on syytä esittää. Vuonna 2009 ilmestynyt teoksen *Kulttuuri antiikin maailmassa* yhtenä toimittaja-kirjoittajana uskallan sanoa, että se ei ole artikkelikokoelma vaan kokonais- tai yleisesitys samalla tavoin kuin aikaisempi *Antiikin kulttuurihistoria*. Klaus-Krister Lohikosken luentosarja roomalaisista antikiviteeteista (jota aikoinaan kuuntelin) perustui paljolti ruotsalaisen Gunnar Söderströmin pieneen, mutta runsassisältöiseen teokseen *Romersk fornkningskap*. Veikko Väänänen kohdalla viitataan Heikki Solinin *Kansallisiin biografiaan* kirjoittamaan artikkeliin. Solin on kirjoittanut kuitenkin huomattavasti laajemman ja yksityiskohtaisemman esityksen Väänäisestä teoksessa *Veikko Väänä-*

nen, *latiniste et romaniste* (toim. Juhani Härmä, 2012). Porthanin käyttämiä kirjoja tutkittaessa olisi keskeinen lähde tietenkin hänen kirjojensa huutokauppaluettelo.

Kuten Taidehistoriallisia tutkimuksia -sarja yleensä, myös *Utile dulci* on yleisesti ottaen huolellisesti toimitettu, joskin nimissä ja ruotsinkielisissä sanoissa on joitain virheellisyyksiä. Runsaat alaviitteet tarjoavat monenlaista kiinnostavaa lisätietoa. Kirjassa on esineiden ja taideteosten valokuvien ohella muutamia mainioita henkilövalokuvia: Rooman kirjallisuuden professori Iiro Kajanto lukee astrologin käsikirjaa (Kajanto tutki mm. antiikin käsityksiä astrologiasta) ja historian professori Jaakko Suolahti on lysähtänyt yli-papin istuimelle Ateenan Dionysos-teatterissa.

#### H.K. RIIKONEN

Kirjoittaja on yleisen kirjallisuustieteen professori (emeritus).



### Koronan kaukainen edeltäjä

Eila Linnanmäki: *Espanjantauti Suomessa. Influenssapandemia 1918–1920*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura 2020.

Historiantutkimus ja -kirjoitus eivät synny koskaan ajallisessa tyhjiössä. Syntyjassaan ne heijastavat aina taustahetkenä arvoja, asenteita, poliittista ilmapiiriä, kulttuurin tilaa ja suuntautuneisuutta sekä mikro- että makrotasolla. Julkaistut historialliset tutkimukset ovat näin oikeastaan epäsuoria kommentaareja siitä ajasta, missä ne on laadittu.

Toisinaan tämä kommentaari ei vaikuta edes kovin epäsuoralla, kuten SKS:n julkaisemasta, Eila Linnanmäen espanjantautia Suomessa käsittelevästä teoksesta on heti nähtävissä. Kirjan ensipainos julkaistiin jo vuonna 2005, jolloin lintuinfluenssa oli yleisenä pelottavana puheenaiheena. Tuskin kellekään jää epäselväksi, miksi espanjantautiaihaisesta tutkimuksesta on otettu uusintapainos juuri nyt ja mihin tilanteeseen tällä historiallisella tutkimuksella viitataan.

Espanjantauti oli ensimmäisen maailmansodan loppuvaiheissa puhjennut influenssapandemia, joka muuttui nopeasti maailmanlaajukseksi. Tauti levisi neljänä aaltona ja tappoi arviolta 30–50 miljoonaa ihmistä. Taudin lähtömaana on pidetty tutkimuksesta riippuen

joko Yhdysvaltoja, Kiinaa tai Ranskaa. Itse Espanjaan viittaava tautinimitys on näin harhaanjohtava. Nimi muotoutui lähinnä siksi, että ensimmäisenä tautiepidemiasta kertoivat espanjalaiset lehdet, jotka eivät olleet sotasensuurin alaisia maan pysyteltävä puoluettomana maailmansodassa.

Sadan vuoden takaisesta espanjantaudista on puhuttu usein historiallisissa yhteyksissä ja sen jälkeensä jättämät uhriluvut on tuotu esiin seikkaperäisesti. Siihen nähden on oikeastaan yllättävää, että ennen Linnanmäkeä kukaan ei ole laatinut kirjamuotoista tutkimusta, jossa olisi keskitytty yksistään tämän pandemian vaiheisiin Suomessa. Lähimmäksi tässä on päässyt Pentti Mäkelä, joka on tutkinut espanjantautia yhdistettynä vuosien 1917–19 muihin kulutauteihin ja vankileirikatastrofiin (2007). Mutta muuten edeltäneet tutkimukset ovat olleet enimmäkseen artikkeleita, joissa on saatettu käsitellä espanjantaudin vaikutuksia myös paikallisella tasolla.

#### Alkuperästä ei varmuutta

Selvitettyään tutkimuskysymyksiä, käyttämiään lähteitä ja niiden kriittistä arvoa Linnanmäki lähtee liikkeelle influenssan lääketieteellisistä syntymekanismeista. Tässä yhteydessä selvitetään tyypillistä leviämistapaa, ilmenemismuotoja ja influenssan vaikuttavuutta sääteleviä tekijöitä. Sitten näkökulma siirtyy jälleen hieman laajemmalle historialliselle tasolle, jossa tarkastellaan influenssapandemioiden muotoa ja esiintymistä ennen espanjantautia. Itse espanjantautia kuvaillaan pitkälti tämänhetkiseen käsitykseen perustuen epidemiana, joka levisi Eurooppaan amerikkalaisotilaiden välityksellä. Maailmanlaajukseksi epidemiaksi tauti muuttui tulevien aaltojen myötä.

Kun päästään espanjantaudin kuvaukseen Suomen kamaralla, Linnanmäen mukaan sen ”alkuperästä ei ole varmuutta.” Varmaksi epidemian puhkeamisajankohdaksi asetetaan kuitenkin kesäkuun loppu vuonna 1918. Linnanmäki



kuvaa, miten influenssa eteni aalloissa ja miten tämä näkyi kuolleisuusluvuissa. Saman tien hän pyrkii määrittelemään espanjantaudin esiintymisajan keston. Vaikuttavuuslukujen pohjalta Linnanmäki päättyy siihen, että epidemiaaalto alkuvuodelta 1920 olisi vielä edustanut espanjantautia, mutta eivät enää sen jälkeen tulleet epidemiat.

Espanjantauti verotti Suomessa enemmän kaupunkiväestöä, kuten muuallakin maailmassa. Kirjoittaja huomauttaa ansiokkaasti, että erot sairastavuudessa maaseutu- ja kaupunkiväestön välillä vaihtelivat aaltojen myötä kuitenkin jokaisessa läänissä. Säilyneet arkistolähteetkään eivät anna aina todenmukaista kuvaa sairastuneiden todellisesta määrästä maaseutupaikoissa.

Paikallistason leviämistavoissa suurinta merkitystä näyttää esittäneen niin sanotusti liikkuva ihminen, joka toi virusta tullessaan niin sanotuista leviämiskeskukseksi. Kokoonumispaikat, kuten markkinat, toimivat lähtöasteina paikallistasolla virinneille epidemioille. Tässä yhteydessä eritellään myös espanjantaudin suomalaisia aaltoja ja etsitään niistä eroavaisuuksia. Espanjantaudin leviäminen ja vaikutukset Pohjois-Suomessa saavat seikkaperäistä huomiota, sillä noilla seuduilla kuoli useammasa paikassa väkilukuun suhteutettuna poikkeuksellisen paljon ihmisiä. Linnanmäki selvittää, miten ja miksi tauti niitti runsasta kuolemansatoa eritoten Inarissa. Lisäksi hän tuo esiin, että espanjantauti olisi edesauttanut osaltaan Inarin suomalaistumista, koska tauti verotti huomattavasti alkuperäistä saamelaisväestöä.

Pidän ansiokkaana, että espanjantaudin sosiaalista valikoivuutta puntaroidessaan Linnanmäki suhtautuu kriittisesti tuolloiseen yleiseen uskomukseen siitä, että espanjantauti iskisi tasa-arvoisesti sekä rikkaisiin että köyhiin. Myös muualta Euroopasta saadut tutkimustulokset osoittavat, että asumisesta ja vähävaraisuus lisää-

sivät selvästi kuolleisuusriskiä. Influenssatartunnalle altistavien olosuhteiden tarkempi kuvaus tukee jo tässä suhteessa mielessä vallitsevia ennakkokäsityksiä.

### Sisällissota taustalla

Espanjantaudin ensimmäisten aaltojen suhteen ei voida irrottaa vuoden 1918 sisällissodan vaikutusta tautitilanteeseen. Sotavuoden aiheuttamat vaikeat elinolosuhteet haittasivat elintarvikkeiden saantia ja lisäsivät siten aliravitsemusta. Aikalaistulkintoissa aliravitsemusta pidettiin merkittävänä kuolleisuustekijänä, mutta Linnanmäki ei vedä aivan suoraa korrelaatiota näiden muutujien välillä. Linnanmäen selvänä pyrkimyksenä on selvittää joka tapauksessa espanjantaudin merkitystä sotavankileirien kuolintekijänä. Aiemmin tätä asiaa ei ole oikein kunnolla huomioitu, tai sillä on saatettu peitellä nälän osuutta kuolleisuudesta.

Teoksen jälkipuoliskolla Linnanmäki pyrkii vetämään yhteen suuria linjoja yleisen espanjantautikuolleisuuden suhteen. Tässä hän tarkastelee sekä laajempaa 1900-luvun alun aikajaksoa että pandemian varsinaisia aaltovuosia. Samalla Linnanmäki tarkentaa ja laventaa tarkoituksenmukaisesti aiempia numeerisia arvioita. Tässä hän hyödyntää ahkerasti, analyttisesti sekä kriittisesti käytettävissä olevia tilastollisia arkistolähteitä päätyen oletukseen kuolleisuuden arvioitavasta vähimmäis- ja kokonaismäärästä (19 000–27 000 henkeä).

Samalla Linnanmäki kirjoittaa koko ajan auki havaintojen analysointiin liittyvää tulkintaa, jolla valaistaan arvioinnin problemaattisuutta. Tarkkaa kuolleisuuslukua on mahdotonta saada selville, koska asianmukaisissa tilastoissa kuolinsyyksi on saatettu merkitä esimerkiksi vain kuume tai yskä. Tekijä kiinnittää huomiota eri ikäryhmien sairastumiseen ja nuorten aikuisten suureen kuolemakohorttiin espanjantaudin tapauksessa. Selityksessä päädytään lopulta piilevän keuhko-

taudin, espanjantaudin ja sota-olojen yhteisvaikutukseen.

Kirjan loppuvaiheilla tarkastelemaan otetaan espanjantaudin torjunta ja hoito. Tässä vaiheessa Linnanmäki toteaa lopulta asian, joka on varmasti saattanut olla osasyynä espanjantaudin aiheuttamiin seurauksiin: tautia itsessään ei pelätty, koska vain harvat kuolivat siihen sen suuresta sairastavuudesta huolimatta. Kun eritellään taudin torjuntakeinoja, vastaan tulee sellaisiakin, jotka ovat edelleen käytössä, kuten suurempien yleisötilaisuuksien välttäminen ja suojaamareiden käyttö.

Kieltoja ja kehotuksia annettiin, mutta ne eivät olleet hengeltään niin totalitaarisia kuin tämänhetkessä korona-ajassa. Hoitomuodot, jotka esitellään, olivat sidoksissa ajan käsityksiin, eikä niistä puuttunut kansanlääkinnällisiä piirteitäkään. Esityksensä lopussa Linnanmäki päättyy siihen, että Suomessa resurssit olivat riittävämmät taistelussa pandemiaa vastaan: terveydenhuollon johto toimi passiivisesti ja hajanaisesti, sairaalajärjestelmä oli kehittämättömän epidemian hoitamiseen eikä lääkäreitä ollut riittävästi. Kiertävien kotisairaanhoidajien avulla koetettiin toki vastata hoidon tarpeeseen. Helsingissä tämä merkitsi Linnanmäen kuvauksen mukaan myös kodinhoitoon ja köyhäinavustukseen kuuluvia toimenpiteitä.

### Auttaa nykytilanteen hahmottamista

Teos on nyt tärkeä ja ajankohtainen. Linnanmäen tutkimus antaa historiallista ja syventävää vertailukohtaa tilanteellemme, jossa elämme pandemian varjossa. Espanjantaudin kokonaiskuvan hahmottaminen auttaa ymmärtämään paremmin lainalaisuuksia, jotka ovat liittyvät myös nykyiseen koronatilanteeseen.

Kokonaisuudessaan teos antaa hyvän ja seikkaperäisen kuvan espanjantaudista aaltoineen Suomessa. Linnanmäki on käyttänyt hyväkseen laajaa lähdeaineistoa ti-

lastoineen ja toimintakertomuksi-  
neen tuoden esiin myös mahdolli-  
set puutteet ja rajoitteet lähteissä.  
Taudista aaltoineen hahmottuva  
kuva on dynaaminen, mutta toi-  
saalta myös varsin numeerinen ja  
rakenteellinen. Eräänlainen men-  
taalinen taso, jossa kuvastuisivat  
yksittäisen ihmisen tuntemukset  
ja kokemukset, jää teoksessa hiu-  
kan vähemmälle huomiolle, vaika-  
a aikalaissitaatteja lehti- tai mui-  
den tekstikatkelmien muodossa  
toki esiintyykin. Ehkä mukaan oli-  
si voinut liittää jonkinlaisen pienen  
keskitetyn kuvauksen siitäkin, mil-  
laiselta tyypillinen espanjantautiin  
sairastunut ihminen näytti ja mitkä  
olivat taudin näkyvimmit ilmenty-  
mät hänessä.

Se, että espanjantauti tai yli-  
päättään historialliset pande-  
miot saavat nykyään huomiota  
historiallisen tutkimuksen kautta,  
kertoo niiden lisääntyneestä mer-  
kityksestä. Historiantutkimuksessa  
ei aseteta enää painoarvoa yksin-  
omaan sodille, politiikalle ja valtio-  
miehille voimatekijöinä, vaan on  
alettu huomioida muitakin merkit-  
täviä ilmiöitä. Viime vuosikymme-  
ninä on havahduttu lisääntyvässä  
määrin esimerkiksi ilmastonmuu-  
toksen ja infektioautien vaikut-  
tavuuteen. Siksi ne ovat alkaneet  
saada huomiota myös historialli-  
sen tutkimuksen kentällä.

#### AKI ALANKO

Kirjoittaja on filosofian maisteri ja histo-  
riaan erikoistunut vapaa kriitikko ja toi-  
mittaja.

## KANSALLINEN TKI-TIEKARTTA

Osaamisen, sivistyksen ja innovaatioiden ministerityöryhmä hyväk-  
syy keväällä kansallisen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimin-  
nan (TKI) -kartan. Tiekartan toimenpiteillä parannetaan suomalai-  
sen TKI-ympäristön globaalia vetovoimaa ja kannustetaan yrityksiä  
TKI-investointien lisäämiseen Suomessa.

Korkeatasoinen osaaminen on perusta, jolle voidaan rakentaa  
kansainvälisesti kilpailukykyistä ja yhteiskunnan uudistumista tu-  
kevaa innovaatiotoimintaa. Tiekartan toimenpiteet vahvistavat suo-  
malaisten TKI-toimijoiden kansainvälisyyttä ja osajien liikkumista  
tutkimuksen ja elinkeinoelämän välillä. Korkea osaaminen varmistee-  
taan lisäämällä korkeakoulutettujen määrää ja tarjoamalla mahdol-  
lisuus jatkuvaan oppimiseen kaikille. Kotimaisen osaamis- ja koulu-  
tustason noston lisäksi tiekartassa korostetaan, että Suomen tulee  
olla entistä houkuttelevampi kansainvälisille tutkijoille, asiantunti-  
joille ja TKI-ammattilaisille.

## VUODEN TIEDEKYNÄ -PALKINTO 2020

Koneen Säätiön myöntämän Vuoden Tiedekynä -palkinnon on saa-  
nut tänä vuonna filosofi **Sanna Tirkkosen** artikkeli ”Yksinäisyyden  
tunteet Tove Janssonin teoksessa Muumipappa ja meri”. Artikke-  
li on julkaistu *Psykoteraapia*-lehdessä 3/2019. Säätiö myöntää palkin-  
non vuosittain tieteellisestä kirjoituksesta, jossa suomen kieltä on  
käytetty erityisen ansiokkaasti.

Tirkkonen on filosofian tutkijatohtori Jyväskylän ja Helsingin yli-  
opistoissa. Hän toimii parhaillaan vierailevana tutkijana Saksassa  
Heidelbergin yliopistoklinikalla yksikössä, jossa tutkitaan psyykki-  
sen oireilun kokemuksellisuutta, sosiaalisia ulottuvuuksia ja kehollis-  
suutta. Tirkkonen tarkastelee artikkelissaan Janssonin romaania ker-  
tomuksena yhdestä kriisiytyneestä, varsin hyväosaisesta perheestä  
ja sen jäsenten kokemasta yksinäisyydestä.

## ENRION JULKILAUSUMA 16.4.2020

### Hyvä tieteellinen käytäntö entistä tärkeämpää pandemian aikana

Koronaviruspandemia on käynnistänyt paljon uutta tutkimusta paitsi lääketieteessä myös muilla tieteenaloilla. Eri maiden hallitukset, viranomaiset ja kansalaiset odottavat tutkijoilta sekä uskottavaa dataa että luotettavia tutkimustuloksia, joiden perusteella voidaan tehdä terveyteen, talouteen ja laajasti yhteiskunnan toimintaan liittyviä vastuullisia päätöksiä ja linjauksia.

Kiire ymmärtää pandemiaa ja kukistaa se saattaa aiheuttaa tutkimuseettisten ohjeiden ja bioturvallisuuteen liittyvien säännösten laiminlyömistä sekä liian nopeasti tehtyjen johtopäätösten julkaisemista esimerkiksi epäeettisesti hankitun tai puutteellisesti analysoidun aineiston perusteella.

### Tutkijoiden kiire ei saa horjuttaa luottamusta tieteeseen

On tärkeää, että tutkimustieto saadaan mahdollisimman nopeasti päätöksentekijöiden käyttöön, mutta tämä ei voi tapahtua hyvän tieteellisen käytännön kustannuksella. Kun tutkijat ovat esittäneet julkisuudessa kiistanalaisia väitteitä pandemiasta ja siltä suojautumisesta, on näiden väitteiden herättämä keskustelu johtanut suuren yleisen hämmennykseen. Luottamus tieteeseen on uhattuna.

Tiedeyhteisöllä on vakiintuneet sääntönsä, joita noudattamalla saadaan luotettavaa, vertaisarvioitua tutkimusta. Jos nyt näitä käytäntöjä laiminlyödään COVID-19-tautia tutkittaessa, vaarantuu sekä pyrkimys pysäyttää pandemia että pienentää taudin aiheuttamaa kuolleisuutta.

### Tutkimusorganisaatioiden vastuu korostuu kriisiaikana

Tutkijoiden tulee kertoa koronaepidemiaan liittyvästä tutkimuksestaan julkisuudessa, myös sosiaalisessa mediassa, vastuullisesti, asiantuntevasti ja avoimuuden periaatteita noudattaen. Sekä henkilökohtaisia näkemyksiä että perusteettomia tai liioittelevia tulkintoja on vältettävä, eikä mitään aiheeseen olennaisesti liittyvää tietoa saa jättää



tahallisesti kertomatta. Näin saavutetaan muiden tutkijoiden, kansalaisten ja päätöksentekijöiden luottamus. Etenkin korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten tulisi olla erityisen valppaina tunnistamaan hyvän tieteellisen käytännön vastaisia käytäntöjä. Näin vältetään yli-innokkaiden, huolimattomien tai jopa häikäilemättömien tutkijoiden virheellisiltä lupauksilta ja tulkinnoilta.

Kansallisten tutkimuseettisten toimistojen eurooppalainen verkosto ENRIO vetoaa tiedeyhteisöön, että nyt kriisitilanteessakin noudatetaan eettisesti korkeatasoisia tieteellisiä käytäntöjä niin tutkimuksen tekemisessä kuin tutkimustulosten raportoinnissakin. Hyvä tieteellinen käytäntö koituu ihmiskunnan parhaaksi myös tulevaisuudessa.

The European Network of Research Integrity Offices (ENRIO) yhdistää hyvän tieteellisen käytännön sekä tutkimusvilpin kysymysten parissa toimivat ammattilaiset ja asiantuntijat. Verkosto on perustettu vuonna 2008, ja tällä hetkellä siihen kuuluu 32 jäsenorganisaatiota 24 Euroopan maasta. Lisätietoja: Kalle Videnoja, ENRIO:n sihteeri, [office@enrio.eu](mailto:office@enrio.eu), puh. +358 44 775 0796.



ORGANISAATIOSI ARVOKKAIN PÄÄOMA

# LUOTTAMUS & MAINE

DATA-ANALYYSIMME LÖYTÄÄ TÄRKEIMMÄT  
KULTAJYVÄT, JOITA KEHITTÄMÄLLÄ SAATTE  
MAINEESTANNE PARHAAT HYÖDYT.

LUOTTAMUS&MAINE-TUTKIMUS ANTAA ORGANISAATIOLENNE  
KOKONAISVALTAISEN NÄKYMÄN MAINEESEENNE JA SIDOSRYHMÄ-  
SUHTEIDENNE TILAAN. MENETELMÄLLÄ ON VAHVA AKATEEMINEN POHJA,  
JA SE ON KEHITETTY MAAILMAN PARHAITA KÄYTÄNTÖJÄ HYÖDYNTÄEN.

# T | MEDIA

EVIDENCE BASED REPUTATION ADVISORY. T-MEDIA.FI

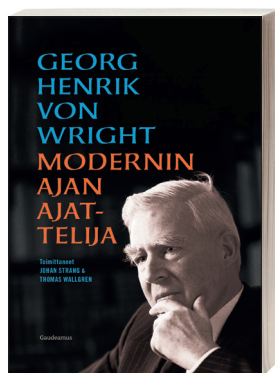


# Tiedolle on tarvetta

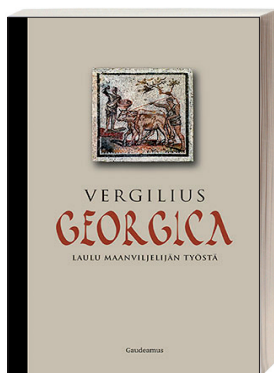
[kauppa.gaudeamus.fi](http://kauppa.gaudeamus.fi)



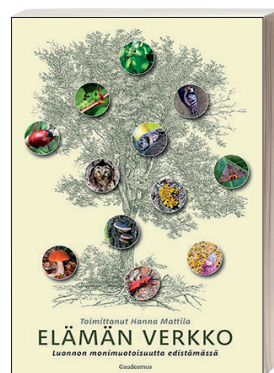
Risto Saarinen  
**Oppi toivosta**  
Ajatus toivosta tarjoaa myönteisiä mahdollisuuksia toimia ja elää. Teos osallistuu keskusteluun positiivisesta ja negatiivisesta ajattelusta.



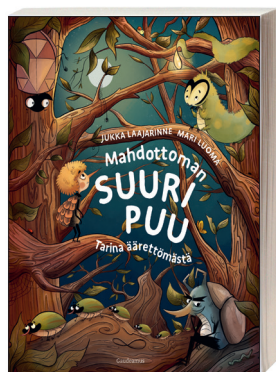
Strang & Wallgren (toim.)  
**Georg Henrik von Wright - modernin ajan ajattelija**  
Von Wrightin ympäristö-uhkia sekä sodan ja rauhan kysymyksiä koskeva ajattelu on polttavan ajankohtaista.



Vergilius  
**Georgica**  
Roman kansalliserunoilijan teos julkaistaan nyt ensi kertaa kokonaisuudessaan runomuodossa suomeksi. Sisältää alkutekstin ja selitysosaston.



Hanna Mattila (toim.)  
**Elämän verkko**  
Luonnon monimuotoisuus on kukoistavan elämän perusta ja takaa puhtaan ilman, veden ja ravinnon. Millaisilla teoilla sitä voidaan edistää?



Laajarinne & Luoma  
**Mahdottoman suuri puu**  
Tiedekasvatuskeskuksen kanssa ideoitu lastenkirja pohdiskelee äärettömyyttä.



Johanna Kantola ym. (toim.)  
**Tasa-arvopolitiikan suunnanmuutoksia**  
Kattava ja asiantunteva katsaus nykyiseen tasa-arvopolitiikkaan Suomessa.



Vartiainen & Raisio (toim.)  
**Johtaminen kompleksisessä maailmassa**  
Ennakoimattomuus, suuret kokonaisuudet ja pirulliset ongelmat haastavat johtajat.



Mikko T. Virtanen ym. (toim.)  
**Kertomuksen keinoin**  
Kertomukset viihdyttävät, vakuuttavat ja havainnollistavat. Kuinka tarinoita käytetään mediassa ja tietokirjoissa?