

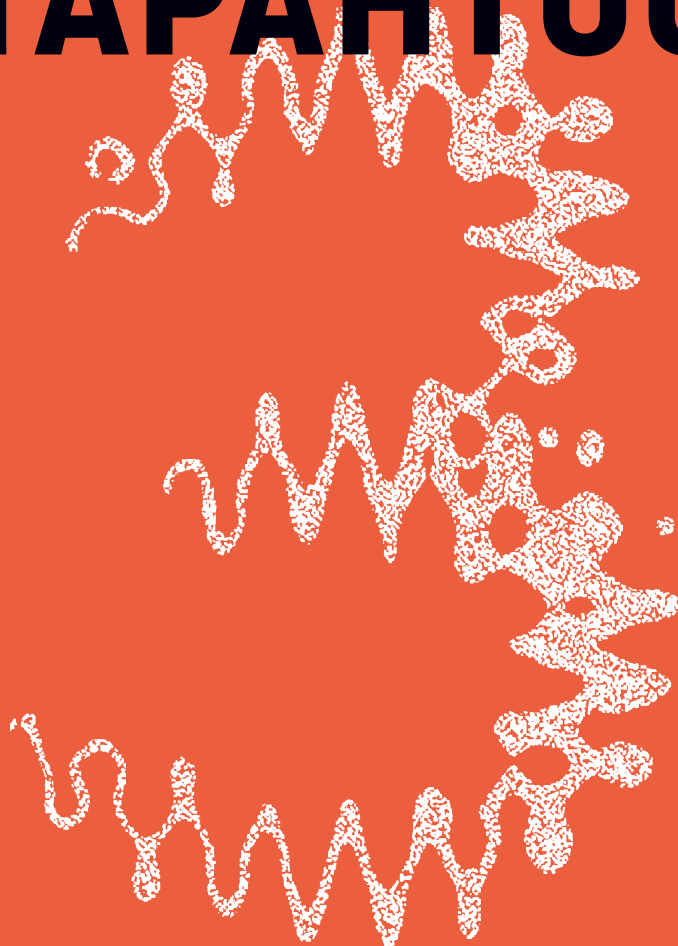
Suomenkielisen tieteen tulevaisuus
Rapautuva tutkimus- ja innovaatiopoliitiikka
Tiedontuotanto ja kestävyys siirtymä
Digitoidut keskiaikaiset käsikirjoitukset
Mielikuvitus neurotieteen kuvaamana
Sanomalehtinaisten työ



> TIETEESSÄ TAPAHTUU

N
U
M
E
R
O

3
•
2
0
2
1



ARTIKKELIT

3

Rapautuva, kahtia jakautunut
suomalainen tutkimus- ja
innovaatiopolitiikka

Tarmo Lemola

11

Kestävyyssiirtymän
tiedontuotannollisista
puutteista

Tere Vadén, Paavo Järvensivu,
Antti Majava, Tero Toivanen ja
Jussi T. Eronen

17

Digitoidut keskiaikaiset
käsikirjoitukset

Matti Myllykoski

25

Mielikuvitus neurotieteen kuvaamana
ja sen merkitys puhekielen evoluution
kannalta

Olli Piirtola

33

Vastuunalaista ja huimaavan ihanaa

Reetta Hänninen

PÄÄKIRJOITUS

- 1 Onko tieteellä tulevaisuutta suomeksi?
Tuomas M. S. Lehtonen

39 KATSAUKSIA

Yliopistoa ohjaavat voimat
Jarkko Tirronen

- 43 Ayn Randin perintö ihmiskunnalle sulaa
Vesa Kanniaainen

48 TIETEENALAT DIALOGISSA

Ilmastonmuutos ajurina metsäsektorin
muutokselle
Anneli Pauli, Tuomo Kalliokoski, Riikka Joukio ja
Kati Kulovesi

53 KESKUSTELUA

Kuinka lukea metsätilastoja
Heikki Simola

56 Humanistisen tutkimuksen vaikuttavuus:

bibliometrinen kokeilu
Joel Kuortti

58 TUTKIMUSTA SUOMESSA

Ranta ei ole raja
Markus Hotakainen

63 LYHYESTI

Ilari Hetemäki

65 AVOIMEN TIETEEN UUTISIA

67 MUISTIKUVIA

Elina Haavio-Mannila – säädylinen kapina
Riitta Jallinoja

69 TEKSTINTUTKIJAN TUUMAT

Louhoksella
Vesa Heikkinen

70 KIRJALLISUUS

Tarinallisia keinoja käyttämällä voidaan
tarkoituksellisesti vinouttaa asioita ja tuottaa
mustavalkoista todellisuutta.

– Ulla-Maija Salo sivulla 71.



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

TOIMITUS

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

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

TOIMITUSNEUVOSTO

Professori Johanna Arola,
päätoimittaja Ilari Hetemäki,
professori Peter Johansson
(pj.), pääsihteeri Ulla Järvi,
dosentti Anna-Kaisa Kuusisto,
yliopistonlehtori Nelli Piattoeva,
toiminnanjohtaja Lea 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 7 200 kpl
Ilmestyy 5 kertaa vuodessa
39. vuosikerta

Lehdestä ilmestyy myös
verkkoversio:
www.tieteessatapahtuu.fi

Seuraava numero ilmestyy
syyskuun puolivälissä.
Viimeinen aineistopäivä siihen
on 23.8.2021.

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 2021.

PÄÄKIRJOITUS

ONKO TIETEELLÄ TULEVAISUUTTA SUOMEKSI? SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN SEURA 190 VUOTTA

Runsas 190 vuotta sitten joukko maistereita kokoontui keskustelemaan ”suomalaisista kirja keinoista, liiantenki Suomen kielestä, mitenkä sitä parahiten saataisi tointumaan kirjallisiin menohin”. Pari viikkoa myöhemmin kokouksen sihteeri Elias Lönnrot esitti seuralle nimen Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Sana ”kirjallisuus” keksittiin seuran nimeä varten.

Suomen suuriruhtinaskunnassa ei ollut kokoontumis- ja yhdistymisvapautta, ruotsi ja latina olivat ylemmän sivistyksen kieliä eikä enemmistöllä ollut pääsyä omakieliseen sivistykseen ja tiedolliseen kulttuuriin. Kaikkialla Euroopassa ja muualla maailmassa kuilu puhuttujen paikalliskielten ja opillis-kirjallisten yleiskielten välillä oli suuri, ja se erotti massat harvalukuisista etuoikeutetuista ryhmistä, joilla oli pääsy kielellisten, opillisten, taloudellisten ja poliittisten resurssien äärelle.

Aika oli levotonta. Venäjä kukisti Puolassa vuonna 1830 nousseen kapinaliikkeen ja syksyllä 1831 yliopisto suljettiin Helsingissä riehuneen koleraepidemian takia.

Piskuinen joukko sinnikkäitä toimijoita kuitenkin aloitti liikkeen, joka rakensi Suomelle uuden identiteetin, kokosi maailman laajimman suullisen perinteen ja muistotiedon arkiston, synnytti kirjallisuuden *Kalevalasta Seitsemään veljekseen*, loi nykyaikaisen yleiskielen ja rakensi edellytykset laajojen kansankerrosten pääsyyille tiedon ja kulttuurin äärelle.

Pääsy avoimesti tiedon ja tieteen äärelle ja samalla uutta tietoa luova kansalaistiede on ollut SKS:n toiminnan ytimessä alusta alkaen. Seura julkaisee suomalaista humanistista tutkimusta suomeksi ja englanniksi tavoittaen globaalin tiedeyhteisön ja kotimaisen suuren yleisön, kokoa suomalaisten kokemuksia, muistitietoa ja perinnettä arkistoon, ylläpitää kulttuurien ja kirjallisuuden tutkimuksen tieteellistä kirjastoa, tekee tieteellistä tutkimusta ja edistää suomalaisen suomeksi, ruotsiksi ja saameksi kirjoitetun kirjallisuuden leviämistä maailmalle.

Työn tavoitteena on syventää ymmärrystä inhimillisestä toiminnasta ja erityisesti suomalaisesta kulttuuriperinnöstä edistämällä ja tukemalla erityisesti suomen kielen, kirjallisuuden ja perinteen sekä niiden lähialojen tutkimusta.

Elämme nyt COVID-19-viruksen aiheuttaman globaalin kriisin keskellä. Kriisin aikana koko maailma on nojannut kansainvälisen tiedeyhteisön tuottamaan vertaisarvioituun tieteelliseen tietoon. Tieteellisen tiedon yhteiskunnallinen vaikuttavuus riippuu siitä, miten erikielisissä yhteisöissä tieto osataan jakaa, ottaa vastaan, ymmärtää – ja miten tieteelliseen tietoon luotetaan. Vaikuttavien toimenpiteiden onnistuminen riippuu siitä, miten osataan omakielisesti välittää tutkittua tietoa ja toteuttaa uskottavasti siihen perustuvia toimenpiteitä.

Tieteen teon keskeinen edellytys on jakaa tutkimukseen perustuvaa tieteellistä tietoa. Kanava on tieteellinen julkaisutoiminta, jonka tarkoituksena on levittää tutkimuksen tuloksia tieteenharjoittajien omassa keskuudessa julkaisemalla parhaiten leviävillä foorumeilla kansainvälisissä aikakauskirjoissa ja tieteellisten kustantajien julkaisusarjoissa. Tieteen hallitseva kieli on englanti, mutta on myös tiedeyhteisöjä, joiden vallitseva kieli on tutkimusaiheista ja -perinteistä johtuen jokin muu. Kielten, kulttuurien ja yhteiskuntien tutkimuksessa merkittävin tieteellinen keskustelu voidaan käydä eri kielillä, myös suomeksi tai ruotsiksi. Toinen kanava on akateeminen opetus, jonka pohjalta meille koulutetaan asiantuntijoita kaikkialle yhteiskuntaan yrityksiin, järjestöihin, hallintoon ja tietysti tutkijoiksi tiedemaailmaan. Kolmas kanava on tiedeyhteisön ulkopuolelleen suuntaama yleisötyö. Neljäntenä kanavana toimivat yleistajuiset tieteeseen perustuvat tietokirjat, jotka usein vaikuttavat myös tiedeyhteisön omassa piirissä, kun liikutaan erikoistuneiden tieteenalarajojen yli. Keskeisimmin tietokirjallisuus palvelee suurta yleisöä, akateemista ja kouluopetusta sekä yleisötyötä.

Kun tieteellisen julkaisemisen valtakieli on englanti, tiedeyhteisö sulkeutuu helposti omaan piiriinsä ja sen vaikuttavuus jää vajaaksi, jos sen tuloksia ei kyetä välittämään ymmärrettävästi muuhun yhteiskuntaan. Tähän tarvitaan omakielisiä käsitteitä opetukseen, soveltamiseen sekä laajan



Kuva: Gary Wornell, SKS.

ymmärrettävyyden ja uskottavuuden luomiseen. Omakielinen tiede auttaa myös poikkitieteellistä kommunikaatiota tiedeyhteisön omassa piirissä. Usein käsitteellinen työ ja termien kääntäminen kieleltä toiselle paljastavat myös termeihin itseensä kätkeytyviä ongelmia ja suojaavat meitä itsestäänselvyyksistä tai hämääriä puolitotuksia toistavalta jargonilta.

On muistettava, että inhimillistä toimintaa tutkitaan ja julkaistaan myös tutkimuskohteen omalla kielellä. Tiedeyhteisöä ohjaavat samat globaalit valtarakenteet kuin muutakin ihmiskuntaa: jos luovutamme kentän kulloinkin vallitsevalle yhdelle kielelle, menetämme mahdollisuuden tavoittaa inhimillistä moninaisuutta emmekä myöskään pysty vaikuttamaan siihen. Kamppailemme tällä hetkellä paradoksaalisesti samaan aikaan yhdenmukaistuvan maailmankulttuurin ja toisiaan ymmärtämättömien eriytyvien alakulttuurien riskeyksessä. Emme menesty, jos luovumme omakielisestä tieteellisestä julkaisemisesta ja tiedon välittämisestä esimerkiksi suomeksi.

TUOMAS M. S. LEHTONEN

Kirjoittaja on professori ja Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran pääsihteeri.

RAPAUTUVA, KAHTIA JAKAUTUNUT SUOMALAINEN TUTKIMUS- JA INNOVAATIOPOLITIikka

TARMO LEMOLA

Politiikka, jota nykyisin kutsutaan tutkimus- ja innovaatiopolitiikaksi, on Suomessa ollut kahden kauppa. Toinen osapuoli on opetus- ja kulttuuriministeriö ja toinen työ- ja elinkeinoministeriö. Molemmat ovat ansainneet paikkansa rahalla. Pääosa valtion tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista kulkee näiden kahden ministeriön kautta. Alusta alkaen näiden kahden keskinäisiä suhteita ovat leimanneet yhteistyö, työnjako, erillisyys, kilpailu ja riitely. Näitä käsitellään tässä artikkelissa, joka alkaa 1960-luvulta ja päättyy tilanteeseen vuoden 2020 lopussa.

Opetusministeriön hallinnonalan (käytännössä korkeakoulut) osuus valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta oli 1970-luvulla yli puolet ja kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonalan (tuki yritysten tutkimus- ja kehittämistoimintaan, tekninen tavoitetutkimus, energiatutkimus, VTT ja GTK) noin viidennes. 1980-luvulta alkaen näiden hallinnonalojen osuus pysyi melko vakiona aina 2010-luvun puoliväliin asti, jolloin Sipilän hallitus leikkasi Tekesin (Business Finlandin) ja VTT:n rahoitusta sekä lisäsi Suomen Akatemian ja yliopistojen rahoitusta. Työ- ja elinkeinoministeriön osuuden nousu yli puoleen vuonna 2020 johtuu Business Finlandille osoitetuista koronatukirahoista.

Tieteeseen ja teknologiaan kohdistuvan politiikan kehittäminen alkoi Suomessa myöhemmin kuin suuremmissa ja kehittyneemmissä läntisissä teollisuusmaissa, kuten Yhdysvalloissa, Englannissa, Ranskassa ja Saksassa. Myös pienemmät kehittyneet maat, kuten Ruotsi, olivat Suomen edellä. Nopeasti Suomi kuitenkin alkoi kuroa välimatkaa umpeen. Ruotsi oli mallimaa ja tärkeä motivaation lähde Suomelle 1960-luvulla ja vielä pitkään sen jälkeenkin. Lähes heti perustamisensa jälkeen vuonna 1961 taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD, jota on kutsuttu myös rikkaiden teollisuusmaiden kerhoksi, nousi Ruotsin rinnalle tärkeäksi esimerkkien ja vaikutteiden lähteeksi. Suomi liittyi OECD:n jäseneksi vasta vuonna 1969 mutta osallistui sen työskentelyyn tarkkailijana jo aikaisemmin.

Tiedepolitiikan määrittelyssä ja uudistamisessa tärkeässä roolissa oli tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea, jonka loppumietintö valmistui vuonna 1964 (Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea 1964). Tiedepolitiikalla organisaatiokomitea tarkoitti ”valtakunnallisten voimavarojen, lähinnä valtion tulo- ja menoarvion kautta kulkevien varojen, suunnitelmallisen käytön kautta tapahtuvaa tieteellisen tutkimus- ja kehittämistoiminnan tietoista ohjaamista”. Tämä tiedepolitiikan määritelmä oli peräisin OECD:n ensimmäisen, vuonna 1963 pidetyn tiedeministerikokouksen tausta-aineistosta, niin sanotusta Pigniolin raportista (Luukkonen-Gronow 1975). Pian komitean mietinnön valmistumisen jälkeen määritelmä korvattiin uudella OECD:n versiolla. Siinä

	1984	1994	2004	2014	2020
Opetus- ja kulttuuriministeriö	40,2	36,0	42,3	49,3	38,9
Työ- ja elinkeinoministeriö	35,4	39,4	34,4	34,3	53,3
Muut ministeriöt yhteensä	24,4	24,6	23,3	16,4	7,8
Yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Miljoona €	318,9	887,1	1535,1	2001,6	3183,3

Taulukko. Hallinnonalojen %-osuus valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta 1984–2020 (Tilastokeskus, vuoden 2020 luku ennakkotieto).

tiedepolitiikalla tarkoitettiin ”valtion toimenpiteitä, jotka tähtäävät tieteellis-teknisen tutkimuksen edistämiseen sekä tutkimustulosten hyödyntämiseen yhteiskuntapolitiittisten tavoitteiden saavuttamiseksi”. Tällä määritelmällä mennään edelleenkin.

Tiedepolitiikka teki tuloaan korkeakoulupolitiikan varjossa

Vaikka tiedepolitiikan lanseeranneen komitean nimi olikin tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea, se oli hyvin sisäistänyt OECD-lähtöisen ajattelutavan, jossa tärkeässä asemassa olivat talouskasvu, taloudellinen kilpailukyky ja tiede taloudellisen kilpailukyvyyn vahvistamisen välineenä – juuri tässä järjestyksessä. ”Aineellisten elin- ehtojen parantaminen ja tieteellisen tutkimuksen tarkoituksellinen hyväksikäyttö – ovat tieteelle asetettavia tavoitteita”, totesi komitea. Se korosti myös, että yksityisen sektorin, erityisesti teollisuuden, tutkimusaktiivisuuden nostamisen tarve on jopa suurempi kuin julkisen sektorin. Tässä yhteydessä komitea toi esiin, että Suomesta puuttuu miltei kokonaan valtion määrärahoista teollisuudelle jaettava tutkimus- ja kehitystyön tuki.

Tiedepolitiikka teki tuloaan, mutta 1960-luvulla opetusministeriössä paino oli korkeakoulutai pitäisikö sanoa yliopistopolitiikassa (Autio 1993). Uusia yliopistoja perustettiin (Tampereen

ja Lappeenrannan teknilliset korkeakoulut sekä Joensuun, Kuopion ja Vaasan yliopistot). Yhteiskunnallisen korkeakoulun nimi muutettiin Tampereen yliopistoksi ja Jyväskylän kasvatustieteellisen korkeakoulun nimi Jyväskylän yliopistoksi. Opetusministeriöön perustettiin korkeakoulu- ja tiedepolitiikan valmistelua ja johtamista varten korkeakoulu- ja tiedeosasto, joka jaettiin korkeakoulu- ja tiedetoimistoiksi. Lisäksi perustettiin korkeakouluneuvosto tehtävänsä ”valmistelevasti käsitellä yliopistojen ja korkeakoulujen yleistä kehittämistä”. Nämä kaikki tehtiin yhtenä vuonna, vuonna 1966 (Jyväskylän yliopiston nimi muutettiin vuonna 1967). Saattoi olla ennätysvuosi omalla alallaan.

Korkeakoulujen kehittämislaki annettiin niinkään vuonna 1966. Se loi vahvan perustan korkeakoulujen opetusmäärärahojen lisäämiselle. Korkeakoulujen kehittämislainsäädännön valmisteli Helsingin yliopiston teoreettisen filosofian professorin Oiva Ketosen johtama työryhmä. Sen mietintö ”Tiede ja ylin opetus tulevien vuosien Suomessa” ilmestyi keväällä 1965. Työryhmän asetti tasavallan presidentti Urho Kekkonen. Hän olikin tärkeä vaikuttaja 1960-luvun tiede-, teknologia- ja korkeakoulupolitiikassa niin julkisuudessa kuin taustallakin.

Tiedepolitiikassa uudistusten sarjan voidaan katsoa alkaneen vuonna 1963 opetusministeriön yhteyteen perustetusta valtion tiedeneuvostosta. Suomessa oli vuodesta 1953 lähtien perustettu ministerivaliokuntia käsittelemään tieteeseen liittyviä asioita. Niiden merkitys oli kuitenkin jäänyt vähäiseksi. Myös pääministerin johdolla toimineen tiedeneuvoston rooli jäi 1960-luvulla vähäiseksi. 1970-luvun alussa se alkoi toimia aikaisempaa oma-aloitteellisemmin ja otti käsiteltäväkseen myös muiden kuin opetusministeriön hallinnonalaan kuuluvia tutkimus- ja kehittämistyöasioita.

Suomen Akatemia uudistettiin vuonna 1969. Uusi Suomen Akatemia koostui tieteen keskuksista, kuudesta tieteellisestä toimikunnasta ja hallintovirastosta. Nykyisin toimikuntia on neljä. Akatemian tärkeimmät voimavarat olivat tutkijaprofessorin, vanhemman ja nuoremman tutkijan ja tutkimusassistentin määrärahoiset virat ja toimet sekä varttuneiden tieteenharjoittajien apurahat. Virkojen, toimien ja apurahojen lisäksi Aka-

temia sai uusia määrärahoja tutkimussopimuksiin sekä painoala- ja erityisrahoitukseen (Pohls 2005). Pääasiassa näitä samoja voimavaroja Suomen Akatemia ohjailee edelleenkin ja hoitaa samoja tehtäviäkin.

Samaan aikaan kauppa- ja teollisuusministeriössä

Kauppa- ja teollisuusministeriön teknologiahallinto vahvoine teollisuutta ja teknillisiä korkeakouluja edustavine taustajoukkoineen ei jäänyt odottamaan toimenpiteitä, joita tiedehallinto mahdollisesti oli suunnittelemassa teknisen tutkimuksen kehittämiseksi ja yritysten tutkimustoiminnan tukemiseksi. Yksi sen ensimmäisistä konkreettisista toimenpiteistä oli vuonna 1966 tehty poikkeussäädös verolakeihin, jolla laajennettiin yritysten tutkimus- ja kehittämiskustannusten verovähennysoikeuksia. Merkittävämpi askel otettiin keväällä 1967, kun kauppa- ja teollisuusministeriö sai uuden määrärahan teollisten tutkimussopimusten solmimista varten. Teknologiahallintoa vahvistettiin vuonna 1970 perustamalla kauppa- ja teollisuusministeriön teollisuusosaston yhteyteen teknologian linja ja sen alaisuuteen teknologian toimisto (Lemola 2001; Murto ym. 2007).

Kauppa- ja teollisuusministeriön alaisella vuonna 1958 perustetulla atomienergiainneuvottelukunnalla oli tutkimusmäärärahoja ja määrärahoja tutkimusassistenttien palkkaamiseen. Vuonna 1971 ministeriön teknologian toimisto sai erillisen määrärahan korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa tehtävää teknistä tavoitetutkimustoimintaa varten. Ministeriöllä oli 1960-luvulta alkaen määrärahoja myös muuhun kuin ydinenergian tutkimukseen liittyvään energiatutkimukseen ja -koe-toimintaan (Lievonen ja Lemola 2005). Kauppa- ja teollisuusministeriön alainen Valtion teknillinen tutkimuslaitos (VTT) uudelleenorganisoiitiin vuonna 1972. Laitoksen organisaatorakenteita ja toimintatapoja uudistettiin ja nimi muutettiin tutkimuslaitoksesta tutkimuskeskukseksi (Michelsen 1993).

Samoja elinkeinoelämän kehittämiseen tähtäviä tarkoituksia varten perustettiin vuonna 1967 Suomen Pankin ja sen pankkivaltuusmiesten alaisuuteen Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra. Sitran tavoitteissa painotettiin taloudellisen kas-

vun nopeuttamista ja kansainvälisen kilpailukyvyyn parantamista. Sitran välineitä olivat oma-aloitteiset tutkimushankkeet kansallisesti tärkeillä aloilla sekä yritysten ja projektiryhmien hakemuksesta myönnettävät avustukset ja lainat uusien tuotteiden ja menetelmien kehittämiseen.

Riitoja tieteellisten toimikuntien ja korkeakoulujen organisatorisesta asemasta

Yksi Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan perusjännitteistä on ollut opetusministeriön ja kauppa- ja teollisuusministeriön välinen työnjako. Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea ehdotti ensimmäisessä, vuonna 1960 ilmestyneessä mietinnössään, että uusi maatalous-metsätieteellinen toimikunta olisi sijoitettu maa- ja metsätalousministeriöön ja toinen uusi toimikunta, teknistieteellinen toimikunta, kauppa- ja teollisuusministeriöön. Kiivaiden keskustelujen jälkeen eduskunnan sivistysvaliokunta ratkaisi asian siten, että kaikki tieteelliset toimikunnat sijoitettiin vuonna 1961 opetusministeriön alaisuuteen Suomen Akatemiaan (Immonen 1995).

Kauppa- ja teollisuusministeriöön perustettu teknologian linja ehdotti 1970-luvun alkupuolella teknologiahallituksen perustamista ministeriön alaisuuteen, mutta ministeriö itsekin piti tätä yliorganisointina (Murto ym. 2007, 120). Vuonna 1974 vuoroon tuli teknis-tieteellinen toimikunta. Se ehdotti Suomen Akatemian siirtämistä valtion tiedeneuvoston alaisuuteen ja teknis-tieteellisen toimikunnan sijoittamista kauppa- ja teollisuusministeriöön, missä toimikunnasta olisi muodostettu kauppa- ja teollisuusministerin puheenjohtajalla toimiva teknologian neuvottelukunta. Myöskään tämä ehdotus ei saanut tuulta siipiensä alle.

Kiistaa käytiin myös kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen kuuluneiden Teknillisen korkeakoulun ja Kauppakorkeakoulun sijainnista. Valtioneuvoston asettama KTM-68-komitea ehdotti vuoden 1969 mietinnössään, että Teknillinen korkeakoulu ja Kauppakorkeakoulu olisi tulevaisuudessaakin pidettävä kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuudessa. Ministeriön, Teknillisen korkeakoulun, tekniikan alan järjestöjen ja teollisuuden voimakkaasta vastustuksesta huolimatta Teknillinen korkeakoulu ja Kauppakorkeakoulu siirtyivät vuonna 1971 opetusministeriön alaisu-

teen. Kauppakorkeakoulu valtiollistettiin vuonna 1974.

Opetusministeriön ja kauppa- ja teollisuusministeriön välisestä työnjaosta oli myös kysymys, kun koulutustarkoituksiin Teknillisen korkeakoulun yhteyteen 1960-luvun alussa perustettu reaktorilaboratorio siirrettiin 1970-luvun alussa VTT:n tiloihin ja vastuulle (Murto ym. 2007, 79). Taustalla oli pelko siitä, että opiskelijapiireissä noihin aikoihin vaikuttaneet vasemmistoradikaalit voisivat aiheuttaa häiriötä ja ehkä vaaratilanteitakin reaktorilaboratorion toiminnassa. Pelättyjä vaaratilanteita ei VTT:ssä syntynyt ja tuskin niitä olisi syntynyt korkeakoulunkaan yhteydessä. Joitakin aikoja sitten reaktori ajettiin alas.

Molemmilla ministeriöillä oli omat tukiryhmänsä. Opetusministeriön asiantuntijaorganisaationa tiedepoliitikassa toimi Suomen Akatemian keskustoimikunta ja tieteelliset toimikunnat. Kauppa- ja teollisuusministeriölle asiantuntijatuken ja poliittistakin tukea teknologian kehittämiseen liittyvissä kysymyksissä tarjosivat valtion sekä työnantaja- ja työntekijäjärjestöjen edustajista koostuneet talousneuvosto (puheenjohtajana pääministeri) ja kauppa- ja teollisuusministerin johtama teollisuusneuvottelukunta. Elinkeinoelämän keskusliiton edeltäjä Suomen teollisuusliitto toimi kauppa- ja teollisuusministeriön lisäksi 1970-luvun vaihteessa myös Suomen Akatemian teknistieteellisen toimikunnan vahvana taustatukena. Toimikunnan tiedeneuvostolle vuonna 1970 toimittama runko-ohjelma oli lähes sanasta sanaan ja kansilehden punaista väriä myöten sama kuin teollisuusliiton vähän aiemman julkaisema tutkimuspoliittinen ohjelma.

Teknologia tulee vauhdilla ja voimalla

Valtion tiedeneuvosto nosti vuonna 1973 tiedepoliittisessa ohjelmassaan tiedehallinnon keskeisimmäksi epäkohdaksi ”sellaisen hallinnollisen järjestelmän puuttumisen, jonka avulla voitaisiin keskitetysti suunnitella ja suunnata eri ministeriöiden alaisena tapahtuvaa tieteellistä tutkimus- ja kehittämistyötä”. Tällä kannalla opetusministeriössä oltiin jo pitkin 1960-lukua. Tavoitteena oli keskittää tiedepoliittikka kolmikolle, jonka terävimpänä kärkenä olisi valtion tiedeneuvosto, komentokeskuksena opetusministeriö ja käytännön

toimijana Suomen Akatemia. Viimeistään 1980-luvun alkupuolella alkoi kuitenkin käydä selväksi, että keskityksen sijaan kehitys kulki kohti kahtiajaon vahvistumista.

Opetusministeriö ja Suomen Akatemia ki-puulivat koko 1970-luvun akatemiataistelun jälkimainingeissa. Osana maailmanlaajuista energiakriisiä Suomi ajautui vuosikymmenen puolivälissä lamaan. Työttömyys kasvoi lähes kahdeksaan prosenttiin, jota tuohon aikaan pidettiin ennätyskellisen suurena. Presidentti Kekkonen puhui kansallisesta hätätilasta ja asetti hätätilahallituksen. Samoihin aikoihin ajoittui informaatioteknologian globaali läpimurto. Nämä tekijät yhdessä vaikuttivat siihen, että paino tutkimus- ja kehittämistyön edistämiseen tähtäävissä toimissa alkoi siirtyä tieteestä teknologiaan. Samalla kauppa- ja teollisuusministeriön asema vahvistui.

1980-luvun alussa toiminut valtioneuvoston asettama teknologiakomitea käänsi informaatioteknologiaan liitetyt uhkat mahdollisuuksiksi (Lemola 2020, 69–94) ja asetti uusien mahdollisuuksien etsimisessä ja hyödyntämisessä keskeiseksi keinoksi tutkimus- ja kehittämistoiminnan. Komitean ehdotusten jatkovalmistelusta vastasi valtioneuvoston kanslia, jonka työn tuloksena valtioneuvosto antoi vuonna 1982 teknologiapoliittisen periaatepäätöksen. Siinä luvattiin hyvää ja kaunista tutkimus- ja kehittämistyölle (mukaan lukien akateeminen tutkimus) ehkä enemmän kuin oli koskaan aikaisemmin Suomessa luvattu. Koh-tuullisen hyvän osansa ehdotuksissa saivat muun muassa koulutus, työelämän kehittäminen, teknologian vaikutusten arviointi ja teknologian siirto.

Pääosa periaatepäätöksen sisältämistä ehdo-tuksista jäi toteutumatta tai toteutuivat vain osit-tain. Näkyvin ja tärkein näiden vuosien saavutuk-sista oli Teknologian kehittämisskeskuksen (Tekes) perustaminen vuonna 1983. Tekesistä tuli uuden teknologiapolitiikan keskeinen suunnittelija ja toi-menpanija. Sille siirrettiin aikaisemmin kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämät tuotekehitys-lainat ja avustukset sekä määrärahat tekniseen tavoitetutkimustoimintaan. Tekesin tärkeäksi uu-deksi tutkimustoiminnan ohjausvälineeksi kehi-tettiin kansalliset teknologiaohjelmat, joista oli saatu positiivisia kokemuksia muun muassa Japa-nissa ja Ruotsissa. Yrityksille suoraan myönnettä-

vien tuotekehityslainojen ja -avustusten osuus oli Tekesin määrärahoista 1980-luvulla noin kaksikol-masosaa.

Innovaatiojärjestelmän kehittämiseen tiede- ja teknologianeuvoston tuella

Seuraava askel oli tiedeneuvoston nimen muut-taminen tiede- ja teknologianeuvostoksi. Tämä tapahtui vuonna 1987. Muutos oli symbolises-ti suurempi kuin asiallisesti. Teknologia oli ollut vahvasti mukana tiedeneuvoston toiminnassa jo 1980-luvun vaihteesta alkaen. Suurin asiallinen muutos saattoi olla se, kun tiedeneuvostolla oli ol-lut yksi päätoiminen sihteeri, joka hallinnollises-ti työskenteli opetusministeriössä, uudistukses-sa neuvosto sai toisen sihteerin, joka sijoitettiin kauppa- ja teollisuusministeriöön. Lisäksi neu-vostoon muodostettiin asioiden valmistelua var-ten kaksi jaostoa, toinen tiedettä ja toinen tekno-logiaa varten.

Tiedeneuvoston jäsenenä toiminut Suomen Akatemian pääjohtaja, professori Erik Allardt vastusti voimakkaasti teknologian liittämistä neuvos-ton nimeen ja teknologian jaoston perustamista (Murto ym. 2007, 224). Hän piti tätä viimeisenä niittinä 1980-luvun vaihteessa alkaneelle tekno-logiakeskeisyyden vahvistamiselle ja väistämättömänä tappiona tieteelle. Allardtin lisäksi myös profes-sori Ilkka Niiniluoto esitti huolensa siitä, että yhteisen tiede- ja teknologianeuvoston perusta-minen voi johtaa turmiolliseen kehitykseen. Niiniluoto pelkäsi, että ”teknokraattinen ajattelutapa saa tilaisuuden jyrätä alleen välitöntä hyötyä ta-voittelemattoman perustutkimuksen” (Niiniluoto 1988 ja 1996). Samoista syistä professori Allardt suhtautui kriittisesti myös tiede- ja teknologianeu-voston 1990-luvun alussa käyttöön ottamaan in-novaatiojärjestelmä-ajattelutapaan (Allardt 1995).

Pelot olivat ainakin osin aiheettomia. Tieteen ja teknologian keskinäisessä kilvoittelussa tieteen suhteellinen asema jonkin verran heikkeni, mutta absoluuttisesti teknologian veto vaikutti positiivisesti myös perustutkimuksen asemaan (Kasvio 1996). Tiede- ja teknologianeuvoston myötävaiku-tuksella Suomessa toimi 1980-luvulla kaksikin pe-rustutkimustyöryhmää (toisen puheenjohtajana TKK:n professori Olli Lounasmaa ja toisen VTT:n pääjohtaja Markku Mannerkoski). Ne jättivätkin

oman jälkensä perustutkimuksen tärkeyden ymmärtämiseen sekä myös kaikille aloille ja instituutioille tärkeimpään yhteiseen asiaan eli rahaan.

Kun Suomi vielä sinnitteli ylös taloushistoriamme syvimmästä lamasta, Lipposen hallitus päätti vuonna 1996 mittavasta valtion tutkimusvarojen lisäsohjelmasta. Valtion tutkimusrahoitusta lisättiin 3,5 miljardilla markalla (noin 800 milj. euroa) vuosina 1997–99. Lisäys merkitsi valtion tutkimus- ja kehittämismenoissa noin neljänneksen kasvua vuoden 1996 tasoon verrattuna. Teknologia oli voittaja, mutta teknologian vetoapu toi tuntuvia lisäyksiä myös akateemisen tutkimuksen voimavaroihin suoraan yliopistoille sekä Suomen Akatemian ja Tekesin kautta. Sama kuvio toteutui jo 1980-luvun alussa, kun hallitus päätti energiakriisiksi kutsutun 1970-luvun laman elvytystoimenpiteenä lisätä valtion rahoitusta kotimaista tuotantoa edistävään tutkimustoimintaan (niin sanottu KOTURA-rahoitus).

Perusrakenne vakiintuu

Vuonna 1996 päätetyn tutkimusvarojen lisäsohjelman avulla tiede- ja teknologianeuvosto pyrki raottamaan tiede- ja teknologiapolitiikan ovea myös muiden ministeriöiden kuin kahden avainministeriön suuntaan. Tässä tarkoituksessa käynnistettiin Suomessa kahdeksan klusteriohjelmaksi nimettyä ohjelmaa viiden ministeriön (ympäristö-, maa- ja metsätalous-, sosiaali- ja terveys-, liikenne- ja viestintä- ja työministeriöt) alaisuudessa. Ohjelmat toteutettiin pääosin vuosina 1997–2001. Osa (muun muassa ympäristöklusteriohjelma) jatkui aina 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolelle asti. Parhailtaan käynnissä olevia strategiaohjelmia (bionalousstrategia, terveysalan kasvustrategia, liikenteen kasvustrategia) sekä tekoälyohjelmaa voidaan osin pitää klusteriohjelmi- en perillisinä.

Sisäministeriö tuli 1990-luvulla alueellisen innovaatiopolitiikan muodossa tiede- ja teknologiapolitiikan toimijoiden joukkoon. Tärkeänä taustavaikuttajana on ollut EU:n aluepolitiikka ja tämän politiikan keskeinen instrumentti aluekehitysrahastot. Rahastovarojen kanavoijaksi ja alueellisen kehittämisen aktivoijaksi käynnistettiin vuonna 1994 osaamiskeskusohjelma (Oske). Se asemoi itsensä alueellisen kehittämisen voimavaraksi, mikä

edistää kansainvälistä huipputasoa edustavan tiedon ja osaamisen hyödyntämistä yritystoiminnan ja työpaikkojen luomiseksi. Vuonna 2008 alueiden kehittämistehtävät siirrettiin sisäasiainministeriöstä työ- ja elinkeinoministeriöön. Oske oli toiminnassa vuodesta 1994 vuoteen 2013. Sen jatkoksi työ- ja elinkeinoministeriö käynnisti vuonna Innovatiiviset kaupungit -nimisen ohjelman (INKA). Sen vauhti lopahti kuitenkin jo alkumetreillä. INKA lopetettiin vuonna 2017.

Suojasään vuosikymmeninä (2000–2010-luvuilla) Suomen Akatemialla ja Tekesillä oli useita yhteisiä tutkimusohjelmia (muun muassa ympäristöterveyden, biodiversiteetin, geenitutkimuksen, solubiologian sekä materiaali- ja rakennetutkimuksen ohjelmat). Ohjelmat suunniteltiin ja rahoitettiin yhdessä. Käsitukset ohjelmien tuloksista ja vaikutuksista vaihtelivat. Ohjelmia arvioinut asiantuntijaneeli ehdotti niiden lukumäärän vähentämistä (Suomen Akatemia 2006). Vuonna 2015 Suomen Akatemia ja Tekes käynnistivät työ- ja elinkeinoministeriön asettaman työryhmän ehdotuksen pohjalta kymmenvuotiseksi kaavaillun ICT 2023 -ohjelman. Se suuntaa rahoitusta strategisesti valituille tieto- ja tietoliikenteen aihealueille.

2010-luku – murenemisen vuosikymmen

2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolelle tultaessa alkoi näkyä merkkejä uudenlaisista muutostarpeista ja -toiveista. Vuosien 2007–10 Vanhasen 2. hallituksen ohjelmaan oli sisällytetty kansallisen innovaatiostrategian laatiminen. Tätä varten kauppa- ja teollisuusministeriö asetti syyskuun lopussa 2007 työryhmän, jonka puheenjohtajaksi asetui Sitran yliasiamies Esko Aho. Työn tavoitteeksi asetettiin innovaatiopolitiikan toteutuksen ”laaja-alaistaminen ja monipuolistaminen”.

Erillisen innovaatiopolitiikan strategian laatiminen oli irtiotto tiede- ja teknologiapolitiikan jo valmiiksi heiveröisestä ykseydestä. Strategiassa ei missään yhteydessä määritelty innovaatiopolitiikkaa eikä esitetty sille perusteluja. Koko strategia jäikin hyvin yleiselle tasolle (”nostetaan Suomi tietoyhteiskuntakehityksen kärkimaiden joukkoon, tuodaan innovaationäkökulma läpileikkaavasti kaikkien julkisen sektorin osa-alueiden ohjauk-

seen ja toimintaan”). Muutokset jäivät vähäisiksi niin työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalalla kuin sen ulkopuolellakin. Jos strategiatyön tavoitteet, laaja-alastaminen ja monipuolistaminen, ymmärretään kirjaimellisesti, niin valmistunut strategia edusti jo innovaatiopolitiikkana kaventamista ja yksipuolistamista.

Näkyvin muutos tiede- ja teknologiapolitiikan koneistossa on 2010-luvulla ollut tiede- ja teknologianeuvoston toiminnan vähittäinen hiipuminen. Neuvoston nimi muutettiin vuonna 2008 tutkimus- ja innovaationeuvostoksi. Vuonna 2014 neuvoston toiminnasta tehtiin arviointi (Pelkonen ym. 2014). Arvioinnissa suositeltiin, että neuvoston toiminta olisi aiempaa strategisempaa ja systemaattisempaa. Arvioitsijat ehdottivat myös neuvoston voimavarojen sekä vuorovaikutteisuuden ja läpinäkyvyyden lisäämistä.

Sipilän hallitus päätti vuoden 2016 alussa toisen. Neuvoston tehtäviä supistettiin ja kokoonpanoa työstettiin. Sihteeristö lakkautettiin. Neuvoston asioiden valmistelusta on vastannut valtioneuvoston kanslia, opetus- ja kulttuuriministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Suomen Akatemia ja Business Finland yhteisesti. Valmistelun koordinoitua varten valmisteluvastuulliset organisaatiot ovat nimenneet yhteyshenkilöt, jotka vastaavat kokousasiakirjojen ja muun materiaalin tuottamisesta.

Jos neuvoston kotisivujen perusteella voidaan jotakin päätellä neuvoston toiminnasta, yhteyshenkilöiden työtaakka materiaalin tuottamisessa ei ole moniin vuosiin ollut kohtuuttoman suuri. Siihen, onko neuvoston toiminnan lopahtaminen ollut tavoitteellista vai onko se ollut vahinko, ei ole vastausta. Ei ole löytynyt sellaista paperia, missä edes puolella sanalla olisi asiaa käsitelty ja esitetty perusteluja muutokselle.

Avoin pelikenttä on tuottanut myös pari uutta aloitetta

Olemme Suomessa siirtymässä tai jo siirtyneet hallinnonalakohtaiseen tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan, tai mikä nimi tälle politiikalle sitten annetaankaan. Yhtäällä on tiedepolitiikka, josta vastaa opetus- ja kulttuuriministeriö ja toisaalla innovaatiopolitiikka, josta vastaa työ- ja elinkeinoministeriö. Lisäksi on muiden hallinnonalojen

useaan pieneen osaan jakautunut tutkimustoiminnan edistäminen. Tutkimus- ja innovaationeuvoston tuore TKI-tiekartta on kokoelma tutun oloisia toimenpiteitä, joista tasapuolisuuden nimissä noin puolet on kirjoitettu opetus- ja kulttuuriministeriössä tai Suomen Akatemiassa ja loput työ- ja elinkeinoministeriössä tai Business Finlandissa.

Ratkaisuksi tutkimus- ja innovaationeuvoston pysähtyneisyyteen on työ- ja elinkeinoministeriön viidestä virkamiehestä koostunut työryhmä ehdottanut kasvun ja osaamisen neuvoston perustamista (Koski ym. 2019). Sen olisi määrä uudistaa tutkimus- ja innovaationeuvoston toimintatavat ja rakenne. Ministerijäsenten rinnalla kaikki keskeiset ministeriöt ja innovaatiojärjestelmän tärkeimmät toimijat olisivat mukana neuvostossa. Virkamiehet ehdottavat neuvoston keskeiseksi tehtäväksi yli hallituskauden ulottuvan strategian laatimisen. Lisäksi neuvosto ylläpitäisi kokonaisnäkemyksiä Suomen kannalta tärkeistä ja lupaavista osaamis-, teknologia- ja kasvualoista. Ehdotuksen toteuttaminen veisi kehitystä lievästi tutkimus- ja innovaationeuvoston edeltäjän tiede- ja teknologiapolitiikan neuvoston suuntaan.

Ensimmäinen uusi yrittäjä on jo ilmaantunut. Valtiovarainministeriö asetti syyskuussa 2020 julkisen ja yksityisen sektorin korkeatasoisen teknologianeuvottelukunnan sihteeristöineen neuvotantavaksi elimeksi teknologia-alueelle. F-Secure Oyj:n hallituksen puheenjohtajan Risto Siilasmaan johdolla toimivan neuvottelukunnan tehtävänä on valmistella Suomelle hyvinvointia luova ja kilpailukykyä ohjaava teknologiapolitiikka. Tavoitteena on ”nostaa Suomen teknologiakyvykkyyttä, kehittää julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä ja vahvistaa Suomen johtavaa roolia teknologian hyödyntämisessä kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla”.

Ruotsin malli taas kerran Suomen malliksi?

Jos tarve ja halu tieteen, teknologian ja innovaatio-toiminnan ”kokonaisvaltaiseen” tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan ovat lopullisesti hiipumassa, olisi vähintään se, että tunnustetaan tosiasiat ja aletaan toimia niiden mukaisesti: opetus- ja kulttuuriministeriö alkaa vetää tiedepolitiikan vankkureita ja työ- ja elinkeinoministeriö innovaatiopolitiikan vankkureita. Muut hallinnonalat voisivat sitten hoitaa asioitaan itsenäisesti, liittoutua tapaus-

kohtaisesti jomman kumman kanssa tai sukkuloida tarpeen ja suhdanteiden mukaan niiden välissä. Parhaassa tapauksessa tämä ratkaisu voisi tuoda kaivattua energia ja dynamiikkaa tutkimus- ja innovaatioasioiden hoitamiseen valtion hallinnossa. Joka tapauksessa tämäkin olisi parempi kuin jo vuosikymmen verran jatkunut pysähtyneisyys.

Tämä ei olisi mitenkään ainutlaatuinen ratkaisu. Ruotsi on toiminut tämän mallin mukaisesti. Innovaatiotoiminnan aseman vahvistamiseksi Ruotsin hallitus perusti vuonna 2015 kansallisen innovaationeuvoston (*Nationella innovationsrådet*). Se on pääministerin puheenjohtolla toimiva hallituksen asiantuntijaorganisaatio innovaatiopolitiikan sekä alan julkisten ja yksityisten toimijoiden välisen yhteistyön kehittämistä varten. Innovaatiopolitiikan neuvosto ymmärtää kohtuullisen laaja-alaisesti. Tieteen asioita Ruotsissa hoitavat omat organisaationsa ja kukin hallinnonala omiaan.

Kansallisen innovaatiojärjestelmän kehittäjänä ja soveltajana tunnetuksi tullut Lundin yliopiston emeritusprofessori Lars Edquist on ollut innovaationeuvoston yksi tärkeimmistä asiantuntijoista. Hän on aktiivisesti tehnyt Ruotsin mallia tunnetuksi eri puolilla maailmaa ja lämpimästi suositellut sitä myös Suomelle (Edquist 2019; Borràs ja Edquist 2019; myös <https://charlesedquist.com/>).

Optimaalinen tämä ”Ruotsin malli” ei ole. Uuden tutkimus- ja innovaatiopolitiikan rakentamista ei ylipäätään pitäisi aloittaa hallinnollisista muodoista eikä mallimaita matkimalla. Pitää aloittaa sisällöistä, niiden kehittämiseksi asetettavista tavoitteista sekä keinoista, joilla sisällölliset tavoitteet saavutetaan. Suomeen tarvitaan kunnollinen tulevaisuuteen tähtäävä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan strategia. Hyvä strateginen työ on myös paras paikka tarkastella tieteen ja teknologian, tutkimus- ja innovaatiotoiminnan keskinäisiä suhteita ja niiden tarvitsemia hallinnollisia rakenteita.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ryhdistäytymisellä alkaa olla kiire. Ryhdistäytyminen on välttämätön ehto sille, että selviydymme hyvin edesämme olevasta vaativasta koronaviruspandemian jälkeisestä yhteiskunnan ja talouden uudelleen- ja jälleenrakennustehtävästä. Hallituksen TKI-tiekartta (<https://minedu.fi/tki-tiekartta>) on askel oikeaan suuntaan, mutta ei vielä täytä kansallisel-

le strategialle asetettavia vaatimuksia. Enemmän ja parempia aineksia löytyy vuonna 2017 valmistuneesta OECD:n tekemästä Suomen innovaatiopolitiikan arvioinnista, joka syystä tai toisesta vaiettiin aikanaan kuoliaaksi. Siitä on edelleen hyvä jatkaa.

Kirjallisuus

- Allardt, Erik (1995) Kansallinen innovaatiojärjestelmä teknologia-politiikan ystävänä ja tiedepolitiikan haittana. *Tieteessä tapahtuu* 13:4, 5–9.
- Autio, Veli-Matti (1993) *Opetusministeriön historia* 6. Helsinki: Opetusministeriö.
- Borràs, Susana ja Edquist, Lars (2019) *Holistic innovation Policy: Theoretical Foundations, Policy Problems, and Instrument Choices*. UK: Oxford University Press.
- Edquist, Lars (2019) Towards a holistic innovation policy: Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? *Research Policy* vol. 48, issue 4.
- Immonen, Kari (1995) *Suomen Akatemia suomalaisessa tiedepolitiikassa 1970-luvulla*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Kasvio, Antti (1996) Ystävä vai vihollinen? Innovaatiojärjestelmäajattelu vahvistaa perustutkimuksen asemaa. *Tieteessä tapahtuu* 3/1996, 16–19.
- Koski, Olli, Husso, Kai, Kutinlahti, Pirjo, Huuskonen, Mikko ja Nisinen, Sampsä (2019) *Innovaatiopolitiikan lähtökohdat*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Yritykset, 2019:18.
- KTM-68-komitea (1969) *KTM-68-komitean mietintö*. Komiteanmietintö A 15. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Lemola, Tarmo (2001) *Tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita kansakunnan parhaaksi*. Katsaus Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan lähihistoriaan. VTT Teknologian tutkimuksen ryhmä, työpapereita 57/01.
- Lemola, Tarmo (2020) *Kohti uutta tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa*. Tallinna: Vastapaino.
- Lievonen, Jorma ja Lemola, Tarmo (2005) *Energiatutkimuspolitiikan muutos Suomessa*. Kauppa- ja teollisuusministeriö, Julkaisuja 5/2005.
- Luukkonen-Gronow, Terttu (1975) Suomen tiedepolitiikan kansainväliset esikuvat. Teoksessa Bruun, K.; Eskola, K. ja Viikari, M. (toim.) *Tiedepolitiikka ja tutkijan vastuu*. Helsinki: Tammi. 67–82.
- Michelsen, Karl-Erik (1993) *Valtio, teknologia, tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys*. Espoo: Valtion painatuskeskus.
- Murto, Eero, Niemelä, Mika ja Laamanen, Tapio (2007) *Altavastaa -jasta ykköskenttään. Suomen teknologiapolitiikka ja sen toimijaorganisaatioiden kehitysvaiheita 1960-luvulta nykypäivään*. Helsinki: Kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Niiniluoto, Ilkka (1988) Onko tieteellisen-tekniikan kehitys hallittavissa? Teoksessa J. Venkula (toim.) *Tieteen kirot ja siunaukset*. Helsinki: Edistyskeskisen tiedeliitto, 5–20.
- Niiniluoto, Ilkka (1996) Teknologiapolitiikka, arvot ja kansalaiset. *Tiedepolitiikka* 4/1996, 37–44.
- Pelkonen, Antti, Nieminen, Mika ja Lehenkari, Janne (2014) *Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan vaikuttavuuden arviointi*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:6.
- Pohls, Maritta (2005) *Suomen Akatemian historia*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea (1964) *Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitean mietintö*. Komiteanmietintö 1964: A 7. Helsinki.

Kirjoittaja on valtiotieteiden maisteri ja yhteiskuntatieteiden tohtori (h.c.).

KESTÄVYYSIIRTYMÄN TIEDONTUOTANNOLLISISTA PUUTTEISTA

TERE VADÉN, PAAVO JÄRVENSIVU, ANTTI MAJAVA, TERO TOIVANEN JA JUSSI T. ERONEN

Hiilineutraaliuden saavuttaminen ja muiden ekologisten kriisien hillitseminen edellyttävät nopeaa yhteiskunnallista kestävyys siirtymää. Kansallisella tasolla se merkitsee kaikkien sektorien yhtäaikaista ja koordinoitua muutosta. Tämä puolestaan vaatii tietoa taloudesta ja sen materiaalivirroista murroksessa, joka ei ole minkään aiemmin koetun kaltainen. Miltä suomalainen kansallinen tiedontuotanto, jota kestävyys siirtymä edellyttää, näyttää viimeaikaisten raporttien ja tapahtumien valossa?

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) syksyn 2018 1,5-asteen raportin mukaan kaikilla yhteiskunnan sektoreilla on tapahduttava ”ennennäkemättömiä, laaja-alaisia ja nopeita” toimia, jotta pahimmat, järjestäytyneiden yhteiskuntien toimintaedellytyksiä uhkaavat ilmaston lämpenemisen vaikutukset voidaan estää (IPCC 2018). Ilmastomuutos luo kestävyys siirtymän tarkastelulle melko tarkkarajaisen kontekstin, koska ilmastomuutokseen liittyvät tavoitteet – hiilidioksidipitoisuuden määrä ilmakehässä ja siihen vaikuttavat päästövähennykset ja nielujen koko – ovat määrällisesti ilmaistavissa ja kirjattu kansainvälisiin sopimuksiin ja sääntelyyn EU:ssa ja kansallisella tasolla. Lisäksi istuva Sanna Marinin (sd.) hallitus on asettanut hiilineutraalisuustavoitteen vuodeksi 2035.

Kestävyys siirtymässä yhteiskunnan järjestelmät – liikenne, asuminen, energiajärjestelmä, teollisuus ja ruoantuotanto – ohjataan rajallisesa ajassa kehityspolulle, jossa luovutaan fossiilista polttoaineista ja vähennetään luonnonvarojen käyttö kestäväälle tasolle. Valtavirtainen taloustieteellinen tapa hahmottaa kestävyys siirtymää on toistaiseksi kiinnittynyt vain löyhästi empiriseen tutkimukseen, jonka mukaan talouden kasvua ei ole kyetty irtikytkemään ilmastopäästöistä ja luonnonvarojen liikakäytöstä riittävän nopeasti, laajasti ja pysyvästi (Haberl ym. 2020; Vadén ym. 2020). Myös koronapandemian aikaiset taloudelliset toimet Euroopassa ja Suomessa on esitetty talouden kasvustrategioina (Valtioneuvosto 2020). Koska kasvustrategia kannustaa helposti kaiken – ei vain vähähiilisen – taloudellisen toimeliaisuuden kasvattamiseen eikä ohjaa kokonaisvaltaisesti ja konkreettisesti eri sektoreiden toimia, edellyttää kestävyys siirtymä talouden ohjauksen prioriteettien uudelleenmäärittelyä tavalla, joka ottaa huomioon yhteiskunnan ja elinkeinoelämän sektorien energeettisen ja materiaalsen perustan.

Tarkastelemme kahta solmukohtaa, joille ilmastotavoitteiden toteuttaminen aiheuttaa muutospaineita: talouden kehityksen ennakointia ja metsätalouden strategista ohjausta. Lähtökohtana metsäsektorin tarkasteluun on huomio, että Suomessa metsäsektorin toimet ovat poikkeuksellisen ratkaisevia niin ilmastotoimien, biodiversiteetin kehityksen kuin taloudenkin kannalta. Tarkaste-

lukohteet nousevat Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamasta WISE-tutkimushankkeesta (wiseproject.fi), joka on tutkinut ja kehittänyt yhteiskunnan edellytyksiä ennakoita sosioekologisia murroksia ja sopeutua niihin luovasti.

Miten kansallisen tason julkista taloutta ja metsäsektoria koskeva tiedontuotanto ja suunnittelutyö suhtautuvat siirtymään, jonka ilmastopäästöjen ja nielujen tasapainottaminen vuoteen 2035 mennessä aiheuttaa?

Julkista taloutta koskeva tiedontuotanto ja suunnittelutyö

Haastattelimme vuonna 2018 talouden ennakkoinnin ja mallintamisen parissa työskenteleviä asiantuntijoita. Haastattelut koskivat toimijoiden käsityksiä mahdollisista taloutta koettelevista yhteiskunnallisista ja ekologisista kriiseistä, kriisien ja kriisivalmiuden aiheuttamista tiedontarpeista ja -käytöstä sekä kriiseihin valmistautumisesta ja niistä selviämisestä. Haastattelujen oli tarkoitus tavoittaa keskeisimmät toimijat, jotka joko suoraan viranomaisroolissaan määrittävät valtion rahankäyttöä tai asiantuntijoina osallistuvat julkiseen keskusteluun julkisten varojen käytöstä ja tulevaisuuteen varautumisesta.

Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituna teemahaastatteluina. Haastatteluissa esitettiin taustakysymysten jälkeen teemat: riskien tunnistaminen, niihin varautuminen ja reagointi, talouden ennakkoinnin muodot (miksi ennakoidaan, millä keinoilla ja millä malleilla), ympäristökysymysten rooli ennakkoinnissa ja tiedonkäyttäjät. Lisäksi esitimme erikseen teeman, miten haastateltavat tahot näkevät roolinsa talouden ennakoijina tilanteessa, jossa laaditaan tiukat ja pitävät kansainväliset päästörajoitukset, joilla rajoitetaan päästöt myös Suomessa tasolle, joka mahdollistaa lämpenemisen jäävän selvästi alle 2°C:seen verrattuna esiteolliseen aikaan. Taustalla oli ajatus, että tällaisten päästövähennysten toteuttaminen vaatii taloudelta nopeita ja syvällisiä muutoksia, joista ennakointia ja mallintamista harjoittavilla tahoilla on mahdollisuus muodostaa käsitys.

Viranomaisroolissa toimivat haastateltavat olivat valtiovarainministeriön (VM) kansantalousosasto (2 henkilöä), Tilastokeskus (3 henkilöä), Puolustusvoimien pääesikunta (sotatalous,

1 henkilö) ja ympäristöministeriön ilmastoyksikkö (ilmastoneuvottelut, 1 henkilö). Julkisesta taloudesta käytävään keskusteluun ja julkisen talouden ennakkointiin ja mallintamiseen osallistuvista tahoista haastattelimme lisäksi edustajia Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksesta (ETLA, 1 henkilö) ja Ilmastopaneelista (1 henkilö).

Haastattelujen tekoon osallistui vaihtelevasti 2–3 tutkijaa BIOS-tutkimusyksiköstä. Haastattelut nauhoitettiin, ja ne on litteroinnin jälkeen analysoitu teemoittain. Esitämme seuraavassa tiivistetyt haastattelujen perusteella muodostetun käsityksen resursseiltaan merkittävimpien toimijoiden tiedontuotannollisesta fokuksesta ja valmiuksista kestävyyssiirtymän vaatimien nopeiden ilmastotoimien ennakkointiin (Ilmastopaneelin ja ympäristöministeriön asiantuntijoiden osuutta emme tarkastele tässä yhteydessä). Esitetyt tiedot olemme soveltuvien osin tarkastaneet myös julkisesti saatavilla olevista lähteistä, kuten toimijoiden verkkosivustoilta.

Tilastokeskuksen roolia voidaan haastattelun perusteella pitää ensisijaisesti reaktiivisena. Tilastokeskus ei pyri ennakoimaan talouden kehitystä, eikä talouteen mahdollisesti vaikuttavia kriisejä. Haastattelun perusteella Tilastokeskus näkee roolinsa ennakkoon määriteltynä: suurin osa sen toiminnasta perustuu EU:n ja valtion antamiin tehtäviin. Jotta Tilastokeskus tuottaisi tietoa, jonka tarkoitus on tukea nopeiden päästövähennysten aiheuttamien syvällisten taloudellisten muutosten ennakkointia ja suunnittelua, sen pitäisi saada toimeksiantajiltaan tällainen tehtävä.

Samankaltainen suhde ekologisten kriisien aiheuttamiin talousongelmiin ja niihin varautumiseen kävi ilmi myös Puolustusvoimien sotatalousosaston edustajan haastattelussa. Sotatalousosasto toimii Puolustusvoimien yleiseen tapaan valtion demokraattisen päätöksenteon pohjalta, eikä sillä ole näistä erillisiä ekologisiin tai taloudellisiin kriiseihin varautumisen strategioita. Sotatalousosaston huomio on siinä, että Puolustusvoimat pystyy kaikissa ennakoitavissa olevissa oloissa hankkimaan ja ottamaan käyttöönsä tarvittavat materiaalit ja osaamisen. Tässä kontekstissa ”sotatalous” tarkoittaa Puolustusvoimien toimintakyvyn ylläpittoa myös normaalin markkinatalouden horjuessa, mutta ei esimerkiksi talouden itsensä muokkaa-

mista suunnittelun keinoin. Haastattelussa nousi esiin myös mahdollisuus hyödyntää Puolustusvoimien osaamista, kun määritellään, mitkä yhteiskunnan toiminnot ovat sen jatkuvuuden kannalta välttämättömiä ja mistä voidaan luopua tarpeen vaatiessa. Puolustusvoimissa on totuttu analysoimaan, mitkä toiminnot turvaamalla yhteiskunta ja sen yksilöt pärjäävät, kun voimavarat suunnataan väliaikaisesti totutusta poikkeavasti.

Valtiovarainministeriön kansantalousosasto ennakoii talouden kehitystä ja tuottaa tietoa päätöksentekijöiden tueksi tekemällä vaihtoehtoisia laskelmia eri parametreilla ja aikajäniteillä. Hallituksen on lain mukaan käytettävä osaston tuottamia laskelmia budjettinsa ja muun virallisen taloudenpidon pohjana. Talouspolitiikan laajemmassa hahmottamisessa, esimerkiksi hallitusneuvotteluissa, voidaan kuitenkin käyttää mitä tahansa muitakin laskelmia.

Haastattelun mukaan pidemmällä aikavälillä VM:n ennakkoinnin analyttisen rungon muodostavat väestörakenteen muutoksia kuvaavat skenaarit, joista VM rakentaa talouskehityksen perusradan. Muut keskeiset tekijät ovat tuotanto, tuottavuus, pääoma ja työvoima. VM ei ennakoii kotoperäisiä šokkeja tai murroksia vaan lähtee siitä, että Suomen talouden isommat vaihtelut ovat seurausta maailmantaloudessa tapahtuvista käänteistä. Se ei myöskään ennakoii esimerkiksi merkittävästi tiukentuviin päästörajoituksiin tai teknologian kehitykseen liittyviä epäjatkuvuuskohtia, jotka voisivat vaikuttaa tuottavuuteen radikaalisti. Lähtökohtana on nykyinen tuotantorakenne, eikä VM laskelmissaan oleta sen voivan muuttua 20 vuoden perspektiivissä. Haastattelun mukaan VM:n kansantalousosastolla ei ole työkaluja tai meneillään olevia kehityshankkeita murroksenomaisten muutosten mallintamiseen. Käytetyt analyttiset viitekehukset ovat ylipäätään konservatiivisia. Haastattelussa ilmeni, että jos taloustieteen eturintamassa löydetään keinoja talouteen voimakkaasti vaikuttavien yhteiskunnallisten murrosten tai ekologisten reunaehtojuksen mallintamiseen, ne siirtyvät ensin opetuksessa käytettäviin tekstikirjoihin ja sieltä aikanaan osaksi VM:n työkalupakkia.

ETLAn haastattelussa ilmeni, että tutkimus-

laitos ei ole järjestelmällisesti operationalisoinut tai kvantifioinut yhteiskuntaa ja elinkeinoelämää syvästi muuttavia potentiaalisia murroksia, kuten entistä merkittävästi tiukempia päästörajouksia. Tilanteessa, jossa esimerkiksi erilaiset luonnonjärjestelmiin liittyvät uhat ja teknologiseen kehitykseen liittyvät mahdollisuudet ovat osin ristikkäisiä, haasteena on erilaisten skenaarioiden todennäköisyyksien ja vaikutusten uskottava arvioiminen ja vertailu. Haastattelun perusteella ETLAssa uskotaan, että tällaiset analyysit tulisivat mahdolliseksi, jos esimerkiksi luonnontieteet artikuloisivat tulevasta murroksista riittävän selkeästi ja tuottaisivat pohjalukuja, joihin analyysit voisivat nojata.

Kokonaisuutena haastattelujen perusteella muodostuu kuva, jonka mukaan nykyinen talouden ennakointi, erityisesti suhteessa ympäristölähtöisiin talouskriiseihin, ei sisällä tiedontuotantoa, joka aktiivisesti pystyisi ennakoimaan ja ohjaamaan päästövähennystavoitteen saavuttamista. Tiedontuotantoa, joka tukisi siirtymäpolitiikkaa – nopeaa ja tavoitteellista murrosta, jossa priorisoidaan päästötavoitteet talouskasvun sijaan – ei tapahdu, eikä kuvatuissa instituutioissa (Tilastokeskus, Puolustusvoimat, VM, ETLA) niiden käytävissä olevilla resursseilla, tehtävannoilla ja malleilla ole sitä välittömästi käynnistettävissä.

Hallitun kestävyys siirtymän näkökulmasta VM:n mallinnukset ja niiden lakisäätien asema muodostavat rakenteellisen esteen. VM ei voi arvioida kestävyys siirtymän vaikutuksia Suomen talouteen. Se ei sinänsä vielä olisi ongelma, koska hallitus voisi teettää laskelmasa toisaalla. Hyvin vaikea tilanne syntyisi kuitenkin toteutusvaiheessa: jos hallitus päättäisi toteuttaa esimerkiksi päästötavoitteita priorisoivan siirtymän, nykyisellään sen täytyisi budjetoinnissaan käyttää VM:n arviota, joka kuitenkin jättäisi huomiotta siirtymällä tavoitellut tulokset ja niitä kuvaavat muualla tehdyt laskelmat.

Metsäsektoria koskeva tiedontuotanto ja suunnittelutyö: vähähiilinen tiekartta

Yksi ratkaisevimmista ilmastopolitiikan ja ylipääntään ekologisten kriisien hallinnan kentistä on metsät. Noin 110 miljoonan kuutiometrin metsien vuosikasvu tarkoittaa, että koko maankäyttö, maankäytön muutos ja metsäsektori (LULUCF) on Suomessa hiilinielu. Metsien ratkaisuus il-

mastonmuutostoimille voidaan osoittaa yksinkertaisella ajatuskokeella. Jos kaikki hakkuut lopetettaisiin, nykyisen kasvihuonekaasujen tilinpidon mukaan metsänielu kasvaisi riittävän isoksi kuitataksen kaikki Suomen hiilidioksidipäästöt, ja Suomi olisi hiilineutraali tai peräti hiilnegatiivinen. Käänteisesti, jos hakkuita lisätään ilman että metsän kasvu samalla lisääntyy, muiden talouden sektorien, kuten liikenteen ja rakentamisen, on vähennettävä päästöjään enemmän. Ajatuskoe kertoo, että metsiin kohdistuu ristikkäisiä paineita: hiilinielujen kasvu helpottaa kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista, mutta samalla rajoittaa metsäbiomassan saantia metsäsektorin ja muiden talouden toimialojen käyttöön.

2000-luvulla metsäsektorin kehitystä on ennakoitu ja suunnattu ainakin seuraavilla tavoilla: metsäklusterin tutkimusstrategia (valmistunut 2006, päivitetty 2010), kansallinen biotalousstrategia (2014, päivitys 2020–21), kansallinen metsästrategia (uusin päivitys 2019) ja metsäsektorin vähähiilisyys-tiekartta (2020). Strategioiden yhteisenä tavoitteena on ollut lisääntyvä tuotannon määrä ja kiihtyvä siirtymä uusiin korkeamman jalostusasteen tuotteisiin, jotka korvaavat muiden sektorien fossiilisiin raaka-aineisiin perustuvia tuotteita ja synnyttävät kokonaan uusia tuoteryhmiä. Strategioiden mukaan keskeiset keinot tavoitteiden toteuttamiseen ovat tuotekehitys ja investoinnit infrastruktuuriin ja kilpailukykyyn.

Strategioiden tavoitteet eivät kuitenkaan ole toteutuneet. Investointiaste on 2000-luvulla pysynyt melko tasaisena, noin 20 prosenttia arvonlisäyksestä, ollen korkeimmillaan 26 prosenttia vuonna 2009, ja 20 prosenttia vuonna 2019.¹ Samoin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot ovat pysytelleet pääsääntöisesti 2 prosentin paremmalla puolella vuotuisesta arvonlisästä, ollen korkeimmillaan 3,4 prosenttia vuonna 2009, laskien lukemaan 1,8 vuonna 2018.² Strategioissa keskeisiksi pullonkauloiksi

1 Luonnonvarakeskus (Luke), Metsäteollisuuden investoinnit Suomessa, http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__08%20Muut__Metsateollisuus/10.06_Metsateollisuuden_investoinnit_Suomessa.px/?rxid=37351054-dec1-4d3a-9964-7e4fad7f285c

2 Luke, Metsäteollisuuden tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot. http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__08%20Muut__Metsateollisuus/10.07_Metsateollisuuden_tutkimus_ ja_ kehittamis.px/?rxid=37351054-dec1-4d3a-9964-7e4fad7f285c

tunnistettuja investointeja ja t&k-menojen korotuksia ei ole 2000-luvulla tilastojen mukaan toteutettu.

Uusin dokumentti, metsäsektorin vähähiilietiekartta arvioi, että metsäsektorin arvonlisä voi tuplaantua vuoteen 2050 mennessä ja nousta kuutiota kohti 28 prosenttia ja euroina laskettuna 60 prosenttia vuoteen 2035 mennessä (Metsäteollisuus 2020, 13). Tuotantomäärien kasvun seurauksena skenaario arvioi kotimaisen puun käytön nousevan lähes 90 miljoonan kuutiometrin tasolle.

Kestävyyssuutoksen kannalta ratkaisevaa on metsäsektorin suhde muihin tuotannon toimialoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisemassa yhteenvedossa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020a) on erikseen tarkasteltu toimialakohtaisten tiekarttojen yhteistä energiantarvetta, investointitarvetta sekä osaamis- ja koulutustarpeita. Tiekarttojen yhteistä biomassojen tarvetta ei kuitenkaan ole arvioitu, vaikka niin metsäteollisuuden, energiateollisuuden kuin kemianteollisuudenkin polut vähähiilisyteen perustuvat biomassan käytön lisäämiseen ja, kuten yllä todettiin, puubiomassan käytön lisäys vaikuttaa myös metsänielujen kehitykseen.

Kokonaistarkastelun puute sisältää useita riskejä. Konkreettinen riski liittyy biomassojen saataavuuteen. Joka tapauksessa kestäviä biomassoja on ja tulee aina olemaan rajallisesti. Metsiä hyödynnetään jo nyt niiden kantokyvyn äärirajoilla, eikä Suomi saavuta tavoitetta monimuotoisuuskadon pysäyttämisestä (Hyvärinen ym. 2019; Kontula ja Raunio 2018). Lisäksi metsäbiomassoihin sisältyy päästövähennysten tieteellistä todentamista, laskentaa ja sääntelyssä tehtävää määrittelyä koskevia riskejä. Miten paljon, jos lainkaan, fossiilisen tuotteen korvaaminen bioperäisellä tuotteella vähentää päästöjä riippuu monista yksityiskohdista: biomassan kasvatuksesta, korjuusta, biomassan vaihtoehtoisesta käyttömuodosta, korvattun fossiilisen aineksen tuotanto- ja käyttömuodoista ja niin edelleen (Soimakallio ym. 2016; Kalliokoski ym. 2020). Toisena, taloudellisesti ratkaisevana tekijänä on sääntely. Tietyt biomassajakeet on määriteltävä esimerkiksi EU:n tasolla hiilineutraaleiksi tai kestävästi tuotetuiksi, toiset ei. Sääntely voi tiedon kertyessä muuttua, jolloin myös jakeiden taloudellinen kannattavuus muuttuu.

Kun sektorien tiekarttojen biomassavaatimukset lasketaan yhteen, ylittävät kotimaisen kestävän

biomassatuotannon rajat roimasti.³

Metsäteollisuuden tiekartta perustuu 90 miljoonan m³:n puunkäyttöön. Koska määrä on nykyisen metsien kasvun näkökulmasta puuntuotannollisesti kestävä, on tiekartta pohjattu Luonnonvarakeskuksen tuottamaan skenaarioon (Luke 2020), jossa metsien kasvua lisätään huomattavasti nykyistä intensiivisemmällä metsähoitolla, uusilla puulajikkeilla ja moninkertaistulla lannoituksella. Skenaariota toteuttamiseen sisältyy huomattavia haasteita. Tehostetun metsänhoidon skenaario edellyttää, että ”esitettyt metsänkäsittelytoimet aloitetaan heti koko maassa ja kaikissa talousmetsissä” (Luke 2020, 10).

Energiasektori tarvitsee suuren määrän uutta tuotantoa poistuvien hiilen, öljyn, turpeen ja maakaasun tilalle. Hiilen korvaaminen ja muu puuenergian käytön kasvu vaativat energiateollisuuden tiekartan mukaan noin 6 milj. m³ puuta (Energiateollisuus 2020).

Kemianteollisuuden tiekartassa nykyistä fossiilisten raaka-aineiden käyttöä pyritään korvaamaan biomassoilla (Kemianteollisuus 2020). Kemianteollisuus käyttää nykyisellään fossiilisia raaka-aineita noin 18,5 miljoonaa tonnia. Suurin osa tästä kohdistuu liikenteen polttoaineiden jalostukseen, muun muassa jakeluvaiheen määrittämisen biotekniikan tuottamiseen. Nykyistä vastaavien tuotteiden, kuten polttonesteiden, tuottaminen näköpiirissä olevilla teknologioilla biomassoista vaatisi noin 45–60 milj. m³ puuta. Näin teollisuuden tiekarttojen yhteenlasketuksi biotekniikan tarpeeksi tulisi jopa noin 150 milj. puukuutiota vastaava määrä.

Tiekarttaprosessissa toimialojen puun ja laajemmin biomassaresurssin tarvetta ei ole tarkasteltu kokonaisuutena. Resurssi on joko kotimaista biomassaa, jonka tuotantomäärän tiekarttojen yhteenlaskettu tarve ylittää, tai tuotua biomassaa. Biomassan tuontiin liittyy useita käytännön ongelmia, alkaen saatavuudesta, hinnasta ja kestä-

3 Seuraavat laskelmat perustuvat oletukseen, että kotimainen biomassa on kokonaan tai pääosin puubiomassaa. Oletuksen perustelee puubiomassan määräävyys verrattuna muihin biomassajakeisiin: maataloudessa ja jätehuollossa syntyvän biometaanin hyödyntämispotentiaalin on arvioitu olevan luokkaa 11–15 TWh (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020b), jolla voidaan korvata noin 6–10 milj. m³ puunkäyttöä. Näille biotekniikalle on myös muita kuin energiakäyttöjä.

vyysmäärittelyistä. Globaalin kestävyysmuutoksen näkökulmasta hiilineutraalisuustavoitteen tukeutuminen tuontibiomassaan on lohduton vaihtoehto: jos Suomi korkeasti kehittyneenä ja Euroopan metsävaltaisimpana maana pystyy toteuttamaan hiilineutraalisuuden vain tuontibiomassan varassa, kyseenalaistuu koko hiilineutraalisuus-käsitteen järkevyyden kansallisen tason tavoitteena.

Kokonaistarkastelun puute johtaa myös mahdolliseen sektorien väliseen ristiriitaan. Riskien toteutuessa (metsien kasvun lisäys toteutuu vain osittain tai esimerkiksi monimuotoisuustavoitteen vuoksi metsänkäsittely muuttuu suuntaan, joka tuottaa enemmän järeää puuta) näköpiirissä on myös skenaario, jossa metsäteollisuus, kemianteollisuus ja energiantuotanto kilpailevat samasta niiden tavoitteiden kannalta liian pienestä puubiomassan määrästä (vrt. Kerkelä ym. 2014).

Metsäteollisuuden tiekartta jatkaa aikaisempien strategioiden ekspansiivista linjaa. Tiekartta edellyttää puunkäytön lisääntymistä tavalla, joka uhkaa hiilinielujen kokoa tai edellyttää kattavaa metsänhoidon tehostamista. Molemmissa tapauksissa luonnon monimuotoisuustavoitteet ovat uhattuina. Näiden riskien huomioimattomuus vaarantaa koko kestävyys siirtymän toteutumisen. Riskien huomioimattomuus itsessään on merkki tiedontuotannosta ja suunnittelutyöstä, joka ei ota kestävyysmuutosta vakavasti, vaan painottaa toimialojen omia näkemyksiä niiden liiketoiminnan kasvumahdollisuuksista.

Resilienssiaukko

Tarkastelemissamme tapauksissa – talouden ennakointi ja metsäteollisuuden vähähiilitiekartta – on kestävyys siirtymän kannalta samankaltaisia ongelmia: mallinnus on ympäristötieteellisesti ennakoitavissa olevien kriisien kannalta reaktiivista eikä ota huomioon radikaalisti nykytilasta poikkeavia skenaarioita. Skenaariot ja mallit perustuvat kaipaampaan asiantuntemukseen kuin mitä olisi helpposti saatavilla. Lisäksi ennakoitavia jopa yhteennivoutuiksi aiottujen tiekarttojen kohdalla luonnehtii ylisektoraalisten yhteyksien analyysin puute.

Nämä puutteet aiheuttavat merkittäviä ennakoitiriskejä. Yhdessä ne muodostavat jopa suoranaisen resilienssiaukon: Suomi on näiltä osin kyvyttöön turvaamaan yhteiskunnan jatkuvuuden

sosioekologisten murrosten aiheuttamien paineiden keskellä. Resilienssiaukon paikkaaminen edellyttää nykyistä laajempaa tietopohjaa ja asiantuntijuutta sekä vakavaa suhtautumista kestävyys siirtymän ohjaamishaasteeseen.

Lähteet

- Energiateollisuus 2020. *Energia-alan vähähiilisyystiekartta*. https://energia.fi/files/4946/Energia-alan_vahahiilisyystiekartta_2020.pdf
- Haberl, H. ym., 2020. A systematic review of the evidence on decoupling of GDP, resource use and GHG emissions, part II: synthesizing the insights. *Environmental Research Letters* 15(6): 065003.
- Hyyrinen, E. ym., 2019. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299501>
- Kemianteollisuus ry 2020. *Roadmap to reach carbon neutral chemistry in Finland by 2045*. <https://kemianteollisuus.studio.crasman.fi/file/dl/ji/oGtLg/kBevzv1QojOC9zfO-Ztyug/Kemianteollisuusroadmap.pdf>
- Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) 2018. *Suomen luontotyypin uhanalaisuus 2018*. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161233>
- Luke 2020. *Metsien käsittelyskenaariot. Metsäteollisuus ry:n ilmastotiekartta*. https://www.metsateollisuus.fi/uploads/2020/06/16112108/Ilmastotiekartta_mets%C3%A4skenaariot_loppuraportti_Luke_16
- IPCC, 2018. Masson-Delmotte, V. ym. (toim.). *Global warming of 1.5°C*. Geneva: World Meteorological Organization. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_High_Res.pdf
- Kalliokoski, T. J. ym. Mitigation Impact of Different Harvest Scenarios of Finnish Forests That Account for Albedo, Aerosols, and Trade-Offs of Carbon Sequestration and Avoided Emissions, *Frontiers in Forests and Global Change*, 3, 2020, 10.3389/ffgc.2020.562044
- Kerkelä, L. ym., 2014. *Suomen pitkän aikavälin energia- ja ilmastopolitiikka ja teollisuuden kilpailukyky*. PTT raportteja 245. <http://www.ptt.fi/media/liitteet/rap245.pdf>
- Metsäteollisuus ry 2020. *Vihreä ja vireä talous – metsäteollisuuden ilmastotiekartta*. https://global-uploads.webflow.com/5f44f62ce4d302179b465b3a/5fae9c3de86a240ec06b76565_Metsa_Esite_Email.pdf
- Vadén, T. ym., Decoupling for ecological sustainability: A categorisation and review of research literature, *Environmental Science & Policy*. Volume 112, October 2020, 236–244, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.016>
- Soimakallio, S., Saikku, L. Valsta, L., Pingoud, K., Climate Change Mitigation Challenge for Wood Utilization – The Case of Finland, *Environ. Sci. Technol.* 2016, 50, 5127–5134. <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.est.6b00122>
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2020a. *Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista*, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:52, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-525-6>
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2020b. *Biokaasuohjelmaa valmistelevan työryhmän loppuraportti*. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162032/TEM_2020_3_Biokaasuohjelmaa%20valmistelevan%20tyoryhman%20loppuraportti.pdf
- Valtioneuvosto 2020, *Suomen kestävä kasvun ohjelma*. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/VNS_6+2020.pdf

Kirjoittajat ovat BIOS-tutkimusyksikön tutkijoita.

DIGITOIDUT KESKIAIKAISET KÄSIKIRJOITUKSET HILJAINEN VALLANKUMOUS

MATTI MYLLYKOSKI

Keskiaikaisia käsikirjoituksia on julkaistu digitoituina jo neljännesvuosisadan ajan. Niitä digitoivat instituutiot, etenkin kansalliskirjastot, ovat julkaisseet kiitettävästi aineistoa, joka kasvaa koko ajan. Kehityksen seuraaminen ja hyödyntäminen ei ole ollut tutkimusyhteisöille läheskään aina helppoa, ja oma haasteensa on saada asiantuntijat kiinnostumaan digitoitujen keskiaikaisten käsikirjoitusten hiljaisesta vallankumouksesta.



Kuva: Turun hiippakunnan messukirjasta
Missale Aboense, Lübeck 1488.
Kansalliskirjasto.

Kesällä 1897 Adolf Harnackilla oli – kuten aina – monta rautaa tulella. Ehtiessään hän auttoi pian 80 vuotta täyttävää Theodor Mommsenia, joka laati parhaillaan perusteellista editiota Eugippuksen teoksesta *Vita Severini*.¹ He molemmat asuivat Berliinissä Charlottenburgin kaupunginosassa ja olivat toistuvasti kirjeenvaihdossa keskenään. Koska posti kulki kahdesti päivässä, he saivat toisensa kiinni nopeasti.² Kirjeessään Mommsenille (19.7.) yli 30 vuotta vanhempaa kollegaansa suuresti arvostanut Harnack pahoitteli, että ei kykene lähettämään ketään Pohjois-Italiaan Eugippus-käsikirjoitusten lukutapoja kirjaamaan. Projektin apulaisena toiminut nuori Ernst von Dobschütz oli nimittäin juuri ilmoittanut hänelle, ettei pääsekään matkustamaan sinne syksyllä vaan vasta keväällä. Mommsen ehti vielä samana päivänä lähettää Harnackille lappusen. Siinä hän lohduttelee tätä, ettei Venetsiassa Biblioteca Marcianassa säilytettävä käsikirjoitus sittenkään ole niin tärkeä, että sen lukutavat täytyisi ottaa editiossa huomioon.³

Tämä on vain yksi episodi Harnackin ja Mommsenin laajamittaisessa työssä käsikirjoitusten jäljittämiseksi. Kuten useilla suuritöiden kriittisten editioiden toimittajilla näillä oli käytössään oppineita nuoria apulaisia, jotka tutkivat käsikirjoituksia siinä kaupungissa, jossa olivat opiskelemissa tai saivat matkarahaa matkustaakseen etäisiin kirjastokaupunkeihin.⁴ Rautateiden kultainen aikakausi oli alkanut Saksassa vuonna 1886, kun rautatiet valtiollistettiin, kulkuyhteydet paraniivat ja talous kukoisti. Pisimmillä matkoilla Euroopan metropolien välillä apulaiset saivat kuitenkin edelleen istua junissa kellon ympäri. Editorit olivat riippuvaisia heidän työstään ja sen tarkkuudesta. Mommsen onkin merkinnyt *Vita Severini*-editionsa käsikirjoitusluetteloon ne käsikirjoitukset, joiden tutkimiseen hän on käyttänyt välikäsiä.

1 Teos *Eugippi Vita Severini* ilmestyi vuonna 1898 sarjassa *Monumenta Germaniae Historica* (MGH SS rer. Germ. 26) ja löytyy digitoituna osoitteessa [https://www.dmgh.de/mgh_ss_rer_germ_26/index.htm#page/\(II\)/mode/1up](https://www.dmgh.de/mgh_ss_rer_germ_26/index.htm#page/(II)/mode/1up).

2 Berliinin tuon aikaisten puhelinluetteloiden perusteella heidän kummankaan taloudessa ei ollut puhelinta: <https://www.historische-telefonbuecher.de>

3 Stefan Rebenich, *Theodor Mommsen und Adolf Harnack: Wissenschaft und Politik im Berlin des ausgehenden 19. Jahrhunderts. Mit einem Anhang: Edition und Kommentierung des Briefwechsels*. Berlin–New York: De Gruyter 1997, s. 745–746.

4 Emt. s. 747, n. 2.

Käsikirjoitukset tulevat internettiin

Toisen maailmansodan jälkeen lentokoneliikenne lyhensi matkustamiseen tarvittavaa aikaa, mutta 2000-luvun tutkijan tarvitsee yhä harvemmin poistua työhuoneestaan tutkiakseen keskiaikaisia käsikirjoituksia. Niin kreikan-, latinan- kuin muunkin kielisiä käsikirjoituksia on digitoitu viime vuosisadan lopulta alkaen.⁵ Samalla niiden tietoja on siirretty menestyksellisesti digitaalisiin luetteloihin, jotka myös ovat internetissä kaikkien saatavilla. Käsikirjoitusten digitalisaation etulinjassa on kaksi kirjastoa, Vatikaanin apostolinen kirjasto (*Biblioteca Apostolica Vaticana*) ja Ranskan kansalliskirjasto (*Bibliothèque nationale de France*). Vatikaanin digitointiohjelma on esimerkillinen, vaikka sen digitaaliset luettelot raa haavatkin jäljessä. Ranskan kirjastojen osalta digitaalinen luettelo (*Catalogue collectif de France*) on erinomainen. Saksalaisissa kokoelmissa olevien käsikirjoitusten keskeinen luettelo on *Manuscripta medievalia*, josta saa käsiinsä myös varsin hyvin digitoituja käsikirjoituksia. Näiden kartoittamisessa digitoivien kirjastojen omat sivutot ovat kuitenkin hyvin tärkeitä. Kaikista näistä ja muista digitaalisista luetteloista sekä digitoitujen käsikirjoitusten sivustoista olen koonnut runsaasti linkkejä keskiaikaisten käsikirjoitusten ja vanhojen kirjojen tutkimusoppaaseen (<https://libraryguides.helsinki.fi/medieval>).

Tutkijoiden tarvitsee nykyisin vähemmän ja vähemmän matkustaa käsikirjoitusten vuoksi, mutta digiaika on tuonut mukanaan toisenlaisia haasteita. Koska digitalisaation vallankumous on ollut – ja on edelleen – hyvin nopea ja laaja-alainen, tutkijoiden on ymmärrettävästi vaikea pysyä perässä kaikessa, mitä tapahtuu. Olen havainnut, että monien on vaikea hahmottaa, mitä kaikkia omalle tutkimusalalle relevantteja käsikirjoituksia on saatavilla ja miten ne voisi löytää. Kreikan-kielisten käsikirjoitusten osalta paras apuneuvo on ranskalaisen tekstien historiaan keskittyvän tutkimusinstituutin *Institut de Recherche et d'histoire des*

5 Tätä muutosta on selvitetty muun muassa mediakulttuurin näkökulmasta: Liv Ingeborg Lied, “Digitization and Manuscripts as Visual Objects: Reflections from a Media Studies Perspective”, teoksessa David Hamidović, Claire Clivaz and Sarah Bowen Savant (toim.), *Ancient Manuscripts in Digital Culture: Visualisation, Data Mining, Communication*. Leiden: Brill 2019, 15–28.

textes vuodesta 2008 julkaisema sivusto *Pinakes*, joka kokoaa hyvin kattavasti 1500-luvulle saakka syntyneiden kreikankielisten käsikirjoitusten tietoja kirjastojen luetteloista kaikkialla maailmassa. Erilaisten portaalien joukossa käsikirjoitusten kannalta kunnianhimoinen hanke on ranskalainen *biblissima.fr*, mutta siltä jää vielä toistaiseksi paljon hyvää aineistoa katveeseen. Tutkija on etenkin latinalaisten käsikirjoitusten osalta oman kekseliäisyytensä ja sosiaalisten verkostojensa varassa.

Mutta mistä ne voi löytää?

Televisionmainoksessa sukkaparejaan etsivä mies kysyy, miksi kaikki ei voi olla yhdessä paikassa, ja se on hyvä kysymys myös keskiaikaisten käsikirjoitusten metsästäjälle. Kaiken kattavaa sivustoa ei ole tulossa aikoihin, mutta yksittäisten aihekohtaisten aineistojen osalta on mahdollista pyrkiä kohti täydellistä kattavuutta. Oma kiinnostukseni alkoi yksinkertaisesta kokeesta. Valitsin antiikin teosten joukosta yhden itseäni kiinnostaneen tapauksen, Augustinuksen teoksen *De consensu evangelistarum*, josta on olemassa vain yksi uudenaikainen kriittinen editio, ja sekin vuodelta 1904. Augustinuksen teos evankeliumien yksimielisyydestä on kiinnostava siksi, että roomalaiskatolisessa kirkossa nojaututtiin sen näkemyksiin evankeliumien harmoniasta ja historiallisesta paikansapitävyydestä aina reippaasti 1900-luvun puolelle saakka. Teos on lisäksi evankeliumien osalta varhaisin kirjallinen todistaja Hieronymuksen Vulgata-käännöksen reseptiosta.

Teoksen *De consensu evangelistarum* edelleen käytössä olevan edition laati Franz Wehrich. Tämän itävaltalaisen oppineen työ on esimerkillisistä laatua. Editiossaan Wehrich käytti hyväkseen aiempien editorien työtä käsikirjoitusten parissa, mutta luki monia aiemmin käyttämättömiä käsikirjoituksia itse. Hän käyttää omassa editiossaan kautta linjan kahtakymmentä vanhimpaan luokkaan (6.–11. vs.) kuuluvaa käsikirjoitusta ja lisäksi valikoiduissa kohdissa kahtakymmentä nuorempaa. Augustinus-bibliografia⁶ tuntee yhteensä

6 *Die handschriftliche Überlieferung der Werke des Heiligen Augustinus*. Bände I–XI. Veröffentlichungen der Kommission zur Herausgabe des Corpus der Lateinischen Kirchenväter. Wien 1969–2010. Teossarja on jaettu maiden ja niissä olevien kirjastojen perusteella, joten kuhunkin Augustinuksen teokseen liittyvien käsikirjoitusten tietoja on kaikissa

noin 120 käsikirjoitusta, jotka pystyin lähes kaikki jäljittämään digitaalisista tietokannoista. Wehrichin määrittämän varhaisen luokan osalta löysin 24 käsikirjoitusta, joita Wehrich *ei* mainitse; näistä yli puolet on digitoitu. Katveeseen jääneistä käsikirjoituksista vanhin on 700-luvulta peräisin oleva digitoitu katkelma (London, British Library, Cotton Cleopatra A III), joka sisältää jaksot *De cons. ev. III.18–23, III.25*. Tämän lisäksi Ranskassa, Saksassa ja Sveitsissä on säilytetty useita 800- ja 900-luvulle ajoittuvia käsikirjoituksia, joista useimmat on digitoitu. On selvää, että uuden edition laatija olisi nyt aivan toisenlaisessa tilanteessa kuin Wehrich yli 100 vuotta sitten, vaikka tältä sivuun jääneiden käsikirjoitusten huomioon ottaminen ei muuttaisikaan korpustekstiä mainittavasti. Käsikirjoitusten runsaus ja kattavuus mahdollistavat kuitenkin uudenlaisten kysymysten esittämisen tekstin historiasta ja paikallisista teksteistä (*digital humanities*). Olen koonnut omat löydökseni tutkimusoppaaksi, joka löytyy samasta osoitteesta (libraryguides.helsinki.fi > Topic guides) kuin tässä artikkelissa tuonempana mainitsemani oppaat (<https://libraryguides.helsinki.fi/?b=t>).

Kartoitukseni Vergiliuksen teosten (*Bucolica, Georgica, Aeneis*) käsikirjoituksista paljasti, että runsaslukuisten ja perusteellisten keskenään kilpailevien editioiden luominen eri aikoina on edistänyt huomattavasti käsikirjoitusten tuntemusta ja digitaalisten sivustojen hyödyntämistä. Digitaalisissa arkistoissa on avoimesti saatavilla runsaasti vanhoja Vergiliuksen tekstien editioita ja käännöksiä aina 1900-luvun alkupuolelle saakka. Vanhimmat käsikirjoitukset ovat 400-luvulta (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plutei XXXIX,1 ja Biblioteca Apostolica Vaticana, Pal.lat. 1631), ja vanhimmat papyruskatkelmat ajoitetaan 200-luvulle. Uusimmissa painetuissa editioissa käsikirjoituksia on kartoitettu perusteellisesti. Jatkuvaa päivittämistä sen sijaan vaativat papyrukset, joita löydetään, luetteloidaan ja digitoidaan jatkuvasti lisää. Uusimpaan löytämäni (painettuun) Vergilius-editioon⁷ verrattuna löysin kuusi papyrusta, joita siinä ei mainita. Papyrusten paikantamisessa ovat digisivustojen (kuten *papyrus.info*) lisäksi

niteissä.

7 Marius Geymonat (toim.), *Publii Vergilii Maronis Opera*, Roma 2008.

hyödyllisiä vanhat editiot, joita on avoimesti saatavilla digitoituina; antoisia sivustoja ovat tässä suhteessa etenkin *Gallica* ja *Internet Archive*.

Antiikintutkimuksessa laatukustantajien julkaisemat painetut editiot ovat edelleen avainasemassa, mutta jossain vaiheessa digitoidut ja helposti päivitettävät editiot alkavat saada enemmän jalansijaa. Oma haasteensa on siinä, miten niistä voi tehdä helposti lähestyttäviä ja miten niihin voi kätevimmin linkittää jo digitoituja käsikirjoituksia. Esimerkiksi *Gallica*n ja Münchenin digitointikeskuksen (*Münchener Digitalisierungszentrum*) käsikirjoituksissa jokaisella sivulla on oma internet-osoitteen. Uudenaikaisempi ratkaisu digitoidun käsikirjoituksen esittämiseen on esimerkiksi Vatikaanin apostolisen kirjaston käyttämä selaaja (*viewer*), joka on huomattavasti kätevämpi käyttää. Ongelmaksi koituu kuitenkin se, että kulloinkin katsottavana olevalla käsikirjoituksella on vain yksi internet-osoite, minkä vuoksi käsikirjoituksen yksittäisiin sivuihin ei voi luoda linkkiä. Linkittäminen on eduksi silloin, kun aivan tiettyjen käsikirjoitusten kohtien tutkiminen halutaan tehdä mahdollisimman helpoksi. Olisi esimerkiksi hienoa voida linkittää kaikista digitoiduista Lukianos Samosatalaisen käsikirjoituksista esiin kaikki hänen suhteellisen lyhyet kirjoituksensa ja tehdä ne rinnakkain nähtäviksi.

Erityisen toivottavaa olisi, että dialogi käsikirjoituksia digitoivien instituutioiden ja tutkimusyhteisöjen välillä kehittyisi sujuvaksi. Edellisten olisi hyvä tuntee paremmin tutkimuksen ajankohdaisia tarpeita ja jälkimmäisten olisi hyvä tietää, mitä digitoinnin rintamalla tapahtuu. Digitaalisten ihmistieteiden kehityksessä tulee kullakin tutkimusalalla entistä haasteellisemmaksi rakentaa siltaa editiota laativien ja editioiden nojalla tekstejä tutkivien specialistien välillä. Editorit ovat edenneet jo hyvää vauhtia käsikirjoituksiin liittyviin erityiskysymyksiin, joilla on tai ainakin saattaa olla merkitystä editioita käyttävien tutkijoiden työhön. Esimerkiksi *The Homer Multitext project* on hanke, jossa Iliaksen ja Odysseian käsikirjoituksia tutkitaan myös korpustekstin reunoille kirjoitetujen tekstien osalta.⁸ Tarkoituksena on editioiden,

käännösten ja tutkimuksen tuottamisen lisäksi myös luoda parempi kuva eeposten välittämisestä suullisena prosessina, johon lukuisat esittäjät ovat osallistuneet. Uuden testamentin tekstin tutkimuksessa digitoituja käsikirjoituksia on tutkittu jo kauan. Erityisen hyödyllinen tutkijalle on *New Testament Virtual Manuscript Room*, jonka *Manuscript Workspace* avaa erinomaiset mahdollisuudet ensi käden havaintoihin.⁹

Mitä käsikirjoituksilla voi tehdä?

Esimerkinä Apostolisten isien kirjoitukset

Ulkopuolista saattaa ihmetyttää, että varhaiskristillisyyden tutkimuksessa on selvitetty perusteellisesti Uuden testamentin käsikirjoituksia, mutta muut lähes yhtä varhaiset kristilliset tekstit eivät ole saaneet samanlaista huomiota osakseen. Voisi väittää, että teologit suhtautuvat kristinuskon pyhään kirjaan aivan toisenlaisella pieteetillä kuin muuhun varhaiskristilliseen kirjallisuuteen, mutta syyt ovat hieman syvemmällä. Uuden testamentin käsikirjoituksia on paljon, koska niiden kanonisuuden vuoksi niitä laadittiin varhaisimmista ajoista myöhäiskeskiajalle saakka palvelemaan kirkon erilaisia tarpeita. Lisäksi kristinuskon syntyvaiheiden selvittäminen on kiinnostanut jo parin vuosisadan ajan niin konservatiivisia kuin radikaaleja tutkijoita, ja niinpä evankeliumien ja muiden pyhiksi julistettujen tekstien alkutekstin hahmottaminen on olennainen osa tätä prosessia.

Näistä syistä otin selvittääkseni niin kutsuttujen Apostolisten isien laatimiksi luettavien kirjoitusten käsikirjoitukset tutkimusopasta varten.¹⁰ Terminä ”Apostoliset isät” on moderni konstruktio, joka on 1600-luvun lopulta alkaen vakiintunut viittaamaan apostolien aikaa seuranneiden varhaiskristillisten kirjoittajien teoksiin, jotka ovat syntyneet noin vuosien 80–180 välillä.¹¹ Apostolisten isien kir-

8 homermultitext.org. Projektin alaotsikko on kuvaava: *As many Homers as you please*.

9 Sivustoa ylläpitää Münsterissä vaikuttava *Institut für neutestamentliche Textforschung* ja se löytyy osoitteesta ntvmr.uni-muenster.de.

10 Opas on osoitteessa <https://libraryguides.helsinki.fi/apostolicfathers>.

11 Tästä historiasta tarkemmin artikkelissani ”Apostoliset isät”: nimen ja kokoelman synty” teoksessa *Johdatus Apostolisten isien kirjoituksiin* (toim. Niko Huttunen ja Ulla Tervahauta, Suomen eksegeettinen seura 2021), s. 21–37. Joukkoon ei kuulu niin kutsuttuja apokryfisiä kirjoituksia, jotka on laadittu jonkin apostolin tai muun Uudesta testamentista tunnetun henkilön nimissä. Täysin looginen tämä historiallisesti pitkällä jänneellä syntynyt jaottelu ei luon-

joituksiin luetaan Didakhe eli Apostolien opetus, Barnabaan kirje, Kleemens Roomalaisen kirjeet, Ignatioksen kirjeet, Polykarpoksen kirje ja marttyyri, kirje Diognetokselle ja Hermaan Paimen.

Apostolisten isien käsikirjoituksia on tunnettu varhaisista ajoista, mutta niitä on myös löydetty huomattavasti myöhemmin, etenkin 1600-luvulla renessanssin ja reformaation jälkimainingeissa sekä 1800-luvulla, kun oppineet seikkailijat suunnistivat Lähi-idän alueella sijaitseviin kristillisiin luostareihin käsikirjoituksia etsimään.¹² Monista puutteista huolimatta kirjastoissa on digitoitu suuri määrä Apostolisten isien käsikirjoituksia, ja tärkeimpiä niistä on käytetty editioiden laatimiseen. Käsikirjoitusten etsiminen digitaalisista luetteloista ja digitoitujen käsikirjoitusten sivustoilta ei tuota sensaatioita, mutta joitakin yllätyksiä. Tutkimuksessa ei ole jäljitetty kaikkia saatavilla olevia Barnabaan, Ignatioksen ja Polykarpoksen kirjeiden käsikirjoituksia, ja Hermaan Paimenen osalta papyruksia on enemmän kuin editioissa tunnetaan. Erityinen mielenkiintoni kohdistui Ignatioksen ja Polykarpoksen kirjeen käsikirjoituksiin.

Ignatios Antiokialainen tunnettiin Pietarin kolmantena seuraajana Antiokian piispan virassa. Nykytutkimuksen valossa on selvää, että 100-luvun alkupuoliskolla vaikuttanut Ignatios kirjoitti seitsemän kirjettä, jotka hautautuivat pitkiksi ajoiksi myöhemmän toimittamisen ja laajennusten alle. Ignatioksen kirjeiden pitkä resensio syntyi, kun alkuperäisten kirjeiden kreikkalaista koelmaa toimitettiin ja laajennettiin itäisessä kristikunnassa todennäköisimmin 300-luvun lopussa tai 400-luvun alussa. Pitkän resension teksti löysi tiensä läntiseen kristikuntaan, jossa se käännettiin latinaksi pari vuosisataa myöhemmin. Hollantilainen Isaac Voss löysi 1640-luvulla Firenzestä käsikirjoituksen (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 57.7), jossa oli Ignatioksen alkuperäisen seitsemän kirjeen kreikankielinen teksti. Tämä tekstilöytö laski huomattavasti kiinnostusta Ignatioksen kirjeiden pitkää resensiota kohtaan.

Polykarpoksen ja Barnabaan kirjeiden kreikan-

nollisestikaan ole.

12 Tästä historiasta ja sen yksityiskohdista tarkemmin artikkelissani ”Apostolisten isien käsikirjoitukset ja editiot”, edellä mainitussa teoksessa *Johdatus Apostolisten isien kirjoituksiin*, s. 38–57.

kielinen alkuteksti oli 1500-luvulla erikoinen ja arvoituksellinen tapaus. Se tunnettiin yhtenä kokonaisuutena, josta puuttui Polykarpoksen kirjeen loppu ja Barnabaan kirjeen alku; siinä tekstit Ep. Pol. 1.1–9.2 ja Barn. 5.7–21.9 olivat sulautuneet yhteen. Tämä epämuotoinen kirje tunnettiin 1400-luvulla ja myöhemmin syntyneinä käsikirjoituksina. Se liitettiin meille säilyneen aineiston perusteella melko usein Ignatioksen kirjeiden pitkään resensioon. Lisäksi on käsikirjoituksia, joissa tämä yhdistelmä oli kopioituna laajaan ja erilaisia tekstejä sisältävään kokoelmaan.

1800-luvun puolivälissä Konstantin Tischendorf toi Siinailta Pyhän Katrariinan luostarista paikantamansa ja pian Codex Sinaiticukseksi kutsuttavan koko Raamatun kreikankielisen käsikirjoituksen mukanaan Eurooppaan. Sen lopussa oli myös Barnabaan kirjeen koko teksti, mukaan lukien myös tähän asti tuntemattomana pysynyt alkuosa. Ignatioksen kirjeiden pitkän resension ja Polykarpoksen kirjeen kreikankielisen alkutekstin osalta tilanne pysyi kuitenkin muuttumattomana, ja Polykarpoksen kirjeen kreikankielinen alkuteksti tunnetaan siten edelleenkin vain alkupuoliskon osalta (1:1–9:2). Editorien käytössä on viime vuosisadan lopulla ollut käytössä kymmenen 1500- ja 1600-luvulta peräisin olevaa käsikirjoitusta.¹³ Niiden arkkityyppejä edustaa jo edellä mainittu Vaticanus (v; Vat.Gr. 859). Digitaaliset luettelot ja digitoitujen käsikirjoitusten arkistot paljastavat, että ennen 1600-lukua syntyneitä kreikankielisiä käsikirjoituksia on ainakin viisitoista, eikä läheskään kaikkia niistä käytetty vielä 1990-luvulla.¹⁴ Näyttää joka tapauksessa siltä, että ne kaikki ovat alenevassa polvessa Vaticanuksen Italiassa syntyneitä kopioita.

Sen sijaan Ignatioksen kirjeiden pitkän resension ja Polykarpoksen kirjeen latinalaisen käännöksen osalta tilanne on muuttunut kiinnostavalla

13 Johannes Baptist Bauer, *Die Polykarpbriefe*. Kommentar zu den Apostolischen Vätern 5. Göttingen: Vandenhoeck u. Ruprecht 1995, 13–15.

14 Katso listaustani verkkosivulla *Manuscript evidence: The Apostolic Fathers* sekä vertailun vuoksi Prostmeier (*Der Barnabasbrief*. Übersetzung und Kommentar. Kommentar zu den Apostolischen Vätern. Ergänzungsreihe zum Kritisch-exegetischen Kommentar über das Neue Testament, Bd. 8. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1999). Vuoden 2020 puoliväliin tultaessa kahdeksan näistä käsikirjoituksista on digitoitu. Digitaalisista luetteloista on lisäksi paikannettavissa 1600-luvun editorien itselleen valmistamia kopioita.

tavalla. Niistä käytettiin aina 1990-luvun lopulle yhdeksää käsikirjoitusta, jotka jo John Barber Lightfoot oli listannut 1880-luvun lopulla.¹⁵ Uusimmassa, vuonna 2013 ilmestyneessä Polykarpoksen kirjeen editiossaan Paul Hartog sanoo käsikirjoituksia olevan kolmetoista tai neljätoista.¹⁶ Tosiasiassa käsikirjoituksia on digitaalisissa lueteloissa ainakin kaksikymmentä; näistä puolet on jo nyt saatavilla digitoituina. Editioiden kriittinen teksti on perinteisesti rakennettu neljän parhaana pidetyn käsikirjoituksen varaan. Latinankielinen käännös on alkuperäisenä säilyneen Polykarpoksen kirjeen osalta erityisen tärkeä, koska viimeisten lukujen osalta sen kriittinen editio on täysin latinalaisen tekstin varassa.

Ignatioksen kirjeiden pitkän resension ja Polykarpoksen kirjeen epätydyttäväksi jäänyt käsikirjoituskanta on selvästi vaikuttanut etenkin latinalaisia käsikirjoituksia koskevan mielenkiinnon herpaantumiseen. Tähän asti tunnettujen ja käytettyjen latinalaisten käsikirjoitusten perusteella ei ole pystytty päättämään, missä suhteessa käsikirjoitukset ovat toisiinsa eikä niiden syntyhistoriaa ole pystytty rekonstruoimaan. Käymällä läpi huomiotta jääneet käsikirjoitukset Polykarpoksen kirjeen osalta on nyt mahdollista osoittaa, että ne jakautuvat aiemmin luultua selvemmin kahteen perheeseen (α ja β), joista toisella (α) on vain monipolvisempi jäljentämisen ja levittämisen historia. Samalla käy ilmi, että molempien käsikirjoitusperheiden kopioinnilla, levittämällä ja käytöllä on ollut kaksi keskusta, Rooma ja Pariisi. Paavin kaupungista käsikirjoitukset ovat levinneet laajemmalle Italiaan, mutta etenkin myös Ranskaan,¹⁷ jonka pohjoisosissa tarvittiin erityisesti 1100-luvulla teologisten tekstien käsikirjoituksia vasta perustettuihin luostareihin. Näistä tuli omine seutujensa hengellisiä ja intellektuaalisia keskuksia. Näin muiden muassa Ignatioksen kirjeiden pitkä resensio sekä Polykarpoksen kirje levisivät nykyisen pohjoisen Ranskan ja eteläisen Belgian

muodostamalle alueelle Pariisin ja Brysselin välimaastoon sekä edelleen Brittein saarille. On uskotavinta otaksua, että tekstejä kopioitiin jo tuolloin ammattimaisesti Pariisissa, josta uusia käsikirjoituksia vietiin luostareihin.¹⁸

Digitaalisten luetteloiden antamien tietojen ja digitoitujen käsikirjoitusten varassa olisi mahdollista ja mielekästä laatia kokonaan uusi synoptinen, digitaalinen ja kaikille avoin editio Ignatioksen kirjeiden pitkän resension ja Polykarpoksen kirjeen kreikan- ja latinankielisistä teksteistä. Ignatioksen kirjeiden pitkän resension viimeisin editio on vuodelta 1913.¹⁹ Tämän erinomaisen vanhan edition kreikankielisen alkutekstin käsikirjoitusperusta on pysynyt samana, mutta latinalaisen käännöksen osalta tilanne on muuttunut. Digitaalinen editio tekisi mahdolliseksi käyttää teknisiä ratkaisuja, jotka painetuissa editioissa eivät kunnolla toimi, kuten Ignatioksen alkuperäisten kirjeiden sujuva niveltäminen osaksi editiota.

Kohti digitaalisia editioita

Keskiaikaiset käsikirjoitukset ovat visuaalisen aineistonsa osalta kiinnostavia niillekin, jotka eivät lue kreikkaa tai latinaa. Näitä tarpeita palvelee esimerkiksi British Libraryn kuvitettujen käsikirjoitusten verkkogalleria (<http://www.bl.uk/online-gallery/onlineex/illmanus>). Kieliä hallitseville ne ovat kiehtovia lukea ja vertailla, mutta tutkimuksen kannalta ne auttavat ennen kaikkea päivittämään antiikin ja keskiajan tekstien vanhoja painettuina julkaistuja editioita. Tällaiset editiot on paras julkaista digitaalisina ja täysin avoimina globaalille tutkimusyhteisölle. Tällaisia editioita on jo nyt saatavilla ja niitä on myös listattu (https://wiki.digitalclassicist.org/Digital_Critical_Editions_of_Texts_in_Greek_and_Latin). Tulevaisuus on tällaisilla hankkeilla eikä painetuilla tai e-kirjoilla kustannetuilla editioilla, joiden saatavuus on mak-

15 J. B. Lightfoot, *The Apostolic Fathers*, London: Macmillan 1889; II.3, 317–318.

16 Paul Hartog, *Polycarp's Epistle to the Philippians and the Martyrdom of Polycarp: Introduction, Text, and Commentary*. Oxford University Press 2013, 27.

17 Kaksi käsikirjoitusta on päätynyt Madridiin Espanjan kansalliskirjastoon ja yksi Itävallan kansalliskirjastoon Wieniin. Tunnettujen käsikirjoitusten reittien osalta on kiinnostavaa, ettei yksikään käsikirjoituksesta päätynyt Saksaan.

18 Tästä kaikesta teen tarkemmin selkoa artikkelissani ”The Textual History of *Epistula Polycarpi*: From the History of Editions to the Benefits of the Digitized Manuscripts”, teoksessa *Knihá 2020. Zborník o problémoch a dejinách knižnej kultúry*, Bratislava 2021, s. 9–35. Julkaisu on osoitteessa <https://online.fliphtml5.com/mdfbbt/kgxe>.

19 *Patres apostolici / Vol. II, Clementis Romani Epistulae de virginitate eiusdemque Martyrium, Epistulae Pseudoignatii, Ignatii martyria, Fragmenta Polycarpiana, Polycarpi vita*. Editionem Funkianam in novis curis lucem emisit Franciscus Diekamp. Tübingen 1913.

sumuurin takana ja joiden hinta on kohtuuton sekä tutkijoille että kirjastoille.

Avoimet digitaaliset editiot avaavat monia mahdollisuuksia kehittää klassisten tekstien editioita sekä sisällöiltään runsaammiksi että helpommiksi käyttää. Korpustekstiin liittyvä aineisto – käsikirjoitusten erilaisista lukutavoista koostuva apparaatti, tekstiparalleelit, lyhyet kommentaarit ynnä muu – on mahdollista esittää samassa nähtävänä joko ponnahdusikkunoina tai linkkien avulla. Nyt on myös mahdollista ja mielekästä luoda suoria linkkejä editiossa käytettyihin käsikirjoituksiin, joista edition käyttäjä saa paremman käsityksen seuraamalla sekä niitä että edition toimittajan tekstiä. Lisäksi on hyvä huomata, että käsikirjoituksia ei ole aina arvioitu kaikkien ominaisuuksiensa ja ajoituksensa osalta, vaikka ne on digitoitu.

Vaikka kuluneen lähes 30 vuoden ikäinen digitoitinkulttuuri on mullistanut yksittäisen tutkijan mahdollisuudet tutkia vanhoja tekstejä autenttisista lähteistä, se ei tee editioiden toimittajista kaikkivoipaisia. Usein muistutetaan, että digitoitujen käsikirjoitusten tutkiminen omalta tietokoneelta ei korvaa alkuperäisten kappaleiden analysoimista paikan päällä kirjastoissa. Tämä on totta viimeistään siinä vaiheessa, kun poliittisille päätäjille täytyy perustella, että käsikirjoitusten digitoiminen ei poista alkuperäisten käsikirjoitusten säilyttämisen ehdotonta tärkeyttä.

Kirjoittaja on johtava tietoasiantuntija Helsingin yliopiston kirjastossa ja Uuden testamentin eksegetiikan dosentti.

VIAPORI-SUOMENLINNAN TARINA

Kansallisarkisto ja Ehrensvärd-seura ovat julkaisseet juhlakirjan, joka tuo esiin Suomenlinnan historian vaihteita aina Ruotsin kuningaskunnan ajasta nykypäivään. **Jussi Nuortevan** ja **Päivi Haposen** toimittama julkaisu kunnioittaa satavuotista historiaansa juhlihan Ehrensvärd-seuran toimintaa sekä tukee Suomenlinna-museossa ja Kansallisarkistossa 12.5. avautunutta ”Suomenlinna – Kolmen valtakunnan linnoitus” -näyttelyä.

Julkaisu koostuu noin 30 artikkelista, jotka kertovat historian käännekohdista Suomenlinnassa, elämästä saarella sekä siellä asuneista ja vaikutta-

neista ihmisistä, kuten Viaporin rakentajasta Augustin Ehrensvärdistä sekä laivanrakentajasta ja Viaporin telakan perustajasta Fredrik Henrik af Chapmanista. Omat lukunsa saavat vallanvaihdokset Ruotsin kuningaskunnan osasta venäläiseksi linnoitukseksi sekä Suomen itsenäistymisen ajan tapahtumat sotavankileiristä laivaston ja rannikkokotikistön tukikohdaksi ja edelleen matkailukohteeksi ja omaksi kaupunginosakseen. Lisäksi julkaisu kuvaa sotatoimia, joihin Viapori joutui osalliseksi muun muassa Kustaa III:n sodissa, Krimin sodassa sekä Viaporin kapinan aikaan vuonna 1906.

TIEDERADIO

Tiederadio on Tieteellisten seurain valtuuskunnan tuottamien podcastien koti, jossa voi vapaasti kuunnella tiedettä käsitteleviä tallenteita. SoundCloudin lisäksi Tiederadio on nyt saatavissa myös Spotifyssa. Tiederadion podcastit ovat Tutkitun tiedon teemavuoden 2021 tekoja.

Avoimesti tieteestä! -podcastissa pääsevät ääneen avoimen tieteen edistäjät niin ruohonjuuritason tutkimuksessa ja opetuksessa kuin hallinnon ja päätöksenteon piirissä. Kevään 2021 podcast-jaksoissa haastateltavat ovat kertoneet, mikä heitä inspiroi avoimessa tieteessä.

Tiedekirjan podcast -sarja esittelee Tieteellisten seurain valtuuskunnan jäsenseurojen toimialoja ja tuoreita julkaisuja, joita Tiedekirja välittää. Podcastit ovat suunnattu kaikille tieteestä ja tutkimuksesta kiinnostuneille sekä antavat lukuvinkkejä tietokirjallisuudesta. Keskustelemassa ovat tieteellisten seurojen asiantuntijat.

Kuukausittain julkaistavat *Tiedeklubi-podcastin* jaksot tarjoavat korkeatasoisia keskusteluja asiantuntijoiden seurassa. Sarjassa pureudutaan yhteiskunnallisiin ilmiöihin eri tieteenalojen näkökulmista ja etsitään vastauksia ajankohtaisiin kysymyksiin. Tiedeklubi-podcastin päävastaava on Tieteellisten seurain valtuuskunta. Tiedeklubi-sarja syntyy yhteistyössä laajan kumppaniverkoston kanssa.

Tammikuussa 2021 vietetyn Tieteen päivien yhteydessä julkaistiin kahdeksan podcastia, jotka ovat kuunneltavissa Tiederadiossa. Tieteen päivien 2021 teemana oli *Hyvä ja paha tieto*. Tiederadiossa voi kuunnella tallenteita myös aiemmilta Tieteen päiviltä. Vuonna 2019 teemana oli *Rohkeus* ja vuonna 2017 *Vapaus ja sen rajat*.

äino

FREDA 33, HELSINKI
PUH. 09 611 611

KAIKKI TUOTTEET MYÖS
VERKKOKAUPASTA
WWW.AINO.NET



MIELIKUVITUS NEUROTIETEEN KUVAAMANA JA SEN MERKITYS PUHEKIELEN EVOLUUTION KANNALTA

OLLI PIIRTOLA

Tässä artikkelissa luodaan katsaus mielikuvituksen ja kuvittelun käsitteisiin sekä tutkimukseen tavanomaisesta, paleoantropologisesta ja neurobiologisesta näkökulmasta. Aluksi viitataan ajatukseen ihmisen mielikuvituksen vaarallisesta liikakasvusta, kerrataan käsityksiä kuvittelusta ja viitataan mielikuvitusta ajattelussaan keskeisenä pitäneisiin tahoihin. Tämän jälkeen tarkastellaan bostonilaisen neurotutkija Andrey Vyshedskiyn tuoreen paleoantropologis-neurobiologisen tutkimuskatsauksen olettamuksia ja havaintoja mielikuvituksesta sekä yhteydestä normaalin puhekielen kehittymiseen.

Kreikkalais-ranskalainen filosofi, taloustieteilijä ja psykoanalytikko Cornelius Castoriadis (1922–97) on esittänyt, että ihmisen mielikuvitus on olennaisella tavalla poikkeava verrattuna kaikkien muiden elollisten olioiden mielikuvitukseen [1, 2]. Hänen mukaansa ihmismielikuvitus on kehittynyt niin pitkälle ja tullut niin autonomiseksi, että ihmisen psyyke on menettänyt toiminnallisen yhteytensä biologiseen tasoonsa. Tämän vieraantuneisuuden tuloksena eläinten käyttäytymistä määräävä vaistosäätelyjärjestelmä on ihmisellä rikkoutunut. Ihminen ei siten ole vain sairas eläin, kuten G.W.H. Hegel asian ilmaisi, vaan hullu eläin, joka on alusta lähtien elämään sopimaton [3]. Tätä ajatusta voi lääketieteellisemmin kypsyttää arvioimalla sitä, mikä ihmisen elimistä tai toiminnoista sairastuessaan tuottaa eniten tuhoa. On vain yksi toiminto, jonka häiriytyminen ei kosketa pelkästään sairastunutta yksilöä, vaan voi levittää tuho vaikutuksensa jopa koko maailmaan. Se on mielikuvitus. Kun mielikuvitus tuottaa idean, niin muiden kanssa siitä kehittyy ideologia, joka antaa toiminnalle suunnan ja asiassa eteneminen johtaa suunnitelmaan. Joku voi kehittää itsemurhasuunnitelman ja toteuttaa sen yksinäisyydessä, mutta muiden kanssa toimitaessa voidaan aloittaa koulukiusaaminen, toteuttaa joukkomurha, rynnätä väkivaltaisesti valtiopäivätaloon, räjäyttää lentokoneella kaksoistornit tai ampua rukoilijat moskeijassa puhumattakaan tuhoavien keskitysleirien tai riuduttavien vankileirien saaristojen perustamisesta.

Tavanomaisia ja historiallisia käsityksiä mielikuvituksesta

Sanakirja määrittelee *mielikuvituksen* seuraavasti: ”Kyky tuottaa (todellisuutta vastaamattomia) mielikuvia ja uudenlaisia kokonaisuuksia aiempien kokemusten aineksista, kuvittelu (kyky), fantasia”, ja *fantasian*: ”Mielikuvitus, kuvitelma, haave”. *Kuvittelman* määrittely puolestaan kuuluu: ”Kuvittelun tulos, mielikuvituksen luomus, luulo, fantasia, fiktio” [4]. Wikisanakirja lisää mielikuvituksen selitykseksi vielä yhden olennaisen lisäominaisuuden: kyvyn paitsi tuottaa mielessään ajatuksia tapahtumista niin myös *selityksiä* niille [5].

Kuvittelukyky on saanut vaihtelevia merkityksiä eri aikoina. Aristoteleen (384–322 eaa.) tieto-

teoriassa ymmärrys tavoitti ulkoisen todellisuuden vain aistien kautta, jotka tuottivat aivoissa sijaitsevaan *kuvittelukykyyn* kuvan, joka edusti ulkoista oliota [6]. Runsaat 500 vuotta myöhemmin Plotinos (205–270 jaa.) kehitti Platonin ajattelua mielikuvituksesta. Plotinoksen ajattelu on sittemmin antanut huomattavasti aineksia sekä kristinuskolle että ateismille [7]. Keskiajalla ajateltiin, että ymmärryksessä ei ole mitään, mikä ei olisi ollut ensin aisteissa. Uudella ajalla luovuttiin ajatuksesta, että ymmärrys vaatii kuvittelukyvyyn jäsentämistä. 1300-luvulta lähtien syntyi uusi näkemys kuvittelukyvystä: se on kyky, jolla voidaan käsitellä toistaiseksi toteutumattomia, kuviteltavissa olevia mahdollisuuksia. Varhaismodernissa kokeellisessa tutkimuksessa pyrittiin kuvittelemaan mahdollisia koetilanteita, jotka sitten toteutettiin [6]. Descartes (1596–1650) ajatteli poeettisen eli luovan kuvittelun ensisijaiseksi ja näki ihmisessä tiedon siemeniä, joita runoilijat herättelivät ja filosofit rationaalisesti koulivat myyttisen kuvittelun jäädessä uskonoppineiden leipäpuuksi. Vaikka jo Giambattista Vico (1668–1744) laati kolmijaon luovaan, myyttiseen ja rationaaliseen kuvitteluun [8], niin nykyajan ajatus luovasta mielikuvituksesta syntyi kuitenkin vasta romantiikan myötä 1800-luvulla. Siihen saakka mielikuvituksen yleensä ajateltiin vain yhdistelevän ulkoisesta maailmasta saatuja havaintoja [6].

Mielikuvitusta ajattelussaan keskeisenä pitäneitä tahoja

Mielikuvituksesta ovat tieteellisessä mielessä olleet kiinnostuneita ainakin psykologia, psykoanalyysi, psykoterapia, psykiatria, sosiologia, sosiaalipsykologia, kasvatustiede sekä kognitiotieteet ja niiden eturintamassa neurotieteet ja uskontotiede. Sigmund Freudin (1856–1939) psykoanalyysissä vallankumouksellisinta oli ajatus ihmismielen kahdesta toimintatavasta, joista yksi vallitsee valveil- la ollessamme ja toinen uneksimisen aikana [9]. Melanie Kleinin (1882–1960) teoriassa kaikkien mentaalisten prosessien perustana ovat tiedostamattomat fantasiat [10]. Wilfred Bion (1897–1979) tunnisti ryhmätilanteissa perusolettamustiloiksi nimeämiään fantasioita [11]. Sosiologi C. Wright Mills (1916–62) kirjoitti: ”Sosiologinen mielikuvitus tekee mahdolliseksi laajojen historiallisten

ilmiöiden ymmärtämisen sen kannalta, mitä ne merkitsevät ihmisten sisäiselle elämälle ja ulkoiselle elämäkululle” [12]. Filosofit Richard Rorty (1931–2007) suositteli tutkijoille kahta asennetta: mielikuvitusta ja toivoa [13, 14]. Poliitiikan ja kansainvälisten suhteiden tutkija Benedict Anderson (1936–2015) esitti ajatuksen kansakunnista ja valtioista kuviteltuina poliittisina yhteisöinä, jonka jäsen on vain, jos itsensä sellaiseksi mieltää [15].

Vuonna 2016 kustannustalo Routledge julkaisi laajan käsikirjan *The Routledge Handbook Of Philosophy Of Imagination* [16]. Vuonna 2020 julkaistiin ainakin kaksi keskeisesti mielikuvitusta tarkastelevaa teosta: erityispedagogikko Luca Tateon *A Theory of Imagining, Knowing, and Understanding* [17] ja filosofi Peter Langland-Hassanin *Explaining Imagination* [18]. Tateo sijoittaa mielikuvituksen yhdeksi ihmisen älyllisen toiminnan korkeimman tason prosessiksi aistien ja älykkyyden puoliväliin. Langland-Hassan määrittelee mielikuvituksen rakenneosiksi uskomukset, halut, arvostelmat, päätökset, aikomukset ja tavoitteet. Uskontotieteessä kuvittelu on noussut olennaiseksi teemaksi ja aiheesta on juuri julkaistu tuore kokoomateos *Kuvittelu ja uskonto. Taustoja, tulkin-taa ja sovelluksia* [19, 20].

Mielikuvituksen evolutiivinen varhaiskehitys

Bostonilainen neurotutkija Andrey Vyshedskiy julkaisi loppuvuodesta 2019 laajan artikkelin otsikolla *Neuroscience of Imagination and Implications for Human Evolution* [21]. Hän on esitellyt varsinaisiksi tutkimusalueikseen autististen häiriöiden sekä ihmisen mielikuvituksen ja tietoisuuden tutkimisen. Vuonna 2008 hän julkaisi teoksen *On the Origin of the Human Mind*, josta tuli uusintapainos 2014 [22]. Hän on ollut varsin aktiivinen julkaisemaan eri foorumeilla (mm. TED Talk [23], Wikipedia ja myöhemmät tämän artikkelin viitteet) aihepiiriinsä liittyviä artikkeleita ja muita julkaisuja, mutta niihin kohdistuvaa kritiikkiä tai arvioita en ole onnistunut löytämään. Siksi tyydyn lähinnä tiivistäen esittelemään hänen tuon toistaiseksi laajimman, edellä mainitun artikkelinsa.

Vyshedskiyn mielikuvitusta koskeva teoria lähtee liikkeelle olettamuksesta, joka koskee normaali-

lin eli *rekursiivisen kielen*¹ kehityksen alkuperää ja on lähestymistavaltaan paleoantropologinen². Hänen mukaansa on tarvittu geneettinen mutaatio hidastamaan prefrontaalisen aivokuoren (PFC, aivojen otsalohkon etuosa, yksi aivojen kolmesta pääassosiaatioalueesta) kehittymistä arviolta 100 000 vuotta sitten vähintään kahdella lapsella. Tämä mutaatio on saattanut laukaista tapahtumakaskadin, joka johti rekursiivisen kielen ja modernin mielikuvituksen omaksumiseen noin 70 000 vuotta sitten. Tämän Romulukseksi ja Remukseksi nimittämänsä oletuksen perusteella tutkija olettaa voivansa pystyä ratkaisemaan kielen evoluution pitkäaikaisen mysteerin [24]. Suurin piirtein tähän samaan leveyään aikaan paleoantropologit ja kielen alkuperän tutkijat sijoittavat ihmislajin suuren kehityksellisen harppauksen.

Vyshedskiy rakentaa olettamuksensa kolmen kehityksellisen harppauksen perustalle. Ensinnäkin noin 2,5 miljoonaa vuotta sitten valettiin kivijalalle antura eli voimakkaan valintapaineen alla metsästyksen myötä kehittyi parempi keskushermostosta ohjautuva näkökyky. Näköaisti ei enää ollut passiivisesti aistimuksia vastaanottava, vaan näköaistimuksille aktiivisesti *esivirittynyt* kokonaisu-järjestelmä. Tämä johti aluksi kykyyn muodostaa ei-kielellisiä mielikuvia. Esineiden kuvallistaminen mielen tasolla voitiin päätellä hominidien³ valmistamien kivityökalujen laadun ja tarkkuuden perusteella. Hominidi-aivoilla siten oli esivirittyneisyyden avulla kyky luoda *mielikuva* huomispäivän lihakirveestä. Toiseksi noin 600 000 vuotta sitten varsinaisen kivijalan mielikuvituksen ke-

- 1 Rekursiivisuus on se normaalin kielen ominaisuus, että sama rakenne voidaan toistaa periaatteessa rajattoman monta kertaa. Rekursiivisessa rakenteessa tietty rakenne on toisen samanlaisen rakenteen sisällä tai sen funktio toistuu uudelleen. Rekursiivisina on pidetty esimerkiksi rinnastavia rakenteita, että-lauseita tai relatiivilauseita. Myös sananjohto on prosessina rekursiivista: johdotukset voivat toimia edelleen uusien johdosten kantasanoina, jolloin muodostuu johtoketjuja. Generatiivisen kieliopin perustaja Noam Chomsky on pitänyt rekursiivisuutta ihmiskielen tärkeimpänä ominaisuutena (<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:rekursiivisuus>).
- 2 Paleoantropologia on tieteenala, joka tutkii ihmisen evoluutiota fossiilien kautta. Se hyödyntää useita tieteenaloja, kuten perinnöllisyystiedettä, ekologiaa ja paleoekologiaa sekä etologiaa.
- 3 Hominidi: iso ihmisapina, kädellisten lahkoon (*Primates*) ja ihmisapinoiden yläheimon (*Hominioidea*) kuuluva nisäkäsheimo, johon kuuluvat ihmiset, simpanssit, gorillat ja orangit.

hitykselle muurasi puhekyvyn esiaste eli ääntely. Puheäänien tuotolle välttämättömät kurkunpään ja henkitorven rakenteet olivat tuolloin kehittyneet nykytasolle ennen kuin nykyihmisen linja erkaantui neandertalinihmisen linjasta. Tämä laajensi esi-isiemme ääntelyvalikoimaa jopa niin paljon, että ilmaisujen runsauden on täytyntä olla sama kuin nykykielen sanojen määrä. Toisaalta nykyihmisen mielikuvitusta ilmentävät esineet, kuten eri elementtejä yhdistelevät maalaukset, vivah-teikkaat hautaukset, luiset silmäneulat ja rakennetut asunnot, alkoivat esiintyä vasta 70 000 vuotta sitten [25].

Puolen miljoonan vuoden kehitysviive

Yli puolen miljoonan vuoden ero monipuolisen ääntelykyvyn ja modernin kielen sekä mielikuvituksen kehittymisen välillä on hämmäntänyt tutkijoita vuosikymmeniä. Tutkiessaan mielikuvituksen kehittymistä lapsilla Vshedskiy kollegoinee löysi aikaikkunan nykyihmisen mielikuvituksen kehittymiselle. Aikaikkuna-hypoteesia tutkittaessa kävi ilmi, että niille nykyajan lapsille, joille ei varhaislapsuudessa puhuttu normaalia, täydellistä rekursiivista kieltä, ei koskaan kehity sellaista aktiivista konstruktivistista mielikuvitusta, joka on välttämätön mentaalisten kohteiden yhdistelylle ja vertailulle. Kyseisen toiminnan Vshedskiy on nimennyt prefrontaaliseksi synteeksiksi (PFS)⁴.

Vaikka foneettiset rakenteelliset edellytykset (kurkunpää) ääntelytasoisien puhekyvyn kehittymiselle olivat olemassa jo 600 000 vuotta sitten, niin varsinaisen puhekielen kehityksen kannalta jotain jäi siis puuttumaan vielä yli 500 000 vuodeksi. Kun yksi mutaatio noin 70 000 vuotta sitten johti prefrontaalisen aivokuoren viivästyneeseen kypsymiseen, se loi suotuisan ympäristön kahden kehittyvän piirteen – puhekyvyn ja mielikuvituksen – yhdistymiselle ja siten modernin ihmisen kehittymiselle. Aivokuoren viivästynyt kypsyminen tarvittiin siihen, että ympäristötekijöistä riippuvaisen rekursiivisen kielen oppimiseen käytettävissä oleva aika ja mielikuvituksen kehittymisen kannalta välttämätön aikaikkuna pitenevät noin

kahdesta noin viiteen vuoteen. Tämän mutaation oli välttämätöntä tapahtua vähintään kahdella sellaisella lapsella, jotka saattoivat varttua keskenään. Siten heille tuli mahdolliseksi keskenään kehittää rekursiivinen kieli, koska he eivät voineet oppia rekursiivista kieltä vanhemmiltaan. Nykylapsiltakin, jotka eivät aikaikkunan auki ollessa altistu rekursiivisella, ”normaalilla” kielellä käydyille keskusteluille, tulee kielestään aina puuttumaan ymmärrys PFS-kyvystä riippuvaisten avaruudellisten määreitten ja silmukoivien selitysten suhteen.

Vshedskiy kehittämän evoluution maa-maattisen mallin mukaan ihmislinjan oli hypättävä molemmat evoluutioesteet useiden sukupolvien kuluessa, koska PFC-kehitys-hitausmutaatio (joka löytyy kaikista nykyihmisistä, mutta ei neandertalinihmisistä) on myös haitallinen (edellyttää vanhemmiltä pidempää huolenpitoa lapsista) ja siksi sen odotusarvo on hävitä populaatiosta, ellei siihen liity valintaetua eli PFS:n (siis mielikuvituksen) ja rekursiivisen kielen hankkimista.

Nykyaikaisen puherakenteen ja mentaalisen, prefrontaalisen synteessin (PFS) kehittyminen

Synergeettinen yhdistelmä havainnon parempaa hallintaa yhdistettynä nykyaikaiseen puherakenteeseen johti syntaktisen eli lauseopillisen viestintäjärjestelmän kehittymiseen ja sitä seuraneeseen prefrontaaliseen *mentaalisen synteessin*: kykyyn vapaasti kuvitella mitä tahansa uutta asiaa. Nämä käyttäytymistasoltaan modernit ihmiset menestyivät mentaalisten mallinnusten suorittamisessa, mikä johti teknologisen kehityksen dramaattiseen kiihtymiseen; ihmispopulaation kasvu räjähti ja ihmiset asettuivat nopeasti planeetan kaikille asuttaville alueille. Ihmisestä tuli nopeasti hallitseva laji, jolla oli kyky henkisesti simuloida mitä tahansa suunnitelmaa ja sitten välittää se kumppaneilleen [26].

PFS:n merkityksen ymmärtämiseksi voidaan tarkastella kahta lausetta: 1. *A dog bit my friend* ja 2. *My friend bit a dog*. Merkityseroa on mahdotonta erottaa pelkästään sanoilla tai kieliopilla, koska sekä sanat että kieliopillinen rakenne ovat näissä kahdessa lauseessa identtisiä (suomeksi käännettäessä lauseiden esimerkillisyys hälvenee). Ymmärtääkseen ensimmäiseen lauseeseen sisäl-

4 Prefrontaalinen synteesi käytännössä tarkoittaa tavallisimmin tunnettua arkista, suunnittelevaa, muistelevaa, yhdistelevää ja arvottavaa mielikuvittelun ilmenemismuotoa. Prefrontaalinen viittaa aivojen etuosaloikkoon.

tyvän vahingon sekä toiseen lauseeseen sisältyvää huumoria kuulijan tulee kyetä rinnastamaan kaksi mentaalista objektia: ystävä ja koira. Vasta kun PFS muodostaa nämä kaksi erilaista kuvaa sielun silmille, voi ymmärtää eron näiden kahden lauseen välillä. Samoin sisäkkäiset (silmukoituneet, rekursiiviset) selitykset, kuten ”lohkareen päällä oleva käärme kukkulan takana olevan korkean puun vasemmalla puolella”, pakottavat kuulijat käyttämään PFS:ää erillisten kohteiden (käärme, lohkare, puu ja mäki) yhdistämiseksi uudeksi näkymäksi. Joustava mielen tason objektien yhdisteleminen ja silmukointi (eli rekursio) ovat kaikkien ihmiskielten ominaispiirteitä.

Mielikuvitus sateenvarjoterminä

Vyshedskiy esittää artikkelissaan, että mielikuvituksella on kehitysasteita, joiden luokittelu perustuu siihen, mikä aivoalue niissä on aktiivisena. Ne muodostavat kirjon sen suhteen, miten niitä ohjaa lateraalinen⁵ prefrontaalinen cortex (LPFC). Ne muodostavat myös kehityshistoriallisen ketjun siten, että unennäkö ja hallusinointi ovat varhaisin ja prefrontaalinen synteesi myöhäisin. Aikaisemat vaiheet esiintyvät myös muilla kuin ihmisellä, mutta prefrontaalinen synteesi ilmenee vain ihmisellä. Mielikuvitus on siten sateenvarjotermi, joka kattaa ainakin seuraavat ilmenemismuodot: 1) unennäkö ja unenomaiset hallusinaatiot, 2) amodaalinen eli näkymättömissä tapahtuva täydentäminen (hahmon tunnistaminen epätäydellisistä vihjeistä), 3) kategorisesti esioletettu spontaani kuvittelu (esivalmius olla havaitsemassa jotain haluttua, esimerkiksi ruokaa, silloin kun on nälkä; aiheeseensa perehtyneiden tutkijoiden esivalmius olla havaitsemassa jotain tieteellistä oivallusta; tai mustasukkaisuudesta kärsivän potilaan oireilu kuvittellessaan puolison uskottomuutta jatkuvasti ja kaikkialla), 4) muuttujien integrointi ja mentaalinen rotaatio (kyky kuvitella tietty objekti toisenlaisiksi kuin se on, kyky mielikuvissaan vaihtaa sen väriä, kokoa, muotoa ja määrää), 5) prefrontaalinen analyysi (PFA, kyky mielikuvien tasolla hajottaa jokin ajatus, kohde tai esine osiin) ja 6) prefrontaalinen synteesi (PFS, kyky yhdistää eri muisti-, havainto- ja opitun aineksen elementte-

jä uusiksi, ennalta arvaamattomiksi asioiksi ja esi-neiksi; arkinen, rationaalinen, mutta osin myös taiteellinen ja tieteellinen mielikuvitus, suunnittelu). Kaikki nämä mekanismit johtavat uusiin ja lähtökohtaisesti epätodellisiin aistimuksellisiin kokemuksiin ja muodostavat siksi osan mielikuvitusta, mutta jokainen näistä mekanismeista on neurobiologisesti erilainen [21]. Artikkelissa esitetään useita esimerkkejä siitä, miten erilaiset aivovammat ovat vaikuttaneet näiden kuvattujen mielikuvituskomponenttien toimintaan, ja siten tutkija liittyy vankkaan Neuvostoliiton aikaiseen aivovammojen tutkimusperinteeseen, mm. viitataan Alexander Lurian (1902–77) tutkimuksiin puhekyvyn häiriöistä eli afasiasta [27].

Mielikuvituksen tuottamien uusien ajatusten, mielikuvien ja hahmojen neuraalisen vakiintumisen muistijäljiksi Vyshedskiy selittää tapahtuvan periaatteessa samoin kuin havaintoaineksen vakiintuessa muistiin. Jokainen tuttu havainto- tai ajatusobjekti koodataan aivoihin neuroniverkostolla, joka tunnetaan neuronaalisena kokoonpanona (*neuronal ensemble*, NE) [28]. Jokaista muistiin tallennettua objektin sensorista komponenttia koodaavat fyysisesti aivojen takakuoren neuronit, koska ne yksin pystyvät tuottamaan tietoista kokemusta [29]. Neuronaalisten kokoonpanojen sidontamekanismi perustuu Hebbin periaatteeseen ”neuronit, jotka laukeavat yhdessä, myös kytkeytyvät yhteen” [30, 31]. Mielikuvitustoiminnassa tapahtuu toisistaan riippumattomien neuronaalisten objektikokoonpanojen synkronisaatio [32, 33]. Valveilla olon aikana synkronisaatio tapahtuu aivojen etuosista ja silloin on kyse PFS:stä. Kun taas synkronointi tapahtuu aivojen takaosista, on kyse unennäöstä tai hallusinaatiosta. Vyshedskiy myöntää, että tätä synkronointihypoteesia ei ole koskaan testattu suoraan, mutta sitä tukevat hänen mukaansa epäsuorasti useat kokeelliset todisteet [34, 35, 36, 37, 38].

Hereilläöoloajan ja unennäön aikaisen kuvittelun erilaisuus

Ollessamme hereillä suurinta osaa mielen sisäistä kuvittelua määrittää aivojen etuosasta toimintaa kontrolloiva verkosto. Päätätely, suunnittelu ja strategisointi ovat seurausta rakentavasta kuvittelusta, jota johtaa lateraalinen prefrontaali-

5 Lateraalinen: sivussa sijaitseva.

nen aivokuori (LPFC). Se toimii kuin nukketatterin ohjaaja herätellen ja liikutellen muistiin tallennettuja kohteita uusiksi yhdistelmiksi. Sen sijaan REM-unen⁶ aikaisen eloisan ja hallusinatorisen uneksimisen saavat aikaiseksi aivojen takaosan alueet (taka-aivokuori). Neurokuvantamishavainnot osoittavat, että LPFC ei ole aktiivinen unen aikana. Ilman LPFC:n hallintaa REM-unen aikana muistista tulevat kohteet voivat yhdistyä uusiksi, täysin odottamattomiksi ja sattumanvaraisiksi muodostelmiksi johtaen äkillisiin oivalluksiin. Unen muisto on lyhytikäinen, mutta jos herää oivalluksen aikana, se voi vakautua visiona pitkäaikaiseen muistiin ja siten olla myöhemmin aiheena mentaalille löydöksille. Hereillä ollessamme mielikuvituksemme kykenee ensisijaisesti rationaalisesti päättämään, suunnittelemaan ja strategisoimaan aiemmin opitun perusteella, mutta ei vapaaseen ja uutta aikaansaavaan luovuuteen [21].

Vyshedskiy käyttää esimerkkinä kolmea anekdoottia, joiden avulla kuvataan luovan mielikuvituksen eroa suunnitteleavasta mielikuvituksesta. Vuonna 1846 ompelukoneen keksinyt Elias Howe uneksi olevansa rakentamassa ompelukonetta. Unessaan hän joutui kuolemanvaaraan ja siinä yhteydessä näki keihään, jossa oli reikä kärjessä. Herättyään hän keksi sijoittaa silmän ompelukoneen neulan kärkeen eikä tyveen. Vuonna 1865 kemisti Fredrik Kekule pani alkuun aromaattisen kemian nähtyään unessa häntäänsä purevan käärmeen, mikä johdatti hänet ratkaisemaan bentseenin renasrakenteen. Otto Loewi näki vuonna 1921, jo 17 vuotta ongelmansa kanssa painittuaan unessa kokeen, jonka perusteella hän hereillä ollessaan pystyi todistamaan asetyylikoliinin merkityksen hermoimpulssin välittymisessä ja sai siitä Nobelpalkinnon vuonna 1934 [21]. Lisään tähän vielä yhden: akatemiaprofessori, matemaatikko Olli Lehto koskevassa kuoliinutisessa 4.1.2021 *Helsingin Sanomat* kertoi hänen muistelleen tieteellisiä oivalluksiaan seuraavasti: ”Uudet innovaatiot syntyivät usein heräämisen hetkellä, kun alitajunta oli työstänyt yön aikana vielä edellisenä iltana ratkaisemattomilta tuntuneita ongelmia.”

6 REM-uni: *rapid eye movements -uni on syvän unen vaihe, jolloin koetaan unennäkö ja silmät liikkuvat nopeasti.*

PFS-mielikuvitus erottaa ihmisen muusta luomakunnasta

Unen näkeminen ja ilmeisesti myös luova unelmoiminen on yksinkertaisin konstruktivisen mielikuvituksen muoto. Se on evoluution vanhin tapmallintaa tulevaisuutta. Ilman sitä elämä olisi vain yhtä nykyhetkeä ilman menneisyyttä tai tulevaisuutta. Ihmiset ovat säilyttäneet tämän kyvyn, mutta saaneet lisäksi paljon tehokkaampia aktiivisen mielikuvituksen muotoja, kuten PFS:n ja PFA:n. Vaikka on selvää, että kaikki mielikuvituksen mekanismit ovat nykyihmisten käytettävissä, on myös selvää, että kaikki mielikuvituksen mekanismit eivät ole kaikkien eläinten käytettävissä, vaikka jotkin selvästi ovat. Erottava tekijä on, että inhimillisen mielikuvituksen paletilla ei ole enää ollut geneettisiä rajoituksia kulttuurievoluution eli tuon 70 000 vuotta sitten tapahtuneen rekursiivisen kielenkäytön oppimisen seurauksena. Ihminen voi siksi kuvitella mitä tahansa kaiken sen perusteella, mitä kulttuuriperintö, omat havainnot maailmasta ja oppiminen tekevät mahdolliseksi – ja sen lisäksi myös ennalta arvaamatonta, täysin uutta ja yllättävää satunnaisten unien tai muiden regressiivisten tilojen yhteydessä.

Kielitieteilijät ovat päätyneet samanlaisiin johtopäätöksiin kuin Vyshedskiy, esimerkiksi Pauli Brattico artikkelissaan *Erottava tekijä* kirjoittaa: ”Erottava tekijä liittyy ihmisen kykyyn omaksua luonnollinen kieli. Lapsi oppii luonnollisen kielen spontaanisti” ja ”...erottava tekijä tarjoaa ihmislapselle kognitiivisen työkalupakin, joka avaa oven kielen maailmaan samalla tavalla kuin hänen näköjärjestelmänsä avaa oven visuaaliseen, näkemisen maailmaan”. [39]

Vyshedskiyn keskusteluun nostamia ajatuksia

Vyshedskiy kritisoi kuvittelun (*imagination*) liian yksinkertaista ja monimerkityksellistä määrittelyä, joka on hänen mukaansa säilynyt samana tuhansia vuosia ja sotkenut suurten ajattelijoiden mieltä. Ivan Pavlov (1849–1936) nostetaan ensimmäiseksi tieteilijäksi, joka pystyi erottamaan toisistaan taiteellisen mielikuvituksen tieteellisestä ja sijoittamaan ensin mainitun toimimaan koko aivojen alueella, kun viimeksi mainitun mentaalinen toiminta-alue on etuaivolohkoissa [40]. Vyshedskiy

viittaa useisiin, selvästi mielikuivustoiminnoista epämääräisin termein kirjoittaneisiin tutkijoihin, mm. Yuval Noah Harariin, joka käytti ilmiöstä ilmaisua ”kyky keksiä fiktiota” [41]. Kirjoittaja myöntää, että artikkelissa esitettyjen kuuden mielikuvituksen ilmenemismuodon lisäksi voi olla muitakin. Päiväunelmointi ja valveunen on tulkitu yhdistelmämuodoiksi. REM unennäkökyvyn arvioidaan kehittyneen 140 miljoonaa vuotta sitten ja sikiön on arveltu näkevän unia jo raskauden viimeisen kolmanneksen aikana [42]. Muillekin mielikuvituksen ilmenemismuodoille esitetään kehitysaikataulut. Asteeltaan korkeimman muodon eli PFS:n arvellaan siis kehittyneen vasta noin 70 000 vuotta sitten. Yksilönkehityksessä lapset saavuttavat tämän tason kolmannen ja neljännen ikävuo- den välillä.

Vyshedskiy mukaan PFS:n varhaisen omaksu- misen tärkeyttä ei voi yliarvioida. Tämä on tullut esiin erityisesti autistisia lapsia tutkittaessa. Häiriintynyt PFS vaikuttaa käytännöllisesti katsoen yksilön kaikkeen verbaaliseen, kognitiiviseen ja sosiaaliseen toimintaan mukaan lukien joustavan syntaksin (lauseopin) ja avaruudellisten määrei- den ymmärtämisen [43]. Tämän myötä erityisesti korostuu se, miten tärkeää pienelle lapselle (0–5 v) on kuulla puhetta (tai oppia viittomia). Perusartikkelissa on esitetty vertaus: ”Aivan kuten ribosomi syntetisoi aminohappoja proteiineiksi käyttämällä mRNA:han kirjoitettua ohjelmaa, niin myös LPFC syntetisoi muistiin tallentuneista aineksista uusia yhdistelmiä käyttäen ohjaavana tekijänä kuulluis- sa lauseissa olevaa ohjelmaa” [21].

Mielikuvituksen mahdollisuudet

Koska Vyshedskiy on myös juuri autismitutki- ja, niin on ymmärrettävää, että hänen huolenaan on ensisijaisesti PFS:n alikehittyneisyys eli mie- likuvituksen vähäisyys. Kokonaan tarkastelua tai edes viittausta vaille jää kysymys siitä, mikä mei- dät ihmiset saa yhtäältä uskomaan joihinkin mie- likuvituksemme tuottamiin ajatuksiin tai kohtei- siin, epäilemään toisia ja hylkäämään kolmannet. Kirjoittajan esittämä mielikuvituksen kehityshis- toria tukee varsin vahvasti alussa esitettyä Cas- toriadiksen ajatusta ihmisen mielikuvituksen lii- kakasvusta. Inhimilliselle mielikuvitukselle ei ole kuviteltavissa mitään rajaa. Mielikuvitus on taus-

tavirtana myös kaikelle sille arki ajattelun kannalta käsittämättömässä ja ajoittain massiivisiin mitta- suhteisiin kasvaneessa pahassa, mitä historia mei- le todistaa. Monessa mielessä voinee myös yhtyä Castoriadiksen käsitykseen ihmisestä hulluna ja maapallon mittasuhteissa tasapainoiseen elämään kykenemättömänä lajina, joka mielikuvituksellisil- la ratkaisullaan ja valinnoillaan tuhoaa omia elä- män edellytyksiään.

Kuitenkin PFS-mielikuvitukselle määritelty va- paus antaa mahdollisuuden muuhunkin. Filosofi Rortyn viitaten meille suositellaan kahta asennet- ta: mielikuvitusta ja toivoa. ”Vaikka tiede ei pys- ty määrittämään totta ja oikeaa, tieteellinen tut- kimus avaa mielikuvituksemme käsittämään, mitä kaikkea erilaista maailmassamme voi olla.” [13, 14]

Loppuviitteet

- [1] Keinänen, M (1995): Mielikuvitus ja rationaalisuus – Corne- lius Castoriadiksen yhteiskuntafilosofian ongelmia, teoksessa *Ajatus 51. Suomen filosofisen yhdistyksen vuosikirja 1994*. Hel- sinki: Suomen Filosofinen yhdistys – Filosofiska Föreningen i Finland.
- [2] Castoriadis, C: (1997): *MAGMA Tutkielmia yhteiskunnan imagi- naarisista instituutioista*. Helsinki: Hanki ja Jää/ Kustannusosa- keyhtiö Tammi.
- [3] Castoriadis, C: (1975): *L’Institution Imaginaire de la société*. Paris: Seuil.
- [4] suomisanakirja.fi
- [5] mielikuvitus – Wikisanakirja (wiktionary.org)
- [6] Tieteen termipankki 8.1.2021: *Filosofia: imaginaatio*.
- [7] Hendrix J: *Plotinos and the Artistic Imagination*. https://www.academia.edu/14155099/Plotinos_and_the_Artistic_Imagination
- [8] Mansikka, T (2020): Poeettinen mielikuvitus 1600-luvul- la. Descartes ja entusiasmia modernien tieteiden synnyssä, teoksessa *Kuvittelu ja uskonto. Taustaa, tulkintaa ja sovelluksia*. Toim. Aila Viholainen, Jaana Kouri, Tiina Mahlamäki. Suoma- laisen kirjallisuuden seura.
- [9] Rycroft, C (1975): Freud and the Imagination. *The New York Review*, April 3, 1975 issue.
- [10] Bott Spillius, E., Milton, J., Garvey, P., Couve, C. ja Steiner, D. (2011): *The New Dictionary of Kleinian Thought*. Routledge.
- [11] Bion, W (1961): *Experiences in Groups and Other Papers*. Lon- don. Tavistock Publications Ltd (Suomennettu: Kokemuksia ryhmistä. 1979. Weilin + Göös).
- [12] Mills, C. W. (1959): *The Sociological Imagination*. Oxford Uni- versity Press. (Suomennettu: Sosiologinen mielikuvitus. 2015. Gaudeamus.)
- [13] Saarinen R (2020): *Oppi toivosta*. Gaudeamus.
- [14] Rorty, R (2000): *Philosophy and Social Hope*. Penguin.
- [15] Anderson, B (1983, uudistettu 2006): *Imagined Communities. Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*. Verso (Suomennettu: Kuvitellut yhteisöt. 2007. Vastapaino).
- [16] Kind, A (toim. 2016): *The Routledge Handbook Of Philosophy Of Imagination*. Routledge.
- [17] Tateo, L (2020): *A Theory of Imagining, Knowing, and Under- standing*. Springer Nature Switzerland AG.
- [18] Langland-Hassan, P (2020): *Explaining Imagination*. Oxford University Press.
- [19] Viholainen, A, Kouri, J, Mahlamäki, T (2020): *Kuvittelu ja uskonto. Taustaa, tulkintaa ja sovelluksia*. Helsinki: Suomalai- sen Kirjallisuuden Seura.

- [20] Teoksen arviointi, Piirtola O (2021): Kuvittelu tutkimuksen apuvälineenä. *Tieteessä tapahtuu* 2/2021, 70–72.
- [21] Vyshedskiy, A (2019): Neuroscience of Imagination and Implications for Human Evolution. *Curr Neurobiol* 2019; 10(2): 89–109.
- [22] Vyshedskiy, A (2014): *On the Origin of the Human Mind. MobileReference.* (ladattavissa osoitteessa <http://worldlibrary.org/>)
- [23] Vyshedskiy, A (2016): The neuroscience of imagination | TED Talk (Animaatio, joka avaa havainnollisesti tutkijan käyttämät avainkäsitteet).
- [24] Vyshedskiy, A (2019): Language evolution to revolution: the leap from rich-vocabulary non-recursive communication system to recursive language 70,000 years ago was associated with acquisition of a novel component of imagination, called Prefrontal Synthesis, enabled by a mutation that slowed down the prefrontal cortex maturation simultaneously in two or more children – the Romulus and Remus hypothesis. *Research Ideas and Outcomes* (2019). DOI: 10.3897/rio.5.e38546.
- [25] Vyshedskiy, A (2019): Development of behavioral modernity by hominins around 70,000 years ago was associated with simultaneous acquisition of a novel component of imagination, called prefrontal synthesis, and conversion of a preexisting rich-vocabulary non-recursive communication system to a fully recursive syntactic language. *bioRxiv*. doi: <https://doi.org/10.1101/166520>.
- [26] Vyshedskiy, A (2014): The Evolution of Language, pp. 344–352, https://doi.org/10.1142/9789814603638_0046. *Proceedings of the 10th International Conference, EVOLANG 10*, Vienna, Austria, 14–17 April 2014.
- [27] Luria AR (1970): *Traumatic aphasia*. The Hague: Mouton.
- [28] Hebb, D O (1949): *The organization of behavior: A neuropsychological approach*. John Wiley & Sons.
- [29] Koch C, Massimini M, Boly M, Tononi G (2016): Neural correlates of consciousness: progress and problems. *Nat Rev Neurosci*; 2016; 17: 307.
- [30] Quiroga RQ, Kreiman G, Koch C, Fried I (2008): Sparse but not ‘grandmother-cell’ coding in the medial temporal lobe. *Trends Cogn Sci*. 2008; 12: 87–91.
- [31] Singer W (2007): Binding by synchrony. *Scholarpedia*. 2007; 2: 1657.
- [32] Vyshedskiy A, Dunn R (2015): Mental synthesis involves the synchronization of independent neuronal ensembles. *Res Ideas Outcomes*. 2015; 1: e7642.
- [33] Vyshedskiy A, Dunn R, Piriyatinsky I (2017): Neurobiological mechanisms for nonverbal IQ tests: implications for instruction of nonverbal children with autism. *Res Ideas Outcomes*. 2017; 3: e13239.
- [34] Hipp JF, Engel AK, Siegel M (2011): Oscillatory synchronization in large-scale cortical networks predicts perception. *Neuron*. 2011; 69: 387–396.
- [35] Sehatpour P, Molholm S, Schwartz TH, Mahoney JR, Mehta AD ym. (2008): A human intracranial study of long-range oscillatory coherence across a frontal–occipital–hippocampal brain network during visual object processing. *Proc Natl Acad Sci*. 2008; 105: 4399–4404.
- [36] Hirabayashi T, Miyashita Y (2005): Dynamically modulated spike correlation in monkey inferior temporal cortex depending on the feature configuration within a whole object. *J Neurosci*. 2005; 25: 10299–10307.
- [37] Rodriguez E, George N, Lachaux JP, Martinerie J, Renault B ym. (1999): Perception’s shadow: long-distance synchronization of human brain activity. *Nature*. 1999; 397: 430.
- [38] Uhlhaas PJ, Singer W. (2006): Neural synchrony in brain disorders: relevance for cognitive dysfunctions and pathophysiology. *Neuron*. 2006; 52: 155–168.
- [39] Brattico, P (2011): Erottava tekijä. *Virtittäjä* 2/2011, 221–238.
- [40] Pavlov IP (1949): *Lectures on conditioned reflexes. Vol. II. Conditioned reflexes and psychiatry*.
- [41] Harari YN (2014): *Sapiens: A brief history of humankind. Random House.* (Suomennettu: Sapiens. Ihmisen lyhyt historia. 2017. Bazar.)
- [42] Birnholz JC (1981): The development of human fetal eye movement patterns. *Science*. 1981; 213: 679–681.
- [43] Lovaas OI, Schreibman L, Koegel R, Rehm R (1971): Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *J Abnorm Psychol*. 1971; 77: 211.

Kirjoittaja on jyväskyläläinen eläkkeellä oleva lääketieteen ja kirurgian tohtori, psykiatrian erikoislääkäri ja ryhmäpsykoanalyttikko.

SUOMEN LAJITIEOKESKUS

Kansallinen tutkimusinfrastruktuuri Suomen Lajitietokeskus niittää mainetta maailmalla. Suomalainen ratkaisu sisällyttää lajitieto ja datan koko arvoketju samaan järjestelmään on ainutlaatuinen. Muissa maissa erityyppiset lajitiedot sekä tiedon arvoketjun eri vaiheet, eli digitoiminen, kerääminen, kokoaminen, jakaminen ja hyödyntämisen mahdollistaminen, hallitaan yleensä monessa erillisessä tietoinfrastruktuurissa.

Suomen Lajitietokeskusta koordinoi ja kehittää Helsingin yliopiston Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus. Lajitietokeskus digitoi luonnontieteellisiä kokoelmanäytteitä ja tuottaa digitaalisia DNA-viivakoodeja, kerää ammattilaisten ja kansalaisten valmiiksi digitaalisia lajihavainnot. Se myös yhtenäistää eri lähteistä kerätyn datan, jakaa sen kaikkien käyttöön sekä tarjoaa ympäristö- ja luonnonvarahallinnolle datanhallinnan palveluja.

Lajitietokeskus jakaa portaalistaan www.laji.fi lähes 39 miljoonaa lajihavaintopistettä (sijaintia kartalla), jotka edustavat yli 40 000 lajia. Data-massa koostuu 444 eri aineistosta. Suurin osa aineistoista tulee luonnontieteellisistä kokoelmista. Kaikkiaan 11 suomalaista kokoelmia hallinnoivaa organisaatiota jakaa tietoaan Lajitietokeskuksen kautta, mutta lisäksi sieltä on saatavissa merkittäviä havaintoaineistoja mm. Luonnonvarakeskuksesta, Suomen ympäristökeskuksesta ja Metsähallituksen Luontopalveluista sekä lukuisista kansalaistiedehankkeista.

”Kymmenen vuotta sitten meillä kiteytyi Luomuksessa visio kaikkien yhteisestä lajitietopalvelusta. Vuonna 2012 saimme ympäristöministeriön johdolla aikaiseksi kansallisen tahtotilan sekä mandaatin edetä”, toteaa Lajitietokeskuksen kehittämistä Luomuksessa johtanut, tämän vuoden alusta Suomen ympäristökeskuksen pääjohtajaksi siirtynyt Leif Schulman.

VASTUUNALAISTA JA HUIMAAVAN IHANAA

SANOMALEHTINAISTEN TYÖ JA SEN MERKITYKSET

REETTA HÄNNINEN

1900-luvun alkupuoliskolla suomalaisissa sanomalehdissä työskenteli kymmeniä naisia. Toimittajan työtä ei pidetty naisille soveliaana, sillä ammattiin kuului epäsäännöllisyyttä, epämääräisyyttä ja alkoholinkäyttöäkin. Sanomalehtinaisille työ oli kuitenkin merkityksellistä monin tavoin. Se toi toimeentulon, avasi suljettuja ovia yhteiskunnan eri alueille ja antoi mahdollisuuden nostaa esiin aiheita, jotka muuten olisivat jääneet piiloon. Artikkelini pääosassa ovat Helsingin Sanomien sanomalehtinaiset 1920-luvun lopulla ja 1930-luvulla.

Toimitukseen oli liittynyt (–) Tekla Hultin, jonka tulo vakinaiseksi toimittajaksi oli alussa outoa ja tavallaan vähän niinkuin peloittavaakin, mutta joka osottautui piankin yhtä hyväksi ja ymmärtäväiseksi työtoveriksi kuin miehisetkin.¹ Näin muisteli naistoimittajan työhön tuloa toimittaja Erkki Reijonen kymmeniä vuosia oudon ja pelottavan tapahtuman jälkeen. Kun Hultin aloitti *Päivälehd*en ulkomaanosaston vastaavana toimittajana vuonna 1893, tuli hänestä Suomen ensimmäinen kokopäiväinen naistoimittaja. Hultinin tulo ei kuitenkaan ollut lähtölaukaus naisten vyörylle toimitukseen. Edistysmielisesä *Päivälehd*essä hän jäi ainokaiseksi. Lakkauteun lehden jatkajaksi perustetun *Helsingin Sanomien* toimituksessa oli aluksi vain yksi vakituinen nainen, kirjallisuuskriitikko Anna-Maria Tallgren. Ammattinimikekin oli pitkään sukupuolelle merkitty, sillä yleisesti puhuttiin sanomalehtimiehistä. Pariisissa asuva toimittaja Irja Spira tosin ehdotti 1920-luvun lopussa sen tilalle nimitystä ”lehdistäjä” – ja oli ainakin puoliksi tosissaan.

Nainen toimituksessa oli siis outo ilmestys. Toisen maailmansodan aikana heidän määränsä kasvoi jopa aivan pienienkin lehtien toimituksissa, kun miehet joutuivat rintamalle ja TK-joukkoihin. Naistoimittajat herättivät silloinkin ristiriitaisia tunteita. Suomen ensimmäisen toimittajille suunnatun opaskirjan laatinut Akseli Routavaara piti heitä sopivina raskassoutuisen journalismin piristämiseen, mutta ei objektiiviseen työskentelyyn. *Helsingin Sanomien* toimitussihteeri Jouko ”Jopi” Ruotsalainen puolestaan arvioi naisen hermokoneiston olevan liian heikko vaatimaan toimitussihteerin työhön – siitäkkin huolimatta, että naiset hoitivat tätä pestiä kunnialla jatkosodan aikana.² Sotien jälkeen ja etenkin silloin, kun suuret ikäluokat tulivat työikään, naisten määrä yhä kasvoi. Toimittajien sukupuolijakauman muutokset eivät kuitenkaan näkyneet kovin nopeasti alan työkuulttuurissa, kuten Heidi Kurvinen on todennut.³

1 Erkki Reijonen: Muisteloita *Päivälehd*en ensi vuosikymmeneltä. Teoksessa *Päivälehd*en muisto 1889–1929. Helsingin Uusi Kirjapaino 1929.

2 Niklas Jensen-Eriksen, Alekski Mainio ja Reetta Hänninen: *Suomen suurin. Helsingin Sanomat 1889–2019*. Siltala 2019.

3 Heidi Kurvinen: ”En mä oo mies enkä nainen. Mä oon toimittaja.” *Sukupuoli ja suomalainen toimittajakunta 1960- ja 1970-luvulla*. Acta Universitatis Ouluensis. B Humaniora 113, Oulun yliopisto 2013.

Ammattijärjestökin muutti nimensä Suomen Sanomalehtimiesten Liitosta Journalistiliitoksi vasta vuoden 1994 alussa.

Naisten rooli kaupallisessa sanomalehdessä

Tässä artikkelissa, aivan kuten väitöskirjatutkimuksessani, keskityn *Helsingin Sanomien* toimitukseen ja sotien väliseen aikaan.⁴ Aika, joka jäi pioneerinaistoimittajien ja sota-ajan väliin osoittautui kiinnostavammaksi kuin olisin osannut aavistaa. Yksi tutkimustyön tuloksista ja samalla väitöskirjan lähtökohta oli, että tänä aikana naisten määrä Suomen suurimmassa sanomalehdessä alkoi kasvaa. Vuoden 1927 alussa lehden toimituksessa ei ollut yhtään naista, mutta vuonna 1939 heitä oli jo 11 – noin kuudesosa kaikista työntekijöistä.

Syyt kasvun määrään löytyvät sanomalehdessä muuttuvasta roolista. *Helsingin Sanomat* oli jo pitkään halunnut tavoitella laajoja lukijajoukkoja sen sijaan, että olisi kosiskellut vain poliittisesti samanmielisiä lukijoita. Päätoimittaja Eljas Erkon kaudella tämä kehitys kiihtyi, aikalaisten silmissä jopa niin paljon, että Anna-Maria Tallgren puhui halveksuvasti ”Erkon rahamylystä”.

Lukijoita houkuttelevaan lehteen sopi palkata naisia, joiden ajateltiin kirjoittavan ”kepeällä kynällä”. Heidän tekstiensä odotettiin keventävän lehden sisältöä – ja siten myös laajentavan lukijajohjaa. Naiset kirjoittivat esimerkiksi pakinoita, jotka kiinnostivat sekä mies- että naislukijoita sekä matkareportaaseja, joihin heidän sukupuolensa toi eksoottisen lisän.

Lisäksi toimituksen naisten oli määrä kirjoittaa aiheista, joiden toivottiin houkuttelevan naislukijoita. Lehti tavoitteli mainostajia ja mainostajat kodin kulutustarvikkeiden hankinnasta vastaavaa naista, joka mainostajien itsensä mukaan määräsi noin 80 % ostoksista ja piti siis ”suurimmaksi osaksi markkinoita kauniissa käsissään”. *Helsingin Sanomat* mainosti olevansa koko perheen lehti, joten naiskirjoittajat vastasivat myös lapsille suunnatusta sisällöstä, kuten sarjakuvista.

Lehdelle nainen oli siis tärkeä sekä suurelle yleisölle suunnatun sisällön keventäjänä että uu-

4 Artikkelin lainauksineen perustuu tähän väitöskirjaan. Reetta Hänninen: *Kevyt ja pirteä kynä? Naisten ensimmäinen aalto Helsingin Sanomien toimituksessa sotien välisenä aikana*. Helsingin yliopisto, Unigrafia 2019.

sien lukijaryhmien houkuttelijana. Mielikuva sanomalehtinaisista näyttäytyy ajan lehdistössä kaksijakoisena. Joissakin juttutyypeissä hän sai edustaa uutta, modernia, merkillistä ja rohkeaa seikkailijaa, kuten ranskalainen ”kynäritaritar” Tityana, mutta usein hänet esiteltiin hupaisana ”naisen logiikan” edustajana. Vuonna 1928 kiersi sanomalehdissä koomisen uutisen muotoon kirjoitettu juttu otsikolla ”Tulipalospelostus”, jossa naistoimittaja lähetettiin raportoimaan tulipalosta. Kuvitteellinen naistoimittaja keskittyi kuvitteellisessa uutisessa maalailemaan kuutamaisen yön tunnelmaa ja liekeistä pelastetun rouvan muodikkaita hiuksia.

Naistoimittajat itse puhuivat vain harvoin oman ammattinsa edustajana. Yksi harvoista on nimi-merkki ”Kreetta” *Keskisuomalaisessa*, joka tiivistä pakinassaan naisen kaksoisroolin: ”Naistoimittaja ei ole mikään toimittaja, mutta hän ei myöskään ole mikään nainen. Hänelle ei tarvitse olla kohtelias.” Samaa sanoo elämäkerrassaan työn ulottuvuuksia ja sukupuolensa merkitystä pohtinut *Uuden Suomen* Anni Voipio. Hän sai vastaanottaa monia puhelinoitoja, joissa toivottiin langan päähän ”oikeaa” toimittajaa. ”Se sama helvetin nainenko se siellä vastaa?” huusi eräs pettynyt soittaja.⁵

Sotia edeltävien vuosikymmenten naistoimittajien oma ääni onkin kuulunut perin harvoin. Nyt nostan esiin kolme tekijää: Vappu Roosin, Sirkka Ruotsalaisen ja Seere Salmisen. Heidän kauttaan tuon esille toimitustyön erilaisia merkityksiä.

Seere Salminen (os. Sario, 1894–1977) tunnetaan Suomisen perhe -kuunnelmien ja -filmien toisena käsikirjoittajana. Hän kirjoitti pakinoitaan *Helsingin Sanomiin* vuodesta 1933 lähtien ja kuului vuodesta 1935 alkaen toimittajakuntaan vakituisesti. ”Serp” sai parempaa palkkaa kuin moni miestoimittaja.

Sirkka Ruotsalainen (os. Nuormaa, 1901–95) oli lehden omistajan ja päätoimittajan Eljas Erkon sihteeri ja todellinen monitoimintatarkkijä. Ruotsalainen käänsi uutisia ulkomaisilta uutistoimistoilta, toimitti tiedeuutisia, kirjoitti pakinoita ja naistenpalsta. Lisäksi hän käänsi *Aku Ankka* -sarjakuvaa ja muokkasi sitä Suomen oloihin sopivaksi.⁶

Vappu Roos (1910–97) oli lehden ensimmäinen naisreportteri. Roos aloitti satamatoimittajana, eli haastatteli Turussa Suomeen palaavia matkalaisia tai maahan tulevia ulkomaalaisia vieraita. Sieltä hän siirtyi Helsingin toimitukseen, jossa teki työtä sekä *Helsingin Sanomiin* että vastaperustettuun *Ilta-Sanomiin* ja toimi myös kirjallisuus- ja teatteriarvostelijana.

Kirjoittamalla ansaitseminen – Seere Salminen

Salminen oli aloittanut pakinoiden kirjoittamisen jo 1920-luvun alussa Lontoon lähetystössä työskennellessään. Hän tarjosi Lontoon-kirjeitään suomalaisiin lehtiin ystävänsä Ilona Jalavan kautta ja sai vakituisesti tilaa *Uudessa Suomessa*. Lähetystössä Salminen tutustui myös *Helsingin Sanomien* tulevaan päätoimittajaan ja omistajaan Eljas Erkkoon. Hän kirjoitti hyvin erityyppisiä tekstejä: näytelmiä, romaanikäännöksiä ja matkakuvauksia. Hän ei hyljeksinyt mitakaan kirjoittamiseen liittyviä töitä. Salminen päätyi muun muassa kääntämään Sun Maid -yrityksen mainoksia suomeksi ja teki ”rusinaherroille” kuluttajatutkimusta kesälomamatkallaan.

Työnteolla olikin Salmiselle jonkinlainen itseisarvo. Häämatkallaankaan Salminen ei jaksanut löhöillä paria päivää kauempaa, vaan kyllästyi pian toimeentuloon. Myöhemmin hän oleskeli puolisonsa työn vuoksi Kauko-idässä ja tuskitteli työn vähyyttä. Postin tulo kesti kuukauden, mikä hankaloitti monia kirjoitustöitä. ”Kyllä minä olen huomannut, että 20-vuotinen säännöllinen työ jättää ihmiseen sellaisen tunnelman, että hän ei ole happy ilman työtä”, hän summasi ajatuksiaan.

Olenainen osa työn merkityksellisyyttä oli toimeentulo. Salminen oli elättänyt itsensä nuoresta pitäen. Hän opiskeli Helsingissä jatko-opistossa, mutta jätti sen kesken ja hankki työpaikan ensin pankista ja myöhemmin ulkoministeriöstä. Aluksi Salminen kirjoitti konttoristin työn ohella, kunnes pystyi jättäytymään kokonaan kirjoitustyön varaan. Lontoossa asuessaan Salminen uskoi raha-asioiden hoitamisen Ilona Jalavalle ja muisti aina kysyä, kuinka paljon kirjoituskilpailujen pal-

5 Anni Voipio: *Lehtimatka. Sattumia kahdelta vuosikymmeneltä*. WSOY 1966.

6 Reetta Hänninen: Ruotsalainen, Sirkka. Kansallisbiografia-

verkkojulkaisu. *Studia Biographica* 4. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 1997– (viitattu 11.5.2021).

kinnot tai muut palkkiot olivat. Kaukomaailta hän ei aina jaksanut kirjoittaa kuulumisiaan edes hyvillenyistä, sillä sanomalehdet odottivat myös matkakuvauksia. Suomeen jääneelle Sirkka Ruotsalaiselle hän selitti: ”Minun on viisaampaa kirjoittaa niistä lehtiin ja lyödä myyntiä – minkä seikan tietenkin ymmärrät.”

Vuonna 1933 *Helsingin Sanomat* ilmoitti julkaisuvansa ”Serpin” matkapakinoita yksinoikeudella. Aiemmin hänen artikkeleitaan julkaistiin useissa sanoma- ja aikakauslehdissä. Julkaisuvälineellä ei sinänsä ollut merkitystä. ”Katsos, pääasia mulle nyt olisi, että joku ottaisi näitä ja antaisi rahaa”, hän summasi Jalavalle. Vuonna 1928 Salminen laski ansainneensa kirjoituksilla 6 000 markkaa. Summa oli hänen mielestään ”aika sievä naisen aivoilla kootuksi”, mutta enemmänkin voisi tienata. Salminen vertasi itseään ”painosten kuningattareksi” kutsuttuun Hilja Valtoseen, joka naisille suunnatut romaanit olivat myyntimenestyksiä.

Salminen ymmärsi, mitä häneltä kirjoittajana odotettiin ja osasi hyödyntää näitä odotuksia. Nykytermein voisi sanoa hänen rakentaneen itselleen hyödyllisen henkilöbrändin. Kevyt ja pirteä oli se, mitä Serpiltä odotettiin ja sitä hän tarjoili, vaikka helpolta näyttävä teksti ei aina syntynyt tuskitta. Salminen menestyi alallaan ja *Helsingin Sanomissa* hän ansaitsi paremmin kuin moni mies. Vuosien aikana ehti ilmestyä tuhansia pakinoita, ”Serpentiinejä”, lisäksi Salminen eteni yhtiön aikakauslehtipuolella *Valittujen Palojen* päätoimittajaksi. Samaa aikaan hän kirjoitti näytelmiä, matkakirjoja, romaaneja, kuunnelmia ja elokuvakäsikirjoituksia.⁷ Sanomalehtityö olikin kirjoittamalla ansaitsevalle Salmiselle vain yksi toimeentulon haara.

Kapteenin käskystä – Sirkka Ruotsalainen

Ruotsalainen oli myös Eljas Erkon tuttava. He olivat tutustuneet toisiinsa jo lapsina, kun Nuormaat ja Erkot olivat yhtä aikaa maanpaossa New Yorkissa. Ruotsalainen työskenteli Eljas Erkon alaisuudessa ensin Tallinnan ja sen jälkeen Lontoon lähetystössä. *Helsingin Sanomiin* hän tuli vuonna 1930. Paikka oli myrskyisä: Ruotsalainen oli päätoimittajan sihteeri ja Erko oli tunnettu vaatavana

esimiehenä, jonka mielialat ailahtelivat. Sihteerin työn ohella Ruotsalainen osallistui myös toimitukselliseen työhön. Tehtävät eivät olleet sotien välisenä aikana vielä eriytyneet, kuten myöhemmin, ja myös avustavissa tehtävissä olevat työntekijät saattoivat kirjoittaa lehteen.

Ruotsalaisen vastuulle annettiin naistenpalsata. Hän kertoi joutuvansa tappelamaan joka lauantai toimitussihteerien kanssa, jotta palsta saisi tilaa lehdessä. Se oli kuitenkin ”korkeimman suojeluksessa” ja määrätty ilmestymään säännöllisesti. Päätoimittaja itse siis vaati, että naisten palstalle annettiin tilaa. Muut toimituksen miehet pitivät ”sellaista naisellista höpötystä roskana – jota se ehkä onkin – ja panevat mieluummin paikalle shakkia tai muuta jännittävää”, kertoi Ruotsalainen. Hän itse ei tuntenut suurta intohimoa muodista kirjoittamiseen. Se oli kaukana hänen omista intresseistään, mutta ”kapteenin käskystä on tehtävä mitä hyvänsä”. Kielitaitoinen ja savenavalmis Ruotsalainen näyttäytyykin toimituksen monitoimityöntekijänä, joka tarttui kaikkeen työhön, mitä eteen kannettiin. Päivätyönsä lisäksi hän käänsi romaaneja ja lastenkirjoja, esimerkiksi Tammen *Kultaiset kirjat* -sarjassa ilmestyi hänen suomennoksiaan.

Työ ei silti aina sujunut hyvin. Ruotsalainen piti silmänsä auki muiden työtilaisuuksien varalta ja syynä oli nimenomaan esimiehen käytös. ”Jos totta puhun, olen ollut niin perinjuurin kyllästynyt kovaan komentoon erään vussin herran taholta, jonka hyvin tunnet Lontoon ajoilta”, hän uskoutui Seere Salmiselle. Ruotsalainen oli kysellyt paikkoja ulkoministeriöstäkin, mutta pyysi Salmista pitämään asian omana tietonaan. Viihtyvyys oli pitkälti kiinni esimiehen oikuista: veroilmoitusta viereisessä huoneessa täyttävän Erkon läheisyydessä ei ollut miellyttävä työskennellä. Toisaalta leppoisina kesäkuukausina kaikki saattoi olla helppompaa – etenkin silloin, kun päätoimittaja viihtyi golf-kentällä.

Salmisen tavoin Ruotsalaisen urapolku johdi yhtiön aikakauslehtiin. Hän käväisi *Valituissa Paloissa* ennen Salmista, mutta päätyi *Aku Ankka* -lehden ensimmäiseksi päätoimittajaksi. Lehti lanseerattiin Suomessa vuonna 1951. Se alkoi ilmestyä vuoden 1952 alussa ja myi alusta alkaen hyvin. Ruotsalaisella oli suuri vaikutus lehden menes-

⁷ Ks. esim. Seere Salminen: *Lontoo. Opas Lontoon-kävijöille*. Helsinki 1929; Seere Salminen (nimellä Serp): *Kiinassa kukaan on kummempi*. WSOY 1935.

tykseen. Hän suomensi kaikki tarinat ja muokkasi ne sopimaan sotien jälkeiseen Suomeen. Kieli oli rikasta, mutta sopivaa, ja *Aku Ankka* sai maineen lehtenä, jonka saattoi huoletta jättää lasten käsiin. Ruotsalainen viipyi päätoimittajana aina eläkkeelle lähtöönsä saakka.

Ovet auki – Vappu Roos

Roos aloitti sanomalehtityön nuorena, vain 20-vuotiaana. Hän opiskeli Turussa ja tarvitsi lisäänsioita. *Uusi Suomi* oli vuoden 1930 alussa pestannut toimittajan tekemään satamahaastatteluja, jotka olivat perinteisesti olleet turkulaislehtien hoidettavina. Roos kirjoitti Eljas Erkolle kilpailijan liikkeistä ja tarjoutui tekemään samaa työtä itse. Hän sai paikan, ja otti jo helmikuussa vastaan matkailijoita, haastatteli heitä lyhyen sataman ja rautatieaseman välisen junamatkan, kirjoitti uutisen ja saneli sen toimitukseen.

Alkuvaiheessa työn tekeminen oli suorastaan riemukasta. Se oli ”vastuunalaista ja huimaavan ihanaa”, kirjoitti Roos äidilleen. Omien sanojen näkeminen painettuna tuntui suorastaan huumausvalta ja sinänsä pienet ansiot merkittävilä – olihan raha itse ansaittua. Kun Roos siirtyi Helsingin toimitukseen syksyllä 1932, oli toimittajan työssä vielä hohdetta. Hän nautti oman ammattitaitonsa karttumisesta, mikä näkyi ennen kaikkea vauhdissa, jolla juttuja syntyi. Tekstit valmistuivat yhdellä kirjoituskerralla, eikä Roos juuri koskaan lukenut niitä toiseen kertaan.

Pian hohde karisi. Esimiehen käytös oli ailahtelevaa, eikä koskaan voinut olla varma siitä, toteutuisivatko sovitut asiat. Toimituksen tunnelma, joka aluksi oli tuntunut toverillisen mukavalta, oli painostava. ”Lehden kynnillinen ilmapiiri ja hedelmätön työ saattavat minut usein epätoivoon. Kun toiset puhuvat talosta lähtemisestä, niin se on kuin kiehtovaa musiikkia korvalle”, hän kirjoitti vuoden työssäolon jälkeen. Työ todella tuntui hedelmättömältä. Päivä toisensa jälkeen syntyi artikkeleita, mutta Roos ei kokenut tekevänsä mitään ”oikeaa” ja ”kunnollista”.

Turhautumista Roos vähensi nostamalla esiin aiheita, jotka olivat hänen mielestään merkityksellisiä. Yksi tällainen aihe oli ehkäisyvalistus. Roosin tuttava Kaisu Snellman oli yhdessä Miina Sillanpään kanssa ajamassa Helsinkiin ehkäisyvalistus-

asemaa, ja Roos pystyi nostamaan heidän työtään esiin sekä *Helsingin Sanomissa* että *Ilta-Sanomissa*. Hän myös kirjoitti raskaudenkeskeytysten suuresta määrästä artikkelin, jossa naistentautien lääkäri sanoi ”preventiivisten keinojen” olevan ainoa keino ilmiön suitsimiseen. Vanhemmilleen Roos lähetti jutusta lehtileikkele. Hän oli siitä erityisen ylpeä ja kirjoitti marginaaliin, miten ehkäisyvalistuksen tarpeellisuus on ”ensi kertaa Suomessa julkisesti sanottu. – Senkin sain melkein väkisin”. Roos ei voinut kirjoittaa uutisjuttuun omia mielipiteitään, mutta hän sai haastateltavaltansa sanomaan toivotun virkkeen, joka painettiin lehteen sisennettynä ja lihavoituna.

Merkityksellisiltä tuntuivat myös hetket, jolloin Roos pääsi reportterina paikkoihin, joihin muuten ei olisi päässyt. Pappiskokouksessa hän oli ainoa reportteri – ja ainoa nainen – sadan papin, kahden teologian professorin ja kolmen piispan joukossa. Tilanne oli Roosin mielestä ”äärimmäisen humoristinen”. Koska Roos teki myös teatteriarvosteluja, oli hänellä pääsy ensi-iltoihin, joissa hänet esiteltiin lukuisille kulttuurivaikuttajille. Taas tilanne nauratti, hän oli kuin sattuman kaupalla maan ”valioväen” joukossa: ”Joka paikassa tunnen itseni kaikkein nuorimmaksi ja vähän kuin vahingossa mukaan joutuneeksi.”

Roosin ura ei jatkunut Sanomien muissa lehdistä, kuten Salmisen ja Ruotsalaisen. Hän pohti valintojaan jo varhain, ja ajatteli ”kirjallisuus- ja teatteripuolen” kehittämisen olevan ainoa ratkaisu. ”Kuvitelkaa neljäkymmentä vuotiasta naista reportterina!”, puuskahti 24-vuotias Roos. Hän siirtyikin kuluttavasta uutisreportterin työstä kirjallisuus- ja teatteriarvostelijaksi vuonna 1937. Palkka puolittui, mutta kapea leipä oli parempi kuin ”syvälinen orjuutus Eljaksen taholta tai tylsä toimettomuus”.

Roos kirjoitti myös matkoistaan aivan kuten Salminen.⁸ Jo *Helsingin Sanomissa* ollessaan hän oli julkaissut matkakirjan lähinnä Kanarian saarille tekemältään terveysturmatkasta. Myöhemmin Roos jatkoi uraansa kirjallisuudentutkimuksen parissa. Toisen maailmansodan jälkeen hän kirjoitti lehtiin enää silloin tällöin.

8 Vappu Roos: *Passinne, olkaa hyvä. Pakinaa maisemista ja ihmisistä 1932–1936*. K. J. Gummerus Osakeyhtiö 1938.

Kukaan näistä kolmesta naisesta ei hakeutunut nimenomaan sanomalehtialalle – tai ei ainakaan toimittajan ura mielessään. Siinä mielessä he sopivat hyvin sotien välisen ajan toimittajanaisten joukkoon. *Helsingin Sanomien* toimituksessa työkennelleistä naisista vain yksi, Maini Similä, piti tähtäimessään toimittajan uraa ja kouluttautui varta vasten sitä silmällä pitäen. Roos, Ruotsalainen ja Salminen lähinnä ajautuivat työhön, jossa hyvä kynänkäyttäjää saattoi ansaita kirjoittamalla.

Kirjoittaja on tutkijatohtori Helsingin yliopiston historian yksikössä. Artikkelit perustuu esitelmään Tieteiden päivillä 15.1.2021.

PALKITTUJA

Vuoden työväentutkimus 2020 -palkinto on myönnetty **Markku Liljeströmille** ja kunniamaininta **Sanna Lönnforsille**. Liljeström sai palkinnon kirjasta *Metallin mies: Valdemar Liljeströmin elämä 1902–1960* (Työväen historian ja perinteen tutkimuksen seura 2019) ja Lönnfors kunniamaininnan kirjasta *Pyhtää sisällissodassa* (Reuna 2020).

Helsingin yliopiston dosentti **Anna Hielm-Björkman** on saanut Kauppaneuvos Otto A. Malmin lahjoitusrahaston myöntämän kulttuuripalkinnon Kompassiruuus 2021 innovatiivisesta koronakoiratutkimuksestaan, jossa hän tutkii erityiskoulutettujen hajukoirien käyttöä koronavirukseen sairastuneiden tunnistamisessa.

Suomalaisen Tiedeakatemian vuoden 2021 kunnia-palkinto on myönnetty filosofi, akateemikko **Ilkka Niiniluodolle**. Palkinto on akatemian arvostetuin tunnustus, joka jaetaan tieteellisessä työssä erityisen ansioituneelle jäsenelle.

Suomen Akatemia on myöntänyt vuoden 2020 akatemiapalkinnot. Asuntomarkkinoita ja kaupunkitaloutta tutkiva **Teemu Lyytikäinen** (VATT) palkittiin tieteellisestä rohkeudesta ja ilmakehän hiukkasmuodostusta kokeellisesti tutkiva **Mikko Sipilä** (Helsingin yliopisto) yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta.

ChemBio Finland 2021 -tapahtuman yhteydessä on jaettu neljä alan palkintoa. Suomalaisten Kemistien Seuran Kiertotalousinnovaatiopalkinnon sai Fazerin ksytilolitehdas, Suomen Messusääti-

ön BioFinland-palkinnon Mobidiag Oy ja Kemian hyväksi -palkinnon filosofian lisensiaatti **Heleena Karrus**. Kemian Seurojen palkinnon sai professori **Mikko Ritala** (Helsingin yliopisto).

Koneen Säätiö on myöntänyt Vuoden Tiedekynä 2021 -palkinnon väitöskirjatutkija **Pieta Hyväriselälle** artikkelista ”Sienestystä pohjoisilla puupelloilla: metsien moninaiset taloudet ja plantaasiosentrismin ongelma” (*Alue ja Ympäristö* -lehti 2/2020, vol. 49).

Millennium-teknologiapalkinto on jaettu brittiläisille professoreille **Shankar Balasubramanianille** ja **David Klenermanille** (Cambridgen yliopisto) tunnustuksena kaksikon kehittämistä uraauurtavista DNA:n sekvensointitekniikoista. Miljoonan euron kansainvälisen palkinnon myöntää Tekniikan Akatemia -säätiö.

Professori Pentti Kaiteran rahaston tunnustus-palkinto on myönnetty dosentti **Anna-Kaisa Salmen** työryhmälle Domestication in Action. Salmen vetämä hanke selvittää, miten poronhoito on muuttunut viimeisen tuhannen vuoden aikana.

Tekniikan edistämissäätiö palkitsee vuosittain opetustyössään menestyneen tekniikan osajan sekä alan nuoren tutkijan. Vuoden nuori tutkija on tekniikan tohtori **Joonas Govenius** (VTT), jonka tutkimuskohteena ovat suprajohteet kvanttitietokoneen materiaalina, ja vuoden opettaja on matematiikan ja operaatiotutkimuksen professori **Fabricio Oliveira** (Aalto-yliopisto).

Kuvataiteilija **Stephanie Misalle** on myönnetty Taidesäätiö Meritan palkinto. Filippiineillä syntynyt ja Wienissä asuva Misa tutkii Taideyliopiston Kuvataideakatemian tohtoriprojektissaan suullisen perimätiedon ilmiöitä.

Opetus- ja kulttuuriministeriö on myöntänyt Suomen tiedepalkinnon 2021 Helsingin yliopiston kansainvälisen oikeuden professorille **Martti Koskenniemelle**. Hänen tutkimuksissaan yhdistyy harvinaisella tavalla diplomaattitaidosta nouseva kansainvälisen oikeuden käytännön ymmärrys aiheen monipuoliseen teoreettiseen pohdintaan ja kriittiseen tarkasteluun.

YLIOPISTOA OHJAAVAT VOIMAT

JARKKO TIRRONEN

Yliopistot ovat tietoon perustuvassa taloudessa ja yhteiskunnassa yhä keskeisimpiä toimijoita.

Ne tuottavat perustutkimukseen pohjautuvaa ymmärrystä, osallistuvat globaalien ja paikallisten yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseen, tuottavat soveltavaa tutkimusta ja innovaatioita sekä kouluttavat asiantuntijoita läpi alojen. Mutta mitkä tekijät ohjaavat yliopiston toimintaa? Seuraavassa katsauksessa pohdin lyhyesti sitä, mitkä voimat ohjaavat yliopistoa ja mikä tekee yliopistosta yliopiston.

Yliopistoa (lat. *universitas*) ohjaavat voimat alkoi-
vat kerrostumaan 1000-luvun molemmin puolin. Yliopiston perustana on alusta alkaen ollut opettajien, opiskelijoiden ja myöhemmin tutkijoiden muodostama oppineiden yhteisö (Goodman 1962). Ensimmäiset yliopistot olivatkin korporeaatioita, joiden tarkoituksena oli turvata ammattikunnan, kuten juristien tai lääkäreiden etuja (Tuori 1987).

Noin tuhannen vuoden kehityksen vaikutuksesta yliopisto on 2020-luvulla varsin monimuotoinen sosiaalinen jäsennys, jossa ohjauksen voimat ovat sekoittuneet keskenään. Yliopisto ei ole vapaa vaikutteilta, joita sinne ohjautuu yhteiskunnan eri puolilta. Monimuotoinen yliopisto (engl. *multiversity*) on lähtökohtaisesti moniarvoinen ja sillä on useita ”omistajia” ja intressiryhmiä, jotka vaikuttavat sen toimintaan (Kerr 1963). Toisen maailmansodan jälkeinen aika toi yliopistolle aivan uudenlaisia sisältöjä, muotoja ja tavoitteita. Arto Aniluoto (2020) on tuoreessa väitöskirjassaan osoittanut, että yliopistojen organisaatiomuutokset ovat kiihtyneet erityisesti 1960-luvulta alkaneen kehityksen seurauksena. Usein muutosten hyödyistä tai vaikuttavuudesta ei ole olemassa aukotonta näyttöä. (Aniluoto 2020.)

Monimuotoisen yliopiston uudistaminen yleisellä tasolla saattaakin olla paradoksi, koska yliopisto on kokonaisuus, jonka sisällä on monia sosiaalisia rakenteita ja kulttuurisia jäsenyyksiä. Näillä on usein erilaisia toimintaoletuksia ja toimintatapoja. Fysiikka on oppiaineena tyystin erilainen kuin sosiaalityö. Lääkärejä ja juristeja ei kannata kouluttaa samalla tavalla, eikä myöskään farmaseutteja tai sosiologeja. Yliopisto lohkoutuu jatkuvasti uusiin suuntiin, mutta sen sisällä syntyy myös yhdistelmiä, uusia tieteidenvälisiä tapoja ja hahmottaa todellisuutta. Ja juuri se on yliopiston institutionaalista ydintä. Yliopisto mukautuu ympäröivän yhteiskunnan muutokseen kuin sien-
ten rihmastot, muodostaen oppineisuuden mikroympäristöjä.

Pitkän aikavälin kehityksen seurauksena yliopistoa ohjaavat voimat ovat siis sekoittuneet toisiinsa. Pohjimmiltaan yliopistoa ohjaa tutkimukseen, opetukseen ja oppimiseen kytkeytyvät periaatteet, mutta samaan aikaan myös kunnia, valta, raha, maine, asema ja arvostus. Myös lait ja asetukset, johtosäännöt, hallintokulttuuri, strategiat ja talouden sopimukset sekä yliopiston ulkopuoliset toimijat, kuten ministeriöt, elinkeinoelämä ja yhteiskunnan muut toimijat, vaikuttavat yliopistoon. Näiden yhdistyessä syntyy moniulotteisia ohjauksen kerrostumia ja risteymiä. Yliopisto ei ole vain oppineiden yhteisö, vaan osa laajempaa yhteiskuntarakennetta ja sen tavoitteita.

Korkeakoulutuksen valtaeliiteillä (vrt. Mills 1956) on vanhastaan ollut suuri vaikutus yliopiston ohjauksessa. Traditionaalisessa yliopistossa oppineet miehet, käytännössä siis miesprofessorit, hallitsivat yliopistoa. Suomessa tämä oli trendi vielä 1970-luvulla. Nykyisin valta- ja ohjausrakenne on monipuolistunut ja ohjausvaltaa käyttää monipuolinen joukko ihmisiä, eri uravaiheessa ole-

via opettajia ja tutkijoita, hallinnon työntekijöitä, opiskelijoita ja yliopiston ulkopuolisia asiantuntijoita, kuten muiden korkeakoulujen, julkisen hallinnon tai elinkeinoelämän edustajia. Usein näillä on erilaisia käsityksiä ja tavoitteita yliopiston suhteen. Yliopistoon ja sen hallintaan liittyykin suuria intohimoja, mutta miksi? Mikä tekee yliopistosta kiinnostavan vallan näyttämön. Ehkä se, että tieto on valtaa ja sillä voidaan vaikuttaa, hallita ja erottautua.

Perinteisesti yliopistotyöhön – ajatteluun, lukemiseen, kirjoittamiseen, julkaisemiseen, puhumiseen ja sivistymiseen – on sisällynyt kutsumus. Sitä on luonnehdittu elämäntyöksi (Weber 1919; Shapin 2008). Tämä asetelma muuttui radikaalilla tavalla 1900-luvun aikana. Yliopistotyön eetos muuttui ja tutkimus ei ollut enää vain kutsumus, vaan myös ammattimainen työ. Pienen mittakaavan käsityöläishenkinen tutkimus muuttui suuren mittakaavan organisoiduksi toiminnaksi (Shapin 2008).

Samaan aikaan yliopiston idea uudelleen jäsentyi ja ajatus yliopistosta eliittejä ja pääasiasa miehiä sivistävänä instituutiona muuttui. Yliopistot linkittyivät osaksi valtioiden tavoitteita ja intressejä. Niiden toimintaa laajennettiin ja opiskelupaikkoja lisättiin, erityisesti kun 1940-luvulla syntyneet suuret ikäluokat tulivat yliopistoikään. Yliopistot muuttuivat eliittien yliopistoista massayliopistoiksi (Trow 1974), ne skaalautuivat ylöspäin ja niiden mittakaava suurentui. Yliopistoille syntyi siis 1900-luvulla erityiseksi luonnehdittava yhteiskunnallinen tilaus. Kansallisvaltiot katsoivat hyötyvänsä yliopistoista, mutta tunne oli varmasti molemminpuolinen.

Tämä palveluyliopiston ajatus saatettiin suureen mittaan eri puolilla maailmaa, erityisesti läntisten maiden yliopistoissa. Murrosta tuettiin yliopiston sisäisillä rakenteellisilla muutoksilla, kuten uusilla oppiaineilla ja laitosrakenteella. Nyt 2020-luvulla tämä kehitys on johtanut muun muassa yliopistojen strategiseen johtamiseen, innovaatiotoiminnan vahvistamiseen, markkinointiin ja ”ekosysteemeihin”. Yliopisto on kulkenut varsin kauas alkuperäisestä oppineiden yhteisöstä ja myös käsityöläishenkisestä ”humboldt-snellmanilaisesta” yliopistosta.

Yliopistot näyttämöinä

Yliopistot ovat länsimaiden vanhimpia toiminnassa olevia instituutioita. Institutionaalisen kestävyuden selittäviä tekijöitä on monia. Yksi syy on se, että niiden perustava tehtävä liittyy totuuden tavoittamiseen. Toinen syy liittyy siihen, että yliopistot ovat olleet hyödyllisiä ”hallintovallalle”, niin kirkkoille, kaupunkivaltioille, elinkeinoelämälle, yrityksille kuin valtioille. Kolmas syy on se, että yliopistot ovat muuttuneet ja uudistaneet toimintaansa yhteiskunnan muutoksen mukana, mutta säilyttäneet itsenäisyytensä (Scott 1995).

Yliopistot on läpi historiansa asetettu ratkaisemaan globaaleja, kansallisia, alueellisia tai paikallisia ongelmia. Niitä on asettaneet muun muassa kirkko, tiedeyhteisö, tutkijat, puolueet, elinkeinoelämä, valtio, lobbaajat, kansalaisyhteiskunta ja kaupungit. Yliopistot, kuten ei tiedekään, eivät ole ideologioista vapaita, ”sillä tiede on järjestäytyntä sosiaalista toimintaa ja tarvitsee ihmisiä, jotka ovat motivoituneet tutkimaan ja sisäistäneet tieteen eetoksen” (Ylikoski 2021, 150). Yliopistot ovatkin olleet läpi historian tieteellisten, poliittisten, taloudellisten ja yhteiskunnallisten intressien näyttämöjä. Ja suurimpia draamoja ei ole aina näytelty teattereissa.

Yliopistot ovat siis osa laajempaa valtarakennetta, jota on säädelty yliopiston autonomian, yliopistoyhteisön itsehallinnon ja akateemisen vapauden avulla. Näiden määritelmät voivat vaihdella. Oiva Ketonen totesi suomalaisten korkeakoulujen perustamiseen johtaneista syistä vuonna 1986, että ”korkeakoulut on perustettu poliittisista syistä täyttämään tiettyjä joko valta-, yhteiskunta-, kulttuuri-, kieli-, alue- tai vieläpä puoluepoliittisia tehtäviä” (Ketonen 1986, 25). Yliopisto on siis monimutkainen järjestelmä (systeemi), joka on tiiviisti kiinni sen ulkopuolella olevaan. Tämä suhde tekee yliopistosta enemmän kuin oppineiden yhteisön, ja se myös antaa yliopistolle olemassaolon oikeutuksen yhteiskunnallisesti merkityksellisenä ja vaikuttavana toimijana. Kolmas tehtävä näyttää siis olevan yliopiston ydintehtävä.

Moderni yliopisto on löyhien liittymien instituutio, jonka rakenteen muodostaa monimutkaiseen verkostoon kytkeytyvät intressit (Weber 2012; Clark 1983). Yliopisto onkin sosiaalinen rakennelma, kokoelma ihmisen tekemiä sopimuk-

sia, joita voidaan muuttaa ja muokata. Yliopistoa ohjaavat voimat taitavat syntyvät jatkuvan vuorovaikutuksen tuloksena yksilön (opettaja, tutkija, opiskelija), yhteisön (tiedeyhteisö), organisaation (yliopisto, hallinto) ja yhteiskunnan (rahoittajat, yritys-elämä, julkinen sektori, etujärjestöt) välillä. Tämä vuorovaikutus synnyttää uutta ja on siksi tärkeä osa yliopiston toimintaa, uuden löytämistä ja oppineisuutta. Tässä vuorovaikutuksessa on kaksi keskeistä toimintaa ohjaavaa käsitettä: tietämättömyys ja uteliaisuus.

Tietämättömyys

Yliopistossa tehtävä työ syntyy pitkäkestoisen ja pitkäjänteisen älyllisen sitoutumisen tuloksena. Tieteen uutta rihmastoa punovat paikallisessa ja maailmanlaajuisessa vuorovaikutuksessa toimivat ihmiset ja yhteisöt. Yliopistossa ymmärretään ja selitetään kollektiivisesti sitä keskinäisriippuvaa maailmaa, jonka osia olemme ja jossa elämämme. Ranskalainen fysiologi Claude Bernard on sanonut osuvasti: ”taide on minä, tiede on me” (Shapin 2008).

Yliopiston ”vakioitua” perustoimintaa ohjaa siis tieteellisen tutkimuksen prosessit: muun muassa menetöt, teoriat ja tieteen eetos (objektiivisuus, kasautuvuus, kriittinen lähestyminen, toistettavuus). Mutta menetöt voivat myös rajoittaa löytämistä, koska niiden ohjaamana tutkijoilla voi olla taipumus keskittyä siihen, mitä tiedetään (Passig ja Scholz 2007).

Tähän kuvaan asettuu tietämättömyys (*ignorance*), tuntemattoman löytäminen (Firesstein 2012). Tehtävä ei ole yksinkertainen, ja mitä enemmän tiedämme, sitä tietoisempia olemme siitä, mitä emme tiedä. Itse asiassa tutkimuksen yksi keskeinen tulos on tietämättömyys. (Gross 2004.) Niinpä esimerkiksi kuuntelemisella ja kysymyksillä on tärkeä rooli tieteen tekemisessä (Firesstein 2012, 57). Kuten Max Weber yli sata vuotta sitten totesi jokainen tieteellinen ”täytymys” tuottaa uusia kysymyksiä (Weber 1919, 7). Tehtävän mittakaava on suuri. Ajatus liittyy siihen, mitä Isaac Newton aikanaan sanoi. Hän totesi, että mitä tiedämme, on pisara, ja mitä emme, on valtameri (Passig ja Scholz 2007). Tässä valtameressä suunnistaminen edellyttää tiedon ohella myös uteliaisuutta.

Uteliaisuus

Yliopistotyö ei ole vain tieteen systematiikkaa, vaan se on myös luovaa: löytämisen iloa, mielikuvitusta, uteliaisuutta ja leikkiä. Monet ideat syntyvät usein hetken oivalluksesta, häiriöstä tai sattumalta. Luovuuden kerrostuminen tietoon ja tietämättömyyteen keikauttaa yliopistoon uusia rihmoja ja säikeitä. Miksi Nobel-palkittu, originelli ja tarinankertoja Richard Feynman nautti fysiikasta? Koska se oli hänen mielestään hauskaa ja siihen sisältyi löytämisen nautinto. Feynman rakasti fysiikkaa ja ongelmanratkaisusta syntyi henkistä mielihyvää. (Shapin 2008, 220.)

Tutkiminen ei ollut Feynmanille puurtamista pakolla, vaan löytäminen piti häntä otteessaan (Feynman 1988). Feynman leikki fysiikalla ja teki asioita, jotka kiinnostivat häntä sellaisenaan (Feynman 1985). Myös akateemikko Risto Nieminen on sanonut, että tutkimus on kuin leikkiä maailman ymmärtämiseksi (Leino 2014). Tähän nivoutuu lapsenomainen uteliaisuus sekä rohkeus mielikuvitukseen ja asioiden ajatteluun ennakkolulottomasti totunnaisten ulkopuolella.

Yliopistotyöhön liittyikin vahva henkilökohtainen eetos, vaikka työtä tehdään monesti ryhmässä ja ideat muotoutuvat vuorovaikutuksessa. Henkilökohtainen sitoutuminen on perustava asia yliopistossa. Weberille tämä oli ”palavaa omistautumista” (Weber 1919, 5). Todellisuus saattaakin olla suurempaa, kauniimpaa ja monimutkaisempaa kuin osaamme kuvitella. Sen löytäminen edellyttää syvää uteliaisuutta. Albert Einstein ajatteli, että asioiden taustalla on oltava jotain sellaista, joka on syvästi piilotettu (Panek 2005, 2–10).

Yliopistossa siis etsitään ”palavasti omistautuneena” sitä, mikä on ”syvästi piilotettu”. Yliopisto on tiedon ja oppineisuuden soihdunkantaja, ja kun tietämättömyys ja uteliaisuus kerrostuvat, voi se tuottaa paljon uutta ymmärrystä maailmasta meille kaikille.

Välimatka ohjausvoimiin

Yliopiston yksi keskeisistä tavoitteista on poistaa esteitä totuuden ja sivistyksen tieltä. Tehtävää vaikeuttaa se, että yliopistoa ohjaavat voimat ja näkemykset ovat hajautuneet. Näkemykset eivät aina kohtaa, mutta niiden ei tarvitsekaan, koska yliopisto on moninäkökulmainen vuorovaikutuksen

ja argumentoinnin instituutio. Olennaista on kriittinen etäisyys ohjausvoimiin, myös niihin, joiden lähteenä ovat omat näkemykset ja opitut näkökulmat. Tätä edistää ajatus yliopistosta moniarvoisena, autonomisena ja monimuotoisena instituutina. Yliopisto on siis julkinen tila, jota määrittää toiminnan avoimuus (Lester ja Piore 2004, 161) ja akateeminen vapaus.

Suomeen on varsin nopeasti noin puolen vuosisadan aikana, osana hyvinvointivaltiota, kehitetty yksi maailman laadukkaimmista korkeakoulujärjestelmistä. Se ei olisi onnistunut ilman eri osapuolien sitoutumista yliopiston kehittämiseen ja ilman valtion merkittävää rahoitusta. Yliopistoja harvoin perustetaan tai laajennetaan tuosta vaan, vaan niille on olemassa syy. Se voi olla esimerkiksi poliittinen, taloudellinen, sivistyksellinen tai tutkimuksellinen. Vaikka yliopistot ovat totuuden ja tiedon instituutioita, ovat ne myös lähtökohtaisesti hyödyn instituutioita.

Lähteet

- Aniluoto, Arto 2020: *At Once So Uniform and So Diverse – A Comparative Study of the Organisational Structures of Well-Established European Universities from 1962 to 2013*. Publications of the Faculty of Social Sciences, 176. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Clark, Burton 1983: *The higher education system. Academic organization in cross-national perspective*. Berkeley, Los Angeles & London: University of California Press.
- Feynman, Richard 1985: Surely you're joking, Mr. Feynman! Adventures of a curious character. *American Journal of Physics* 53, 1214; <https://doi.org/10.1119/1.14087>.
- Feynman, Richard 1988: "What do You care what other people think?" *Further adventures of a curious character*. Richard P. Feynman. As told to Ralph Leighton. New York & London: W.W. Norton & Company.
- Firestein, Stuart 2012: *Ignorance. How it drives science*. Oxford & New York: Oxford University Press.
- Goodman, Paul 1962: *The community of scholars*. New York: Random house.
- Gross, David 2004: *Banquet Speech*. David J. Gross's speech at the Nobel Banquet, December 10, 2004. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2004/gross/speech/>
- Kerr, Clark 2003/1963: *The uses of the university*. Fifth edition. Cambridge, MA & London, England: Harvard University Press.
- Ketonen, Oivat 1986: *Arvovallan politiikkaa*. Helsinki: WSOY.
- Leino, Raili 2014: Akateemikko Risto Niemisen sormet syhyvät yhä tutkimuksen pariin. *Tekniikka ja talous* 19.2.2014.
- Lester, Richard K. ja Piore, Michael J. 2004: *Innovation – the missing dimension*. Cambridge, Massachusetts & London, England: Harvard University Press.
- Mills, C. Wright 1956: *The power elite*. London, Oxford & New York: Oxford University Press.
- Panek, Richard 2005: *The invisible century. Einstein, Freud and the search of hidden universes*. London: HarperCollins.
- Passig, Kathrin ja Scholz, Aleks 2007: *A lexicon of ignorance. Everything we don't know so far*. Berlin: Rowohlt Berlin Verlag.

- Scott, Peter 1995: *The meanings on mass higher education*. Buckingham: The society for research into higher education & Open university press.
- Shapin, Steven 2008: *Scientific life. A moral history of a late modern vocation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Trow, Martin 1974: Problems in the transition from elite to mass higher education. *Policies for Higher Education. Conference on future structures of post-secondary education*, Paris: OECD, 51–101.
- Tuori, Kaarlo 1987: Korporaatioprivilegioista tutkimuksen ja opetuksen vapauteen. Teoksessa Klaus Mäkelä (toim.): *Tieteen vapaus ja tutkimuksen etiikka*. Helsinki: Tammi, 63–89.
- Weber, Luc 2012: Universities, hard and soft sciences: all key pillars of global sustainability. Teoksessa Luc E. Weber ja James J. Duderstadt (toim.): *Global sustainability and the responsibilities of universities*. Glion Colloquium Series No 7. Economica: London, Paris & Geneve, 3–14.
- Weber, Max 1919: *Science as vocation*. <http://www.wisdom.weizmann.ac.il/~oded/X/WeberScienceVocation.pdf>
- Ylikoski, Petri 2021: Ideologiat tieteellisessä tutkimuksessa. Teoksessa Ilari Hetemäki, Anna-Kaisa Kuusisto, Maria Lähtenmäki & Esa Väliiveronen (toim.): *Hyvä ja paha tieto*. Helsinki: Gaudeamus, 141–152.

Kirjoittaja on yhteiskuntatieteiden tohtori ja yliopistotutkija Tampereen yliopistossa (Higher Education Group).

AYN RANDIN PERINTÖ IHMISKUNNALLE SULAA

VESA KANNIAINEN

Yhdysvaltojen finanssikriisi vuosina 2008–09 ja siihen liittynyt investointipankki Lehman Brothersin konkurssi veivät maailmantalouden kuilun partaalle. Sitä oli vauhdittanut pankkien sääntelyä edustanut Glass–Steagall-lain purkaminen ja legendaarisen keskuspankkiirin Alan Greenspanin johdolla harjoitettu ylikeveä rahapolitiikka. Ohjauskorko oli pidetty vain niukalti nollan yläpuolella yli neljä vuotta. Seurauksena olivat hallitsematon luottoekspansio sekä asuntomarkkina- ja pörssikuplat. Greenspan on tunnetuimpia Ayn Randin vaikutuspiiriin kuuluneita ekonomisteja.

Tutustuminen Randiin avasi silmäni sen ymmärtämiseen, miksi Yhdysvallat ajautui finanssikriisiin, joka oli lopulta upottaa koko kapitalistisen talousjärjestelmän. Minulla oli mahdollisuus tutustua Randin monumentaaliseen kirjaan *Kun maailma järkkyy* (1957, suom. Jyrki Iivonen, Minerva 2017) vasta ikääntyneenä taloustieteilijänä. Se on kirjoittajansa perintö ihmiskunnalle ja kaunokirjallinen mestariteos. Tuleeko ihmisen toimia tavalla, jota hyödyttää koko yhteisöä eikä vain häntä itseään? Tämä on Randin kysymys. Sen yhteiskunnallinen vaikuttavuus on ollut niin merkittävä, että minun oli kysyttävä, onko Randin poliittinen ohjelma perusteltavissa taloustieteen näkökulmasta. Vastaan, että ei ole. Kysyin myös, onko hänen aatehistoriallinen visionsa ja eettinen sanomansa perusteltavissa siltä pohjalta, miten psykologia, ihmistieteet ja yhteiskuntatieteet antavat oikeuden ajatella. Vastaan, että ei ole.

Olen iloinen siitä, että tulin tutustuneeni Randiin vasta oman elämän- ja maailmankatsomukseni jo vakiinnuttua. Saatoin siksi sijoittaa hänen viestinsä sen ihmis- ja maailmankäsityksen kivijalalle, jota olin pitkään rakentanut oman tutkijanurani kautta. Heti perään luin Jussi Jalosen kirjan *Ayn Rand. Kapitalismin valtiatar* (Gaudeamus 2019). Jalonen on perusteellisella Randin esitte-

lyllään tehnyt suurenmoisen palveluksen. Samalla hän on läpivalaissut Randin venäläisen taustan sekä yhteydet yhteiskunnallisiin aatevirtauksiin ja myös amerikkalaiseen yhteiskuntaan.

Romaanikirjailija, omatekoinen filosofi ja elokuvakäsikirjoittaja

Rand oli venäjänjuutalainen, joka jätti kotimaansa 1920-luvulla siirtyen Yhdysvaltoihin. Koulutukseltaan hän oli historioitsija, joka loi näyttävän uran kirjailijana ja yhteiskuntafilosofina. Jalosen luonnehdinnassa Rand oli ”romaanikirjailija”, ”omatekoinen filosofi” ja ”elokuvakäsikirjoittaja”. Randin maailmankäsitys painotti individualismia, oman edun tavoittelua ja itseriittoisuutta. Rand vastusti tiukasti sitä normatiivista ajatusta, että yksilön tulisi toimia yhteisön hyväksi. Altruismi ja kollektivismi olivat hänelle perisyntejä. Talouden osalta Randia voi luonnehtia markkinaliberalismin esitaistelijaksi, joka vastusti kaikenlaista julkisvallan taholta tulevaa sääntelyä. Randin vakaumuksen mukaan absoluuttisen vapaa ja säätelemätön kapitalismi oli parasta, mitä ihmiskunta tarvitsee.

Randille dollarin symboli oli kaiken hyvän symboli. Hänen tekstinsä olivat ylistyslaulua amerikkalaisuudelle sekä unelmille vauraudesta ja yrittämisen vapaudesta. Rand nimesi merkit-

tävimmäksi kysymykseksi kahden eri maailman-katsomuksen, individualismin ja kollektivismin, välisen kamppailun. Rajaton yksilönvapaus oli hänelle ihanne. Hänen hyve-etiikkansa edellytti täydellistä oman edun tavoittelua. Velvollisuus-etiikka oli hänelle vieras ajatus. Aatehistoriallisesti hän asemoi itsensä useimpien suurten ajattelijoiden kanssa ristiriitaan. Nietzschen yli-ihmisen ideassa hän kuitenkin löysi jotain peräti vetoavaa.

Kirjassaan *Kun maailma järkkyy* Rand tiivisti sanomansa romaanin päähenkilön John Galtin radiopuheeseen. Se edusti aatteellista ohjelmajulistusta, hänen tulkintaansa historiasta, filosofias-ta, ihmisydestä ja valinnoista. Rand koki itsensä maailman pelastajaksi. Hän jumaloi terästehtail-joita ja rautatieyrittäjiä sekä heidän merkitystään taloudessa. Yhteiskunta jakautui lahjakkaisiin sankariyksilöihin ja kyvyttömiin loiseläjiin. Toivo oli sankarikapitalisteissa. Sijoitusmarkkinat eivät häntä kiinnostaneet. Yhteiskuntaa rasittavaa taak-kaa edustivat poliitikot ja virkakoneisto.

Randilaisessa elämänfilosofiassa jokainen on oman onnensa seppä, talous kukoistaa ja innovaatioita tapahtuu lahjakkaiden yksilöiden toimin. Rand oli suvaitsematon vapaustaistelija ja tinkimätön materialisti. Randin viesti kaikessa äärimmäisyydessä kuuluu: ”Vannon elämäni ja sitä kohtaan tuntemani rakkauden kautta, etten milloinkaan elä toisen ihmisen puolesta enkä pyydä toista ihmistä elämään minun puolestani”. ”Jokaisen täytyy vastata itsestään”, Rand julisti. ”Raha on yhteiskunnan hyveiden mittari”; ”Reiluuden periaate on taloudessa väärä”.

Valtiovallan ainoa oikea tarkoitus Randilla oli ihmisten oikeuksien puolustaminen. John F. Kennedy viesti ”Älkää kysykö, mitä maanne voi tehdä teidän hyväksenne, kysykää, mitä te voitte tehdä maanne hyväksi” oli varmaan myrkkyyä Randille.

Demokratiaan sisältyi vaara ”enemmistön tyranniasta”. Yhteiskunnassa tulisi tähdätä valtio-vallan vallankäytön rajaamiseen mahdollisimman suppeaksi. Rand ei hyväksynyt kuluttajansuojaa eikä ympäristöliikettä. Hän oli libertalisti, kahlehtimatonta kapitalismia kannattava. Jyrkkine mielipiteineen Rand riitautui amerikkalaisen konservatismiin kanssa, kuten monen muunkin tahon kanssa. Rand oli huolissaan ”kollektivismin kääntyneen” Yhdysvaltain tulevaisuudesta.

Randin puolustus

Taloutta koskevat Randin ajatukset ovat monelta osin puolustettavissa. Hänen kritiikkinsä regulaatiota kohtaan oli pilkallista ja purevaa. Regulaatiosta päättävät ”ystävät Washingtonissa”. Toki taloustieteen nobelisti George Stigler voisi väittää, että eivät yhtiöt sentään ole täysin avuttomia regulaation edessä. Samaa olisi sanonut yhtiöiden lobbausvoimasta kirjoittanut taloustieteilijä Mancur Olson, jolta ennenaikainen kuolema vei Nobel-palkinnon.

Valtio oli Randille saalistaja, joka vinouttaa taloudenpitäjien kannusteet. Rand on oikeassa siinä, että tulot ja hyvinvointi syntyvät työstä. Hän on oikeassa voittojen roolista kansantaloudessa. Hän näyttää oppineen Adam Smithiltä ajatukset kapitalismin paradoksista: teurastaja, oluenpanija ja laipuri eivät valmista lihaa, olutta ja leipää ostajia miellyttääkseen. He valmistavat niitä sen tähden, että voisivat saada voittoa. Talous toimii juuri siksi, että heillä on tämä motiivi. Sitä paitsi tuottajat toimivat tykkänään tietämättöminä siitä, kuinka paljon hyvää he toisille ihmisille saavat aikaan. Yksityiset paheet – voittomotiivi – kääntyvät Smithillä sosiaalisesti hyveeksi.

Rand on oikeassa siinä, että yrittäjyys on kansantaloudessa oleellisin eteenpäin vievä voima. Kaikki innovaatiot syntyvät ihmisten aivoissa, ja usein nämä aivot löytyvät yrityksistä, etenkin pienistä. Markkinatestin jälkeen niistä voi tulla suurempia. Ne tarjoavat valmiin pöydän sille suorittavalle työvoimalla, joka niissä työllistyy. ”Jokaiselle tarpeensa mukaan” oli sairas ajatus.

Randin kritiikki 1: talous

Kapitalismia on perusteltua ajatella talousjärjestelmänä, jota luonnehtii kolme ominaisuutta: turvatut omistusoikeudet, vapaa oikeus solmia taloudellisia sopimuksia ja rajoitetun vastuun periaate rahoitussopimuksissa. Yhdessä nämä ominaisuudet luovat maksimaalisen kannusteen vaurautumiselle. Alkaen 1860-luvulta kapitalismi kymmenkertaisesti länsimaiden kansojen materiaalsen elintason sadassa vuodessa.

Sääntelystä täysin vapaat markkinat toimivat Randin mukaan parhaiten. En usko, että kukaan modernin taloustieteellisen koulutuksen saanut voisi tätä allekirjoittaa. Markkinat eivät nykyta-

loustieteen mukaan suinkaan toimi useastakin eri syytä parhaalla mahdollisella tavalla. Kyse on etenkin informaatio-ongelmista. Ne olivat tiiviin tutkimuksen kohteena 1970-luvulla ja niiden tulokset palkittiin runsain määrin taloustieteen Nobel-palkinnoilla. Hallitsematon markkinatalous myös johdattaa ympäristötuhoihin, joita markkinamekanismi ei hinnoittele. Silti on tunnustettava, että julkisvallan harjoittaman säätelyn tehokas toteuttaminen on valitettavan haasteellista.

Kilpailu on toisaalta kehitystä eteenpäin vievä vahva mekanismi, joka tuottaa uusia innovaatioita ja sitä kautta tuottavuuden ja ansioiden lisäystä. Modernit toimialat ovat tänä päivänä kuitenkin monopolisoituneet ja digitaalisten tuotteiden markkinoita hallitsevat jätit. Ne ovat menestyksellisesti lobanneet poliittista järjestelmää saaden markkinoiden toimintaperiaatteet itselleen suotuisiksi. Vaikka modernit tuotteet ovat suunnattomasti hyödyttäneet ihmiskuntaa ja kuluttajia kautta maailman, yhtiöistä on tullut aitoja vallankäyttäjiä, joiden toimintaan on liittynyt myös epätoivottavia piirteitä. Keskustelut näiden jättiläisten vallankäytön rajoittamisesta ja hallitsemisesta eivät ole aiheettomia. Maailma ei yksinkertaisesti voi toimia randilaisen taloudellisesta säätelystä vapaan *laissez-faire*-periaatteen pohjalta ja samalla palvella ihmistä. Klassinen liberalismi enempää kuin modernimpi libertalismin eivät ole taloudessa tavoiteltavia rakenteita.

Rand ei selvästikään tuntenut käsitettä ”julkishyödykkeet”. Ne ovat hyödykkeet, joita markkinat eivät tuota (tai tuottavat epätydyttävästi). Ne on aiheellista tuottaa kollektiivisesti. Kansallinen turvallisuus, julkinen infrastruktuuri, sisäinen turvallisuus, kilpailupolitiikka, ilmastopolitiikka ja yhteismarkkinat ovat esimerkkejä hankkeista, jotka on syytä tuottaa yhdessä. Niitä tarvitaan ja maksajaa kohden lankeavat kustannukset ovat sitä pienemmät, mitä useampi osallistuu rahoittamiseen. Julkisvallan toimin on myös aiheellista tuottaa erinäisiä yksityishyödykkeitä, kuten yleinen terveydenhuolto ja lasten peruskoulutus. Markkinat niitä toki kykenevät tuottamaan, mutta lopputulos ei ole tyydyttävä.

On mahdollista ja perusteltuakin käydä väittelyä julkisen sektorin rajoista. Eri mittareilla mitattuna (kokonaismenoaste, kokonaisveroaste, jul-

kinen velkaantuminen, julkinen työvoimaosuus) julkiset sektorit etenkin Euroopassa ovat laajentuneet jo liikaakin. Silti julkisen sektorin taloustiede ei tue sitä käsitystä, että randilainen ”yövarrijatalous” voisi likimainkaan olla tavoittelemisen arvoinen kansantalouden arkkitehtuuri.

Edes Friedrich Hayek ei vastustanut julkisen vallan järjestämää terveydenhuoltoa ja sosiaalivaikutusta, eikä siis julkisvallan yhteiskuntapolitiisia tehtäviä. Myös Milton Friedman katsoi, että valtiovallalla on oma roolinsa kansantaloudessa.

Randin kritiikki 2: maailmankäsitys

Niin paljon kuin Rand on vaikuttanut Yhdysvalloissa ja muillakin mantereilla ajattelijoihin, hänen ajattelunsa suurin puute on siinä, että sille ei saa tukea nykyajan tieteellisestä tutkimuksesta. Rand eli ja kirjoitti ennen kuin ihmistutkimus, evoluutiobiologia ja yhteiskuntatieteellinen tutkimus olivat varsinaisesti syntyneet. Niistä olemme tulleet tietoisiksi vasta aivan viimeisten vuosikymmenten aikana.

Oma elämäkäsitteeni on vahvasti evoluutiobiologinen. Meidät on ilmoitettu kilpailuun, elämän peliin, jossa kilpailevat geneettiset perimät ottavat mittaa toisistaan ja kelpoisimmat menestyvät. Myös aatteet kilpailevat sieluista. Randilaisuus joutuu siksi opetuslapsineen kamppailemaan nykyisen tiedeyhteisön tarjoamien tutkimustulosten ristitulella.

Evoluutiobiologian mukaan kaiken elämän tarkoitus on selviytyä ja monistua. Ne elämämuodot, jotka ovat edustaneet jotain muuta tarkoitusta, eivät ole enää keskuudessamme. Biologi Richard Dawkinsin metafora itsekkästä geenistä on opettanut minulle biologisen tulkinnan elämän tarkoituksesta. Ennen kuin lukija rientää julistamaan, että tähän on randilainen ajatus, tähän on lisättävä toinen. Itsekkästä tarkoituksesta johtuen elämän pelissä silti tyypillisesti kaikkein tehokkain strategia on yhteistyö. Jopa altruistinen strategia voi olla kannatettava idea. Tämän hätkähdyttävän ajatuksen osalta minun silmäni avasi aikanaan tiedetoimittaja Matt Ridley'n kirja *The Origins of Virtue* (1997, suom. *Jalouden alkuperä*). Kokeelliset tutkimukset niin sanottujen ultimatium- ja diktaattoripelien muodossa ovat vahvistaneet sen, että ihmisillä on taipumus toimia Randin

vihaaman altruismin hengessä. Ihmiset eivät ole randilaisia. Tälle on selitys. Vaikka altruismi, toiselle hyvän tekeminen, ei välttämättä tule välittömästi vastavuoroisesti palkituksi, se voi silti tulla palkituksi seuraavien sukupolvien elämän pelissä. Siinä on siksi vahva itsekkyyden perusvire, mutta se auttaa ymmärtämään ihmisten kyvyn hyvän-
tekevääsyyteen toisiaan kohtaan. Altruismi ei silti välttämättä ole vakaa strategia, vaan altis oppor-
tunismille. Toistuva vuorovaikutus kuitenkin tu-
kee yhteistoiminnan edellytyksiä ja luottamuksen
syntymistä. Myös eräillä eläimillä on havaittu al-
ruistista käyttäytymistä.

Evoluutiobiologisen elämänkäsitteilyn kie-
toisuus ei ole taloustieteilijälle yllättävä, sillä ta-
loustieteilijän ja biologien käsitykset elämän pe-
ruslainalaisuuksista ovat pitkälle yhteneväiset.
Talouden ja biologian prosessit heijastavat peri-
aatteessa samaa hyöty-kustannusperiaatetta. Ta-
loudessa luova tuho edustaa uhkaa vallitseville
toimijoille, jos se edustaa hyöty-kustannussuh-
teeltaan menestyksestä kilpailijaa. Evoluutiolla
ei ole päämäärää, mutta se karsii tehokkaasti ne
mutaatiot, joiden hyöty-kustannussuhde ei puolla
niiden runsastumista.

Normatiivisen julistuksen kritiikki

Rand käyttäytyi ja kirjoitti kuin messiaaninen ju-
listaja. Hän oli 1900-luvun Jeesus, joka nousi yhti-
söllistä ajattelua vastaan. Randin sanoma oli
vahvasti normatiivinen. Tieteellisen tutkimuksen
näkökulmasta tämä on herkkupaikka. Mitkään mo-
raalifilosofiset normijärjestelmät eivät nimittäin
voi olla tieteellisesti kestäviä. Niillä on voitetta-
vana este nimeltä Humen giljotiini. Filosofin David
Humen ilmaisu ”there is no ought from is” tiivistää
koko normatiivisen sanoman mahdottomuuden
tieteellisesti kestävänsä paradigmat. Humen
empirismen mukaan maailmaa on aihetta tarkas-
tella sellaisena, kuin se meille näyttää. Norma-
tiiviset julistukset ovat epätieteellisiä. Toki niitä
saa esittää ja etenkin talouspolitiikassa niitä tarvi-
taan. On silti aihetta kertoa, minkälaiseen kritee-
riin ne perustuvat. Taloustieteen normatiivisessa
politiikkatutkimuksessa ei ole mahdollista sanoa,
mitä pitäisi politiikassa tehdä. Sen sijaan on mah-
dollista sanoa, mitä tulisi tehdä, jos lähtökohtana
olisi jokin julkilausuttu sosiaalinen kriteeri.

Ilman tieteellistä pohjaa randilainen näkemys
kutistuu mielipiteeksi muiden joukossa. Argumen-
taatio on epätieteellistä nojatuolifilosofointia il-
man yhteyksiä ympäröivään todellisuuteen ja sii-
hen, miten nykytiede ihmistä ja maailmaa jäsentää.

Randilainen meemi ei pärjännyt

Onko randilainen yksilönvapauden maksimointi
oikea strategia eli maksimoiko se evolutiivisen me-
nestyksen? Onko se evolutiivisesti vakaa strategia
John Maynard Smithin hengessä? Vielä tärkeäm-
pää: toimivatko ihmiset reaalimaailmassa randilai-
sen maksiimin pohjalta?

Ihmisen varhais yhteisöjen sisäinen lähisuh-
teissa tapahtunut sosiaalinen vaihdanta perustui
vastavuoroisuuteen, lahjojen vaihtamiseen ja tois-
ten auttamiseen. Peliteoreetikko Ken Binmore on
kehittänyt selityksen moraalisten normien kehi-
tykselle yhteisöjen sisäistä mekanismia ja verkos-
toa vahvistavaksi liimaksi. Normit eivät ole yksi-
käsitteisiä. Silti ne ovat olemassa ja normiston
säilyvyys on kiinni niiden tehokkuus- ja hyvinvoin-
tiominaisuuksista. Niistä rakentuu implisiittinen
sosiaalinen sopimus, jota yhteisöissä noudate-
taan. Randilainen käsitys yksilön maksimaalisesta
vapaudesta ja yhteisön (valtiovallan) päätösvallan
minimoimisesta on ristiriidassa sen kanssa, mitä
havainnot nyky-yhteiskuntien kehityksestä vies-
tittävät. Randille ajatuskin sosiaalisesta sopimuk-
sesta olisi vieras.

Rand loi oman meeminsä. Hän tiivistä ihan-
teensa meemiksi ihmisen maksimaalisesta vapau-
desta. Meemeillä on taipumus runsastua ja levi-
tä, kunnes sen korvaa toinen meemi. Randilainen
meemi ei ole pärjännyt elonjäämistäistelussa
muita meemejä vastaan. Randilaista meemiä seu-
raava ei koskaan löydä totuutta ihmisestä, elämästä
ja ihmisen maailmasta.

Voi olla, että Eurooppa on liian ”sosialisti-
nen” selvittääkseen taloudellisessa kilpailussa Yh-
dysvaltain ja Kiinan kanssa. Voi olla, että Euroo-
pan kohtalona on Japanin tie. Kadehdittava ei silti
ole myöskään Yhdysvaltain poliittinen tasapaino
Trumpin kauden päättyessä, jolloin suuri osa kan-
sasta nousi Washingtonin eliittiä vastaan.

On toki selvää, että Kenneth Arrow’n mah-
dottomuusteoreema tukee ajatusta enemmistö-
n tyranniasta ja sankariluokan alistussuhteesta

suhteessa itsekkääseen enemmistöön, joka kollektiivina voi saada yhteiskunnan polvilleen. Enemmistö ei silti Olsonin mukaan ole merkittävin valankäyttäjät länsimaissa. Hänen mukaansa väite enemmistön tyranniasta on virheellinen.

Tänä päivänä meidän ei enää tarvitse vedota mihinkään tiettyyn aatesuuntaan saadaksemme selville, mitä meidän olisi aiheutta ajatella niistä toimista, jotka ihmiskunnalle olisivat parhaat. Voimme kysyä, mitä alan tutkimus asioista voi kertoa. Ihmiskunta on viime vuosikymmenten aikana siirtynyt vaiheeseen, jossa aatesuunnille ei ole tarvetta antaa sitä roolia, joka niillä joskus on voinut olla.

Kirjoittaja on kansantaloustieteen emeritusprofessori, sotatieteiden tohtori ja kauppatieteiden tohtori.

TIETOKIRJA.FI-TAPAHTUMA

Tietokirjafestivaali TIETOKIRJA.FI pidetään 25.–26.8.2021. Teemana on tänä vuonna ”Poikkeus”. Vuoden 2021 TIETOKIRJA.FI-tapahtuma järjestetään Töölössä Tieteiden talon väistötiloissa vanhalla Kauppakorkeakoululla, Runeberginkatu 14–16, Helsinki. Tapahtuma striimataan, ja yleisöä voi tulla paikan päälle, jos koronarajoitukset sen sallivat.

TIETOKIRJA.FI-festivaalilla kuullaan paneelikeskusteluja ja haastatteluja mm. elämästä poikkeusvaltioissa, poikkeusajan vaikutuksesta työelämään ja talouteen, poikkeusyksilöistä elämäkerroissa sekä naisten roolista historiankirjoituksessa. Aiemmistä tapahtumista tutut ohjelmanumerot ”Elämäni tietokirjat” ja ”Miten minusta tuli tietokirjailija” saavat jatkoa. Lisäksi Tietokirjaraati arvioi ajankohtaisia tietokirjoja.

TIETOKIRJA.FI järjestetään joka toinen vuosi, tänä vuonna jo kahdeksatta kertaa. Kaksipäiväinen tietokirjafestivaali on yleisölle avoin ja maksuton. TIETOKIRJA.FI on osa vuoden 2021 tietokirjaviikkoa. TIETOKIRJA.FI-festivaalin ohjelma julkistetaan kesäkuussa.

KOKO SUOMEN KATTAVA KASVILLISUUSINVENTOINTI

Luonnonvarakeskus (Luke) aloittaa koko Suomen kattavan metsä- ja suokasvillisuuden inventoinnin toukokuun aikana. Inventointi aloitetaan Etelä-Suomesta, ja vuosien 2021–22 aikana inventoidaan 25 vuotta sitten tutkitut koealat eri puolilta Suomea. Kasvillisuudessa 25 vuoden aikana tapahtuneet muutokset kertovat luonnon monimuotoisuuden tilasta sekä metsätalouden ja ilmastomuutoksen vaikutuksista.

Tutkimus on osa maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuutta. Tutkimusprofessori **Raisa Mäkipään** mukaan aluskasvillisuuden määrää koskevat tulokset tarkentavat myös maaperän hiilivaraston muutosten laskentaa kasvihuonekaasuinventaariorissa.

Muutokset kasvillisuudessa kertovat myös siitä, miten koko metsäekosysteemi on muuttunut, sillä kasvillisuus vaikuttaa suoraan ja välillisesti moniin eläinlajeihin, maaperän lämpötilaan, kosteuteen ja ravinteiden kiertoon sekä marjasatoihin. Tutkittavilta koealoilta mitataan myös puusto ja arvioidaan puulajien latvuspeittävydet. Puuston mittaukset tehdään valtakunnan metsien inventoinnissa (VMI) käytetyillä menetelmillä. Lisäksi mitataan ja arvioidaan lukuisia kasvupaikkaa, metsikköä, puustoa ja metsänkäsittelyä koskevia muuttujia.

Hanke julkaisee kasvillisuusaineiston avoimena datana. Tämä mahdollistaa aineiston laajan hyödyntämisen tutkimuksessa sekä siihen perustuvien työkalujen ja palvelujen tuotannossa. Kasvillisuusinventointi on nimetty Operaatio Mustikaksi ja sitä voi seurata somessa #OperaatioMustikka.

ILMASTONMUUTOS AJURINA METSÄSEKTORIN MUUTOKSELLE

ANNELI PAULI, TUOMO KALLIOKOSKI, RIIKKA JOUKIO JA KATI KULOVESI

Kirjoitus perustuu Tieteen päivien podcast-ohjelmaan 14.1.2021, jossa aiheena oli, mitä ilmastonmuutos merkitsee metsäsektorilla ja toisaalta mitä metsäsektori voi tehdä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Keskustelun puheenjohtaja oli Anneli Pauli, ja keskustelijat olivat eritaustaisia asiantuntijoita.

Puheenvuorossaan Tuomo Kalliokoski hahmottelee metsien ja ilmastonmuutoksen vuorovaikutusta, epävarmuuden ja tiedon suhdetta tässä viitekehyksessä sekä kysyi, ohjaako tieto riittävästi päätöksentekoa. Riikka Joukio pohti puheenvuorossaan, miltä tulevaisuus näyttää metsäteollisuuden näkökulmasta ja miten metsäteollisuusyritys vastaa ilmastonmuutoksen haasteeseen. Kati Kulovesi alusti aiheesta, miten metsät on tällä hetkellä otettu huomioon globaalissa ilmasto-oikeudessa, miten metsiä tällä hetkellä säädellään ja miten sääntelyn voi ennakoita kehittyvän tulevaisuudessa.

Tuomo Kalliokoski (ympäristöministeriö):

Täysin ennakoimattomiin tapahtumiin on mahdoton varautua, mutta esimerkiksi nykyisen kaltaisen pandemian mahdollisuus oli tiedeyhteisössä jo tunnistettu ja jopa paikannettu koronavirusten heimoon. Myös ilmastonmuutoksen aikaansaamiin muutoksiin ja epävarmoihin kehityskuluihin voidaan varautua. Meillä on paljon tietoa, jonka avulla voimme yrittää rajata tai hallita epävarmuutta.

Tiedämme, että metsät sitovat hiilidioksidia ilmakehästä ja toisaalta muuttuva ilmasto vaikuttaa metsiin. Huomattavasti suurempi epävarmuus on metsien vaikutuksessa ilmakehän pienhiukkasiin eli aerosoleihin. Päästöjä on helpompi seurata esimerkiksi teollisuudessa kuin mitata ekosyste-

mien toimintaa. Suomen kasvihuonekaasuinventaarissa metsien hiilinielun epävarmuus on noin +30%, kun maaperä huomioidaan.

Tiedämme, että Suomessa vuonna 2019 metsien hiilinielu, eli hiilivaraston kasvu, oli -25 milj. tn CO₂-ekv. ja koko maankäyttösektorin nettonielu -17 milj. tn CO₂-ekv. Nämä luvut eivät ole tarkkoja, vaan esimerkiksi turvemaiden osalta luvuissa on suurta epävarmuutta.

Ilmastonmuutos lisää epävarmuutta metsäsektorin kehityksessä monin eri tavoin. Pitkän aikavälin ennusteisiin sisältyy erittäin suurta epävarmuutta. Jos onnistuisimme rajoittamaan globaalin keskilämpötilan nousun alle 2 asteeseen, niin Suomessa vuoden keskilämpötilan nousu voisi olla 4 astetta. Jos globaali keskilämpötila nousee vaikka 3,5 astetta, niin Suomessa se voisi tarkoittaa 7 astetta. On hyvin vaikea arvioida tehtyjen tutkimusten luotettavuutta, kun puhutaan näin rajusta muutoksesta. Edelleen avoimia kysymyksiä ovat, kuinka metsien tuotoskyky loppujen lopuksi tulee muuttumaan ilmastonmuutoksen edetessä tai kuinka todennäköistä on laajamittaisten ja toistuvien häiriöiden esiintyminen Suomen metsissä. On kuitenkin todennäköistä, että Suomen metsien kasvu kiihtyy lämpenemisen voimistuessa, ja näin ollen hiilinielun kehitys voisi olla suotuisaa. Mutta lisääntyvien häiriöiden, kuten metsäpalojen tai sieni- ja hyönteistuhojen, tulevaa muutosta ei tunneta vielä riittävässä määrin. Ne voivat Suomessakin jopa kumota ilmastonmuutoksen aikaansaaman hiilensidonnan lisäyksen.

Epävarmuutta voidaan lähestyä toisestakin näkökulmasta. Teollisuusrakenteen murros tulee olemaan yksi iso teema tällä vuosisadalla, ja sen vaikutuksia on lähes mahdoton ennustaa. Tiedetään vain, että se tarvitaan ja että se kosket-

taa läpileikkaavasti eri sektoreita. Ilmastokriisin ratkaisemiseen tähtäävät ponnistelut tulevat syrjäyttämään nykyisiä toimijoita markkinoilta ja avaamaan mahdollisuuksia uusille toimijoille. Hakatusta puusta sekä Suomessa että EU:ssa menee yli 70 % tuotteisiin, joiden elinkaari on 2–10 vuotta (kun kierrätys otetaan huomioon). Miten käy metsäteollisuustuotteiden kilpailukyvyille, jos jostain ilmaantuu markkinoille innovaatio, joka syrjäyttää puukuituun perustuvan sellun pakkaus-teollisuudessa? Tai jos onnistutaan kehittämään 3D-tulostusmenetelmä, jolla voidaan tuottaa puurakennuselementtejä niin tehokkaasti, että betoni syrjäytyy rakennusteollisuudesta? Nämä lienevät pidemmän aikavälin innovaatioita.

Lyhyemmällä aikavälillä kiinnostavaa jännitetä metsäsektorin kehitykseen tuo metsien roolin korostuminen ekosysteemipalvelujen tuottajina verrattuna vallitsevaan rooliin resurssien lähteenä. Juuri nyt hiilidioksidin hinta EU:n päästökaupassa, noin 50 euroa/tn CO₂, on lähes kaksinkertainen kuitupuun hintaan verrattuna, kun katsotaan hiilisisällön kautta. Näin nopea hinnan nousu on ylittänyt kaikki ennusteet ja onkin hyvin mahdollista, että hinta ainakin väliaikaisesti palautuu alemmalle tasolle. Realisoituuko jossain vaiheessa metsänomistajille laajamittainen mahdollisuus myydä metsiensä hiilinielua esimerkiksi ulkomaisille toimijoille kilpailukykyiseen hintaan ja kuinka tämä muuttaisi metsäsektorin toimintaa?

On olennainen kysymys, kuinka hyvin meillä on tiedossa metsien hiilinielupotentiaali Suomessa ja ohjaako nykyinen sääntelykehikko parhaalla mahdollisella tavalla toimia ilmastotavoitteiden näkökulmasta maankäyttösektorilla. Myös ilmastopolitiikka on mahdollisuuksien taidetta ja yhteiskunnissa toteutuvat päätökset heijastelevat eri intressiryhmien voimasuhteita. Tämä pitkälti selittänee, miksi näissäkin kysymyksissä tieto ohjaa vain rajallisesti.

Tutkimuskirjallisuudessa erilaisten laskentatyökalujen hiilinielunusteet vaihtelevat huomattavasti. Näiden malliennusteiden mukaan, jos Suomessa hakkuut laskettaisiin tasolle 40 milj. m³/vuosi, niin 30 vuoden aikajänteellä, eli vuonna 2050, nielu voisi olla tasolla 40–100 milj. tonnia CO₂-ekv. Suomen hiilivaraston kasvu siis kiihtyisi nykyisestä hurjasti. Pelkän metsien hiilinielun

tarkastelu on liian yksipuolista. Metsien ilmasto-vaikutuksissa tulisi ottaa huomioon hiili puissa, maaperässä, puutuotteissa, puutuotteiden korvausvaikutukset ja biofysikaaliset tekijät. Tutkimuksessa, jossa huomioimme tämän laajan joukon ilmastotekijöitä, selkeä hakkuutasen lasku nykyisestä, eli hakkuut olivat skenaariossa noin 50 % Suomen metsien vuotuisesta kasvusta, tuotti 50 vuoden aikajänteellä, eli vuoteen 2070 mennessä, viilentävimmän ilmasto-vaikutuksen. Emme testanneet skenaariota, jossa hakkuuta ei olisi tehty lainkaan.

Tutkimustulosten valossa näyttääkin siltä, että puutuotteiden keskimääräisen elinkaaren tulisi kasvaa nykyisestä huomattavasti ja niiden tulisi korvata paljon fossiilisia päästöjä tuottavia materiaaleja, kuten betonia rakentamisessa, jos puun lisäkäyttöä halutaan ilmastosyillä perustella. Mutta epävarmuudet ovat isot, erityisesti puutuotteiden korvausvaikutusten osalta, ja muuttuva tieto ja lisääntyvä ymmärrys voivat tätä johtopäätöstä muokata. Epävarmuudetkin huomioiden meidän tulee kehittää bionaloutta edelleen kohti suurempaa ilmastokestävyyttä, jotta päästöt eivät siirry maankäyttösektorille ja jotta muutos pois fossiilitaloudesta palvelee ilmastokriisin ratkaisua kansainvälisissä sopimuksissa määritellyllä aikajänteellä.

Riikka Joukio (Metsä Group):

Ilmastonmuutokseen ja metsäsektorin kehitykseen liittyen emme tiedä, millaisia ilmastonmuutoksen etenemisen seuraukset tulevat olemaan pidemmällä aikajänteellä. Emme myöskään tiedä, miten paljon ihmiset ovat valmiita muuttamaan kulutuskäyttäytymistään ja elintapojaan kestävämpään ja kohtuullisempaan suuntaan vauriissa maissa sekä niissä maissa, joissa elintaso on hiljattain noussut tai nousemassa.

Mikä on nykyisten ja uusien puupohjaisten tuotteiden tilanne ja merkitys tulevaisuudessa? Monet nykytuotteet ovat todennäköisesti yhä käytössä: esimerkiksi puurakentaminen, hygienia- ja pyyhintä tuotteet ja pakkausmateriaalit. Mutta entä uudet tuotteet? Puu tarjoaa myös uusia mahdollisuuksia. Miten nopeasti teknologia kehittyy, milloin pääsemme esimerkiksi eroon fossiilisista polttoraaka-aineista ja millaisia energiamuoto-

ja käytämme? Ovatko hiilidioksidin talteenotto- ja hyödyntämisteknologiat normaaleja ratkaisuja?

Suomelle metsäteollisuus on tärkeää, sillä viennin arvo on reilu 20 % koko viennistä (noin 12 miljardia euroa vuodessa) ja verotuloja yhteiskunnan taskuun kilahtaa vuosittain nelisen miljardia euroa. Globaalisti markkinan arvioidaan kasvavan 200 miljardia euroa vuodesta 2017 vuoteen 2030.

Vähähiiliseen tulevaisuuteen ei ole vain yhtä polkua tai murrea. Täytyy tehdä töitä nykyisten toimintojen ja tuotteiden ilmastovaikutusten parantamisessa ja samanaikaisesti kehittää uutta. Suomalaisen metsäteollisuuden ilmastovaikutus koko arvoketjussa on positiivinen, kuten hiljattain julkaistussa alan ilmastotiekartassa esitetään. Ilmastovaikutusta voidaan edelleen kehittää koko metsäisessä arvoketjussa, mikä sisältää niin metsät, tehtaot, toimitusketjun kuin tuotteetkin.

Suomi on Euroopan metsäisin maa, ja puu on siksi meille erityisen tärkeä raaka-aine. Metsät kasvavat joka vuosi enemmän kuin niitä käytetään. Suomessa metsät ovat merkittävä hiilinielu ja -varasto. Metsien rooli kasvaa sekä ilmastomuutoksen hillitsemisessä että myös bio- ja kiertotalouden kehittämisessä. Samalla on turvattava luonnon monimuotoisuus. Metsien osalta fokus tulisi olla hiilivaraston kasvattamisessa – ei käytön vähentämisessä. Keinot tunnetaan: pitää huolehtia metsien elinvoimaisuudesta, taimikoista ja metsittämisestä, ja tehdä se oikea-aikaisesti. Metsien hoito vähentää myös tuholaisriskiä.

Metsät eivät voi olla fossiililihihiilen kaatopaikka. Pelkkä metsävarojen olemassaolo ei työllistä eikä tuota ilmastomyönteisiä tuotteita.

Teollisen tuotannon osalta päästöttömät tehtaot ovat realismia. Metsä Groupilla on selkeä tavoite: fossiilittomat tehtaot vuonna 2030. Puupohjaisten tuotteiden käytöllä vältetään synteettisten materiaalien käyttöä, eli saadaan aikaan substitutiivaikutuksia. Monet nykytuotteet tulevat olemaan käytössä myös tulevaisuudessa, ja COVID-19-pandemia on esimerkiksi korostanut hygieniatuotteiden tärkeyttä. Tavoitteena on kasvattaa pitkään hiiltä sitovien tuotteiden määrää, kuten puurakentamista.

Nykytuotteista saaduilla tuloilla rahoitetaan uusien tuotteiden kehitys ja investoinnit. Ja mitä kaikkea puusta voikaan tehdä: tekstiilikuituja, uu-

sia pakkausratkaisuja, komposiitteja, kemikaaleja, biomuoveja, akkumateriaaleja ja monia muita tulevaisuuden tuotteita.

Esimerkkinä uusista panostuksista kehitys- ja innovaatiotyöhön on Metsä Groupin kaksivuotias innovaatioyhtiö Metsä Spring. Tutkimushankkeiden tuominen kaupallisiksi ratkaisuiksi ei tapahdu käden käänteessä. Uudenlaisten puusta valmistettujen tekstiilikuitujen kehitys perustutkimuksesta koetehdasvaiheeseen on kestänyt kymmenen vuotta.

Metsäteollisuudessa tehdään pitkäjänteistä työtä kohti ilmastomyönteistä tulevaisuutta. Tieteellinen tutkimustieto luo pohjan käytännön ratkaisuille. Toimintaympäristön haasteina voi mainita esimerkiksi alati muuttuvan regulaation. Investointien elinkaari on pitkä, kymmeniä vuosia, joten 2050 ei ole kovin kaukana.

Kati Kulovesi (Itä-Suomen yliopisto):

Oikeustieteen näkökulmasta tärkeä metsiin ja ilmastomuutokseen liittyvä kysymys on, miten hyvin niitä koskeva sääntely on sopusoinnussa Pariisin ilmastopöytäkirjan kanssa. Sopimuksen tärkeimpiin tavoitteisiin kuuluu maapallon keskimääräinen lämpötilan nousun rajoittaminen selvästi alle kahden asteen ja pyrkimys rajoittaa nousu 1,5 asteeseen sekä saavuttaa globaali hiilineutraalisuus vuoteen 2050 mennessä (päästöjen ja poistumien tasapaino)

Tiedetään, että näiden saavuttaminen edellyttää radikaaleja päästöleikkauksia. Sekin tiedetään, ettei kaikkia päästöjä ole mahdollista eliminoida, vaan tarvitaan erilaisia keinoja sitoa hiilidioksidia ilmakehästä. Metsien hiilinielun kasvattaminen on yksi tällainen keino.

Globaalissa mittakaavassa maankäyttösektori on kuitenkin päästölähde eli tuottaa tällä hetkellä enemmän päästöjä ilmakehään kuin mitä se sitoo hiilidioksidia. Tärkeä syy tähän on metsäkatokas kehitysmaissa, minkä aiheuttajia ovat esimerkiksi karjan kasvatus ja rehujen tuotanto

Nykytilanne ei ole linjassa Pariisin sopimuksen kanssa. Miten tähän haasteeseen on oikeudellisesti vastattu? Metsät on huomioitu Pariisin sopimuksessa vain hyvin yleisellä tasolla. Sopimus edellyttää, että maat suojelevat ja mahdollisuuksien mukaan kasvattavat metsien hiilinielua. Sen sijaan

mitään yksityiskohtaista sääntelyä ja konkreettisia oikeudellisia velvoitteita ei tähän liittyen ole.

Ylipäätään metsien sääntely kansainvälisesti on ollut vuosikymmenet hankalaa, merkittävät ”metsämaat” korostavat suvereenia oikeuttaan hallita alueellaan olevia luonnonvaroja ja ovat varsin haluttomia hyväksymään sitovia kansainvälisiä toimia metsiin liittyen, eikä tähän ole näköpiirissä merkittävää muutosta. Toisaalta metsiin liittyä kiistattomia globaaleja intressejä sekä ilmastonmuutoksen että luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta.

Tiivistetysti voi sanoa, että metsien merkitys ilmastonmuutoksen torjunnassa on kyllä tunnustettu Pariisin sopimuksessa, mutta käytännössä jää hyvin pitkälle eri maiden harkittavaksi, missä määrin metsäsektori myötävaikuttaa niiden kansallisiin päästövähennystavoitteisiin sekä miten metsien ja ilmastonmuutoksen suhdetta säännellään.

Tätä taustaa vasten metsien ja ilmastonmuutoksen sääntely perustuu pääasiassa toisistaan erillisten kansainvälisten, Euroopan unionin tason ja kansallisten toimien yhteisvaikutukseen. Esimerkiksi Pariisin sopimukseen sisältyy REDD+-nimellä tunnettu mekanismi, jonka avulla pyritään vähentämään metsäkatoa kehitysmaissa kansainvälisen rahoituksen turvin

EU on perinteisesti pyrkinyt toimimaan globaalin ilmastopolitiikan suunnannäyttäjänä, ja niin nytkin: se on sisällyttänyt maankäyttösektorin – ja siis myös metsät – mukaan vuoden 2030 päästövähennystavoitteeseen. Tätä säännellään niin sanotulla nieluasetuksella, joka on Suomessa saanut runsaasti julkisuutta

Metsien ja ilmastonmuutoksen sääntely EU:ssa on nyt uudelleen tarkasteltavana. Tämä johtuu siitä, että on päätetty kiristää vuoden 2030 päästövähennystavoitetta siten, että se on paremmin linjassa ilmastotieteen ja Pariisin sopimuksen tavoitteiden kanssa. Komissio on parhaillaan valmistelemassa kattavaa lainsäädäntöuudistusta siitä, miten tavoitteen kiristäminen toteutetaan. Sen mukaan kaikki sektorit osallistuvat kiristämistoi- miin eli oletettavasti myös metsäsektori.

Lisäksi EU:ssa on valmisteilla ilmastolaki, johon on tarkoitus kirjata EU:n tavoite olla hiilineutraali vuonna 2050. Tämän tavoitteen saavuttami-

nen edellyttää toimia, joilla lisätään niin sanottuja negatiivisia päästöjä. Komissio on vuoden 2030 uudistusten lisäksi valmistelemassa lainsäädäntöehdotusta liittyen negatiivisten päästöjen kannustamiseen, mikä kattaa oletettavasti sekä luonnolliset hiilinielut että erilaiset teknologiat, joiden avulla hiilidioksidia voidaan poistaa ilmakehästä.

Näyttää siis siltä, että metsiin ja ilmastonmuutokseen liittyvä sääntely elää tulevina vuosina EU:ssa ja Suomessa. Muutokset voivat mahdollisesti olla ensi vaiheessa teknisempiä, kuten nykyisen lainsäädännön kiristämistä vuoden 2030 tavoitteen saavuttamiseksi, mutta ei näytä poissuljetulta, että jossain vaiheessa lainsäädäntöä uudistettaisiin EU:ssa myös perusteellisemmin (esim. maankäyttösektorin ja maataloussektorin yhdistäminen). Näissä yhteyksissä on ollut esillä ajatuksia, että maanomistajille pitäisi luoda EU:ssa kannustimia sitoa enemmän hiiltä maaperään, esimerkiksi luomalla kaupallinen sertifikaattijärjestelmä. Vastaavaa ideaa on mietitty myös Suomessa ilmastolain uudistustyön yhteydessä ja sitä kautta, että markkinoille on käytännössä jo syntynyt kirjava tarjonta metsän hiilinielun perustuvia päästövähennyksiä.

Ilmastonmuutokseen ja metsiin liittyvään lainsäädännön uudistaminen EU:ssa ei tule olemaan helppoa. Nykyinen tilanne on myös sikäli haastava, että lainsäädäntöä uudistetaan hyvin nopealla aikataululla, oikeusvarmuus kärsii ja toimintaympäristö näyttää varsinkin epävarmana. Olisi tärkeä toteuttaa uudistukset siten, että ne ovat mahdollisimman hyvin linjassa ilmastotieteen ja Pariisin sopimuksen tavoitteiden kanssa – tiiviiden uudistusten tärkeä syy on se, ettei tämä ole toteutunut aiemman lainsäädännön suhteen.

On iso haaste toteuttaa uudistukset siten, että varmistetaan toisaalta hiilineutraalisuustavoitteen toteutuminen ja toisaalta edistetään biotaloutta ilmastonäkökulmasta kestävällä tavalla. Tähän ei ole yhtä oikeaa tai helppoa ratkaisua, mutta EU:lla on myös mahdollisuus luoda tähän kestävä globaali esimerkki inspiraatioksi muille maille.

Anneli Pauli (Helsingin yliopisto):

Johtopäätöksenä keskustelusta totean, että metsät ja koko maankäyttösektori ovat keskeisiä sekä päästölähteinä että nieluina. Tarvitaan lisää niin

tutkimustietoa kuin poliittista tahtoakin, jotta nieluvaikutus voidaan maksimoida. Lisäksi tarvitaan porkkanoita, mutta myös keppiä. Lainsäätäjän on löydettävä tähän sopivat tutkittuun tietoon pohjautuvat keinot, ja päättäjien on oltava valmiita ne hyväksymään. Taloudelliset ja yhteiskunnalliset näkökulmat on otettava huomioon, mutta ei ilmastokestävyyyden kustannuksella. Pariisin sopimuksen tavoitteet on pidettävä kirkkaana mielessä.

Yhteiskunnalta ja niiden kansalaisilta vaaditaan mielipideilmaston muutosta ja valmiutta muuttaa kulutustottumuksiaan. Prosessi on jo alkanut. Lisäksi yritykset tarvitsevat ennustettavan toimintaympäristön, jotta ne voivat pitkäjänteisesti kehittää toimintaansa kestävästi, säilyttää kilpailukykyä ja tuottaa lisäarvoa yhteiskunnalle.

Podcast ”Ilmastonmuutos ajurina metsäsektorin muutokselle” (kuuntele Tiederadiota SoundCloudissa ja Spotifyssa).

Anneli Pauli toimii Helsingin yliopiston Ilmakehätieteiden keskuksessa työelämäprofessorina alanaan suuret yhteiskunnalliset haasteet.

Tuomo Kalliokoski on maatalous- ja metsätieteiden tohtori, joka on aloittanut ympäristöministeriössä maankäyttösektorin ilmastotoimien erityisasiantuntijana. Hän toimi sitä ennen Helsingin yliopiston Ilmakehätieteiden keskuksessa yliopistotutkijana.

Riikka Joukio on diplomi-insinööri (ja MBA), joka vaikutti ilmasto- ja kiertotalousjohtajana Metsä Groupissa, mutta on siirtynyt Keskkoon vastuullisuus- ja yhteiskuntasuhdejohtajaksi.

Kati Kulovesi on kansainvälisen oikeuden professori, joka johtaa Itä-Suomen yliopistossa Ilmasto-, energia- ja ympäristöoikeuden keskusta (CCEEL).

LÖYTÖSAMPO

Aalto-yliopiston, Helsingin yliopiston ja Museoviraston tutkimushankkeessa on kehitetty uutta, kaikille avointa Löytösampo-verkkopalvelua, johon kootaan tietoa kansalaisten, erityisesti metallinetsijöiden, tekemistä arkeologisista löydöistä Suomessa. Löytösampo-portaalin prototyyppi avattiin verkossa 17.5.2021 avoimesti kaikkien käytettäväksi.

”Hankkeen alussa vuosina 2017–18 metallinetsijöiden suurin toive oli saada työkalu, jolla he voivat tehdä löytöjen raportointia suoraan maastosta. Testasimme hankkeessa Löytösammon mobiilia ilmoituspalvelua, ja se sai hyvää palautetta metallinetsijöiltä”, kertoo metallinetsijöitä haastatellut tutkija **Anna Wessman**, joka on nyt professorina Bergenin yliopistossa Norjassa. Alun perin arkeologisista löydöistä ilmoitettiin Museovirastolle paperisilla lomakkeilla. Vuonna 2019 Museovirasto avasi sähköisen ilmoituspalvelun, Ilpparin.

Löytösampo sisältää jo nyt tietoa tuhansista kansalaisten tekemistä ja Museoviraston arkeologiseen luettelointisovellukseen tallettamista löydöistä vuodesta 2015 alkaen. Palvelussa on hyödynnetty data-analyysia mm. karttavisualisoineissa. Löydön sijainti näkyy Löytösammossa metrien tarkkuudella, ja sijainteja voidaan visualisoida lämpökartoilla. Löytösammon aineistossa on mm. rahoja, aseita ja astioita. Samoille löytöpaikoille ei kuitenkaan pitäisi mennä, koska paikka voi olla suojeltu jo yhden löydön jälkeen. Tavoitteena on, että Löytösammossa julkaistaan digitoinnin myötä sekä tutkimus- että kansalaislöytöjä. ”Karttavisualisointien avulla voi katsoa, mitä on löydetty esimerkiksi oman asunnon tai kesämökin nurkilta”, sanoo Aalto-yliopiston professori ja Helsingin yliopiston digitaalisten ihmistieteiden keskuksen (HELDIG) johtaja **Eero Hyvönen**.

Kuinka lukea metsätilastoja

”On osattava nähdä metsä puilta”, sanoo vanha kansanviisaus. Metsää voi katsoa monella tavalla. Metsätilastot kertovat puuston kuutiotilavuuksista, kasvusta ja hakkuumahdollisuuksista. Ihminen näkee metsässä eri kokoisia ja lajisia puuyksilöitä sekä kokee metsän kaikkien metsän lajien ja niiden elinympäristön muodostamana kokonaisuutena.

Suomen metsävaroja on mitattu sata vuotta. Silloinen Metsätieteellinen koelaitos toteutti vuosina 1921–24 ensimmäisen Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI). Luonnonvarakeskus Luke tekee parhaillaan jo kolmattatoista VMI-kierrosta.

Alkusysäyksen tähän kirjoitukseen antoi VMI-prosessia Lukessa johtavan Kari T. Korhosen haastattelu *Maaseudun Tulevaisuus* -lehdessä (MT 23.3.2021). Korhosen mukaan Euroopan unionissa on kasvava tarve yhdenmukaisesti kerättyyn metsävaratietoon, ja hän harmittelee tilastoinnin kirjavuutta: ”Suomessa mittauksissa mitataan kaikki puut koosta riippumatta. Itävallassa, missä on kylä sinällään hyvä inventointijärjestelmä, minimiläpimitta on 7,5 senttiä. Sitä pienempiä puita koskevaa inventointitietoa ei ole.”

Verkosta löysin VMI-maasto-ohjeet. Ja toden totta: VMI-koealoilta kirjataan lajilleen ja mitataan joka ainoa puuyksilö, josta saadaan mitattua rinnankorkeusläpimitta tasan 130 cm:n korkeudelta. Puiksi kirjataan siten kaikki vähintään 135 cm:n mittaan kasvaneet rangat ja jokaisen läpimitta luetaan millimetrin tarkkuudella.

Tieteellinen metsän arviointi tosiaankin mitata puustoa paljon tarkemmalla silmällä kuin suuri osa meistä maallikoista. Luke näkee metsän puina, mutta tilastoi puut kuutioina. Puuyksilöistä mitattu tieto käännetään teollisuuden kielelle: Suomessa on puuta reippaasti yli kaksi miljardia kuutiometriä, ja vuotuinen kasvu ylittää sata miljoonaa kuutiota. (Luvut ovat kuorellisen puun määriä,

mikä sentään jättää kuiviin kuutioihinkin vähän metsän tuntua).

Numerotietoa kertyy VMI-mittauksista valtavasti. Verovaroilla kerätty tieto on toki julkista. Harva vain jaksaa tai osaakaan perehtyä massiivisiin tilastotaulukoihin. Pakko vain on uskoa, kun valtion tutkimuslaitos lyö pöytään sellaiset rätingit, että metsissä on puuta enemmän kuin koskaan ja kasvukin ennätysmäistä.

Kävin läpi VMI11:n (2009–2013) aineistojulkaisun (Luke Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2017, 86 sivua, sekä Liitetaulukot 1–58). Jotakin jäi puuttumaan: perusteelliset taulukot eivät kerro metsän puista sillä tavoin kuin metsässä kulki ja metsän kokee. Tällaista tietoa taulukkoihin kyllä kätkeytyy, mutta huomasin, että lukuja on tarpeen avata, jotta metsän saa näkyviin taulukon takaa.

Ensimmäinen esimerkki (taulukko 1) on ote puuston runkolukua ja tilavuutta kokoavasta taulukosta (alkuperäisessä tiedot on esitelty metsäkeskusalueittain eriteltynä; tässä otteena vain koko maan yhteenveto). Taulukossa esitetään siis kunkin puulajin keskimääräinen runkoluku ja kuutiotilavuus hehtaarilla, ja vastaavat kokonaismäärät koko maassa. Punaisella merkityt luvut olen itse täydentänyt: ensiksi summasarakkeet havupuille ja lehtipuille ja sitten uutena vaakarivinä rungon keskitilavuus kuutiodesimetreinä (eli litroina), siis jokaisen puulajin yhden kooltaan keskimääräisen puuyksilön runkotilavuus.

Summasarakkeista ilmenee, että Suomessa kasvaa noin 30 miljardia havupuuta ja lähes 50 miljardia lehtipuuta. Keskimääräisen havupuuyksilön runkotilavuus on 62,5 kuutiodesimetriä; mäntyjä on selvästi enemmän ja ne ovat vähän kookkaampia kuin kuuset keskimäärin. Lehtipuiden keskimääräinen runkotilavuus on vain 9,8 kuutiodesimetriä, siis vajaat kymmenen litraa.

Mitä sitten tarkoittaa tuo runkotilavuus? Osviittaa antaa toinen muhkea numeropaketti: Laasasenahon ja Snellmanin vuonna 1982 julkaisemat puun kuutioimistaulukot. Runkotilavuus on hakkuissa aina ollut tärkeä tieto. Puuyksilöt vaihtelevat runkomuodoltaan. Kuutioimistaulukoista voi lukea runkotilavuudet männyn, kuusen ja koivun yksilöille, joiden läpimitta ja korkeus tiedetään. Taulukko toimii myös toisinpäin. Niinpä tuo keskimääräisen suomalaisen havupuun runkotilavuus

	Mänty	Kuusi	Havupuut yhteensä	Rau- dus- koivu	Hieskoivu	Haapa	Har- maa- leppä	Terva- leppä	Pihlaja	Raita	Lehtipuut yhteensä	Lehti/ Havu%
Keskimääräinen runkoluku, runkoa/ha	761	560	1321	141,2	1431,5	110,1	106	5,4	293,4	31	2118,6	
Kokonaisrunkoluku, miljoonaa runkoa	17326,20	12749,20	30075,40	3215	32591,40	2506,7	2412,7	121,9	6680,9	706,7	48235,30	160
Keskitilavuus, m ³ /ha	51,5	31,1		4,7	12,5	1,8	0,8	0,3	0,3	0,3		
Kokonais tilavuus, 1000m ³	1171650	708018	1879668	106800	285088	41158	19054	7210	6450	7086	472846	25
Rungonkeskitilavuusdm³ (=litraa)	67,7	55,5	62,5	33,3	8,7	16,3	7,9	59,1	1	10	9,8	16

Taulukko 1. Ote valtakunnan metsien 11. inventoinnin (VMI11) tulostaulukosta. Julkaistuun taulukkoon lisätty punaisella sarakkeet havu- ja lehtipuiden yhteismäärille sekä lehtipuiden suhteelliselle osuudelle havupuihin verrattuna (runkoluku, kokonais- ja keskitilavuus), ja uutena rivinä on kunkin puulajin keskimääräinen runkotilavuus.

	Puulaji	Rinnankorkeusläpimittaluokka, cm											Yhteensä	Koko maa: Runkojen lukumäärä
		0-2	3-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	Yli 39	runkoa/ha		
HAVUPUUT	Mänty	223,6	105,4	172	122,5	82	41,3	16,4	6,5	2,8	1,7	774,2	17 626 960 000	
	Kuusi	174,9	110,8	139,5	62,2	33,7	19,7	10,7	5	2,1	1,4	560	12 749 152 000	
	Havupuut, runkoluku/ha	398,5	216,2	311,5	184,7	115,7	61	27,1	11,5	4,9	3,1	1334,2		
	Mediaani(667:s runko): summa ohuista alkaen	398,5	614,7	926,2										
Mediaani: runkokusumma paksuista alkaen			719,5	408	223,3	107,6	46,6	19,5	8	3,1				
LEHTIPUUT	Rauduskoivu	85,5	15,9	18,6	10,8	5,3	2,7	1,4	0,6	0,3	0,2	141,2	3 215 142 000	
	Hieskoivu	978,1	193,7	174,7	56,6	19,9	6,2	1,7	0,4	0,1	0	1431,5	32 591 408 000	
	Haapa	88,7	8,2	6,9	2,9	1,5	0,9	0,5	0,3	0,1	0,2	110,1	2 506 657 000	
	Muu lehtipuu	370,1	45,1	28,3	7,1	2,4	0,8	0,3	0,1	0	0	454,2	10 340 781 000	
Lehtipuut, runkoluku/ha		1522,4	262,9	228,5	77,4	29,1	10,6	3,9	1,4	0,5	0,4	2137		
Mediaani: paksuusjärjestyksessä 1068:s runko														
Mediaanirunko sisältyy 0-2 cm läpimittaluokkaan														
KOKO PUUSTO		1920,9	479,1	540	262,1	144,8	71,6	31	13	5,5	3,4	3471,2	79 030 101 000	
Mediaani: paksuusjärjestyksessä 1735:s runko (3470/2)														
Mediaani lähellä pienimmän läpimittaluokan ylärajaa. Koko puuston mediaaniläpimitta Suomessa noin 20 mm														

Tauluko 2. Ote julkaistusta VMI11-tulostaulukosta, joka kertoo puuston keskimääräiset runkoluvut hehtaaria kohden läpimittaluokittain. Taulukkoon täydennetty summarivit erikseen havu- ja lehtipuulle. Läpimittasarakeisiin on kehystetty ne läpimittaluokat, joihin lehti- ja havupuiden sekä koko puuston mediaaniryhmät sijoittuvat.

62,5 litraa on puuyksilöllä, joka on rinnankorkeusläpimitaltaan 12 cm ja korkeudeltaan kymmenen metriä. Vastaavasti tyypillinen vajaan kymmenen litran kokoinen lehtipuu on läpimitaltaan 6 cm ja korkeudeltaan seitsemän metriä. Jokseenkin siroja siis ovat meidän metsiemme keskimääräiset puut.

Taulukkoon olen vielä täydentänyt oikeanpuolimmaisiksi sarakkeeksi lehti- ja havupuiden keskinäisiä määräsuhteita kuvaavat prosenttiosuudet. Yksilömäärissä lehtipuita on yli puolitoista kertaa enemmän kuin havupuita (160 %). Hennompina niiden kokonaiskuutiomäärä kuitenkin on vain neljäsosa (25 %) havupuiden kuutioista, ja keskimääräinen lehtipuun rungon tilavuus on vain 16 % havupuurungon keskitilavuudesta.

Toinen esimerkki vie vielä askeleen syvemmälle metsän kokemukseen. Taulukko 2 esittää puiden kokoluokkajakaumaa rinnankorkeusläpimitan mukaan jaoteltuna (alkuperäisessä taulukossa tiedot esitellään myös alueittain, tässä vain koko maan keskiluvut). Taulukkoon olen lisännyt punaisilla numeroilla alkuperäisestä puuttuneet summavit havu- ja lehtipuille ja muutaman selventävän kommentin.

Taulukosta ilmenee, että puiden kokoluokkajakautuma on hyvin vino, painottuen joka lajin kohdalla pienimpään mitattuun läpimittaluokkaan 0–2 cm (oikeammin 0–2,4 cm). Asia sinänsä on luonnollinen. Tällaisen aineiston tarkastelussa mediaani eli keskusarvo on usein parempi tunnusluku kuin keskiarvo. Edellä taulukossa 1 esitetyt runkotilavuuden keskiarvot nousevat varsin suuriksi, koska tilavuus kasvaa kuutiollisesti suhteessa lineaariseen läpimittaan (läpimitan kaksinkertaistuksessa tilavuus kahdeksankertaistuu), ja keskiarvoja nostaa huomattavasti järeimpien puiden runkotilavuus, vaikka ne lukumääräisesti jäävät vähemmistöön.

Rinnankorkeusläpimitan mediaani saadaan siten, että rungot pannaan kokojärjestyksessä jonoon, ja katsotaan jonossa keskimmäisenä seisovan yksilön läpimitta. Havupuita on Suomessa keskimäärin 1 337 kappaletta hehtaarilla. Niiden mediaania edustaa siis paksuusjärjestyksessä 667. yksilö. Tätä on taulukossa haettu sekä ohuimmista paksumpiin että paksuimmista ohuempiin summaten. Tulokseksi saadaan, että mediaaniyksilö sijoittuu kehysellä rajattuun läpimittaluokkaan 5–9 cm

(tarkemmin 4,5–9,4 cm) ja lähemmäs luokan alarajaa. Karkeasti arvioiden havupuiden mediaani on siis noin 6 cm. Männylle mediaaniksi saadaan noin 7 cm ja kuuselle 4,5 cm. Suomeksi sanottuna: Puolet Suomen havupuista on vain ranteen paksuisia tai sitä ohuempia.

Lehtipuiden kohdalla mediaaniyksilö sijoittuu suoraan pienimpään, 0–2,4 cm läpimittaluokkaan. Keskimääräisellä hehtaarilla on 2 137 lehtipuuta, joista keskusarvoa edustaa 1 068. yksilö. Tämä sijoittuu keskivaiheille taulukossa kehystettyä puolentoistatuhannen lehtipuuvosan hentoista joukkoa.

Lehtipuiden lukumääräinen runsaus painaa myös koko puuston mediaaniläpimitan kirkkaasti tuohon pienimpään läpimittaluokkaan. Valtakunnan metsien inventoinnin mukaan puolet Suomessa kasvavista puista on enintään peukalon paksuisia.

HEIKKI SIMOLA

Kirjoittaja on biologi, eläkkeellä oleva yliopistonlehtori ja ympäristötieteen dosentti.

Humanistisen tutkimuksen vaikuttavuus: bibliometrinen kokeilu

Yliopistossamme, Turun yliopistossa, valmistaudutaan jälleen tutkimuksen arviointiin. Siinä yhteydessä olen humanistina pohtinut, miten humanistisen (ja muun ihmistieteellisen) tutkimuksen vaikuttavuutta voitaisiin arvioida, bibliometriset kuvaajat kun eivät kovin helposti tavoita julkaisujemme vaikutusten reittejä ja laajuutta. Voisiko humanistisen tutkimuksen vaikuttavuutta kuitenkin osoittaa jotenkin numeraalisesti?

Mielenkiinnosta olen vuosien ajan koonnut satunnaisesti yhteen tietoja omiin julkaisuihini tehdyistä viittauksista, joita on vastaani tullut. Näitä kertyikin näin satakunta. Korona-aika yllätti tässäkin. Kirjallisuuden- ja kulttuurintutkijana tutkimusaineistoni ovat pääasiassa sellaisia, joita ei ole elektronisesti verkossa saatavilla – kirjoja, lehtiä ynnä muuta. Kun pääsy kirjastoihin viime vuoden puolella estyi, jouduin entistä enemmän tukeutumaan verkkomateriaaliin ja hakemaan tietoja bittimaailmasta. Samalla aloin löytää viittauksia teoksiini ja niitä on kertynyt tähän mennessä 975. Niissä viitataan 67 tutkimuskirjoitukseeni, yhdeksään akateemiseen käännökseeni ja viiteen muuhun kirjoitukseeni vuosilta 1992–2021 (muihin teksteihini en ole löytänyt viittauksia). Kaiken kaikkiaan viittauksia on vuodesta 1998 alkaen 1 101, koska joissain lähteissä viitataan useampaan tekstiini. Viittauksista peräti 392 on käännöksiini, mikä ei ole ihmeellistä, koska olen kääntänyt laajasti käytetyt teokset Benedict Andersonin *Kuivitellut yhteisöt* (161 viittausta) ja Paolo Freiren *Sorrettujen pedagogiikka* (130) sekä muita tekstejä. Akateemisille suomennoksille on selkeästi ollut tarvetta ja kysyntää suomalaisten tutkijoiden käytössä.

Oikoteitä vai harhapolkuja?

Erilaiset palvelut tarjoavat tutkijoille näennäisesti helppoja keinoja saada selville, paljonko omiin töihin on viitattu. Suomessa muun muassa finna.fi

(itselläni 220 viitettä), Arto (138), Journal.fi (90) ja doria.fi (39) löytävät jonkin verran viittauksia. Yliopistojen kirjastojen tiedonhakutoiminnoilla tietoja löytyy myös, joskin Oulun ja Itä-Suomen yliopistojen haut näyttävät toimivan muista poikkeavalla tavoin. Kansainvälisistä keinoista käytössä ovat vaikkapa Docplayer (3 395), core.ac.uk (1 075), Academia.edu (356), WorldCat (153), Scribd (57), ProQuest (39), Sage Journals (36) ja JStor (34). Ongelmana on, että näissä on mukana hyvin monenkarvaista aineistoa. Oikean kuvan saadakseen pitäisi tarkastaa, onko kulloinkin kyseessä oikea vai virheellinen viittaus. Kattava tarkastus on tuskin mahdollista. Itse olen ottanut laskuihini mukaan vain varmistamani lähteet, joissa oikeasti viitataan teksteihini – välillä kursorisesti, välillä hyvinkin monopolvistä ja kiperääkin debattia käyden. (Muistiinpanoja näistä on kertynyt jo 180 sivua.) En ole laskenut mukaan myöskään omissa kirjoituksissani olevia viitteitä, enkä tekstejä, jotka ovat toimittamissani teoksissa, vaikka niiden yhteydessä nimeni mainitaankin.

Harmaita hiuksia aiheuttaa myös tietojen oikeellisuuden lisäksi oikeinkirjoitus. Esimerkiksi omaa nimeäni on kirjoitettu mielikuvituksellisissa muodoissa (Goel, Jeol, Joe, Jole, Juorl; Kourtti, Kuoretti, Kuoriti, Kuoritti, Kuortt, Kuorrti, Kuorrtti, Kuorti, Kuortii, Kuortt, Kuorttti, Kuortty, Kuoritti, Kurortti, Kurotti, Kurrti, Kurtti, Kutturori), joista on joskus vaikea tunnistaa itseään. Samoin tekstien otsikot, lehtien ja kirjojen nimet sekä julkaisuvuodet saattavat poiketa oikeista. Joskus mieleen tulee epäily, että onko jokin teksti julkaistu tietämättäni toisaalla, toisessa julkaisussa tai toisella nimellä. Suoranaisia plagiattajakin tulee välillä vastaan.

Vähintäänkin tilastollista epäsuhtaa tuottaa myös globaali kielipainotus: englanninkieliset viittaukset löytyvät huomattavasti helpommin kuin muunkieliset. Omalla kohdallani tämä ei ole erityinen ongelma, koska tutkimuskohteeni ja työkieleni on englanti, vaikka julkaisen tutkimusta myös suomeksi. Tekstejä kuitenkin käytetään ja niihin viitataan myös muissa kieliympäristöissä, ja kokoa missani tiedoissa on englannin ja suomen lisäksi 42 lähdettä 19 kielellä (arabia, bahasa indonesia, espanja, hollanti, italia, japani, kiina, kroatia, portugali, ranska, ruotsi, saame, saksa, serbia, tanska,

tšekki, turkki, unkari, viro). Valikoimassa voi havaita merkittäviä aukkoja, joiden kohdalta ei ole tullut vastaan lähteitä. Afrikka on suurin aukko, mutta myös venäjä ja kaakkoisaasialaiset kielet puuttuvat. Kaikkia näitä puutteita tuskin selittää se, ettei viittauksia olisi.

Tutkimus on kansainvälistä, joten kirjoittajien taustasta ei ole useinkaan tietoja, joista voisi päätellä, missä kaikkialla tekstit liikkuvat. Vaikutavuuden suhteen jotain voi kuitenkin päätellä siitä, missä on tehty väitöskirjoja, jotka käyttävät tekstejäni. Lähteissä on 248 väitöskirjaa, joista muualta kuin suomalaisesta yliopistosta on peräti 168. Niitä on 22 maan yliopistoista (Australia, Bangladesh, Brasilia, Egypti, Espanja, Etelä-Afrikka, Indonesia, Intia, Iso-Britannia, Italia, Itävalta, Kanada, Norja, Puola, Portugal, Ranska, Saksa, Taiwan, Tšekin tasavalta, Turkki, Unkari, Yhdysvallat), ja kielten aukkojen tavoin myös maantieteellisesti näkyy aukkoja – en tosin ole järjestelmällisiä haikuja tehnytään.

Painotuksia

Olin jo pitkään aiemminkin käyttänyt tutkimustarkoituksissa intialaisten väitöskirjojen ja muiden tutkielmien tietokantapalvelua Sodhgangaa, jossa on yli 300 000 opinnäytettä. Useasti löytämissäni töissä oli viittauksia omiin teksteihini. Kun sitten äidyin tekemään haun omalla nimelläni, löytyi kymmeniä väitöskirjoja, joissa näitä viittauksia oli. Muista lähteistä kokoamieni tietojen kanssa olen nyt rekisteröinyt 86 intialaista englanninkielistä väitöskirjaa, joissa viitataan teksteihini. Intialaisten lähteiden korostuminen on odotettua, sillä tutkimuskohteeni liittyy keskeisesti intialaiseen englanninkieliseen kirjallisuuteen ja olen tämän vuoksi julkaissut useita teoksia varta vasten Intiassa. Siitäkin huolimatta, ettei niillä katsotakaan olevan samanlaista painoarvoa kuin läntisillä julkaisuilla. Intialaisten väitöskirjojen 40 %:n osuus väitöskirjaviitteistä on tästä huolimatta merkittävä.

Vastaavia tietoja kuin väitöskirjoista ei ole saatavissa kansainvälisistä alemmista opinnäytteistä, ja vaikka joitain viitteitä on löytynytkin (12 maasta), ei niiden pohjalta voi sanoa edes mitään suuntaa antavaa. Suomalaisten gradujen osalta voi todeta, että vaivattomasti tavoitettavien lähteiden

määrä on jatkuvasti kasvanut, kun yhä useampi työ julkaistaan verkossa. Näin viitteet on mahdollista tarkastaa virtuaalisesti eikä ole pakko mennä kyseisen yliopiston kirjastoon sitä tekemään.

Opinnäytteitä tutkiessani olen huomannut myös sen, että niiden alojen kirjo on huomattava. Kirjallisuus- ja kulttuurialojen lisäksi mukana on muun muassa yhteiskuntatieteellisiä, kasvatustieteellisiä, kauppatieteellisiä, kielitieteellisiä, viestintätieteellisiä, musiikkitieteellisiä, uskontotieteellisiä sekä teologisia, filosofisia ja sukupuolentutkimuksen graduja kaikista yliopistoista, Lappeenrannan teknillistä yliopistoa lukuun ottamatta – myös Maanpuolustuskorkeakoulusta. Olen vertailun vuoksi poiminut muistiinpanoihini tietoja myös kymmenestä suomalaisesta ammattikorkeakoulututkimuksesta, mutta muutoin en ole niistä kerännyt tietoja. Otoksesta päätellen myös amk-puolella viittauksia löytyy huomattavan paljon.

Mitä tästä kaikesta opimme?

Kuten esittämäni pieni bibliometrinen kokeilu – vaikkakin väistämättä yksilöllinen eikä tilastollisesti systemaattinen – osoittaa tai antaa vähintäänkin viitteitä, ajatus siitä, että humanistisen tutkimuksen vaikuttavuutta ei voitaisi arvioida ja laskea, ei ole kestävä. Siihen ei ehkä ole (vielä) olemassa sellaisia välineitä, joilla tämä voitaisiin toteuttaa automatisoidusti, mutta suuri osa datasta on kuitenkin jo saavutettavissa, vaikka esimerkiksi osa graduista on määritelty vain kirjastossa luettavaksi ja paljon julkaisuja on maksumuurin takana.

Jos oikeasti haluttaisiin, voitaisiin myös ihmistieteellisen tutkimuksen vaikuttavuudesta tehdä tarkempia analyyseja. Nämä tulisi kuitenkin ulottaa kielellisesti ja kulttuurisesti aidon globaaleiksi. Olisiko tähän tiedepoliittista tahtoa, ja voisiko se vaikuttaa eri alojen väliseen rahoitukseen? Yksi esimerkki ei riitä antamaan tämäntäpaisein kysymyksiin vastausta. Päätän pohdinnan Tapio Rautavaaraa mukaillen: ”Voi kuinka pieninä palasina onkaan, mun tietoni maailmalla.”

JOEL KUORTTI

Kirjoittaja on Turun yliopiston englannin kielen professori.

RANTA EI OLE RAJA

Vesivarojen kestävä yhteiskäyttö -tutkimusyhteisö on Itä-Suomen yliopiston hanke, joka yhdistää tutkijoita, tutkimusryhmiä ja muita alan toimijoita. Tiiviillä ja monitieteisellä yhteistyöllä ollaan luomassa innovaatioekosysteemiä, joka tuottaa korkeatasoista tutkimusta, koulutusta ja vaikuttavuutta. Keskeisenä tavoitteena on kehittää perustutkimuksen tuloksista käytännön sovelluksia kestäväns vesienkäytön tarpeisiin.

Suomi on tuhansien järvien maa. Tai jos tarkkoja ollaan, maassamme on 168 000 järveä, jos kriteerinä pidetään vähintään 500 neliömetrin pinta-alaa. Pienemmät lammet tulevat vielä siihen päälle.

Ei siis ihme, että meillä tehdään korkealuokasta vesitutkimusta. Itä-Suomen yliopistossa käynnissä olevan hankkeen tuloksena tutkimuksen taso nousee entistä korkeammaksi. Kolmen apurahatahon – Olvi-säätiön, Saastamoisen säätiön sekä Jenny ja Antti Wihurin rahaston – rahoituksella kehitetään alan yhteistyötä ja -toimintaa.

Vesi on mukana kaikessa

– Yleensä vesitutkimuksen ajatellaan liittyvän vain järviin ja jokiin, mutta vesihän on koko yhteiskuntaa leikkaava teema. Olipa sitten kyse ravinnosta, hyvinvoinnista, matkailusta tai melkein mistä tahansa, niin Suomessa törmää aina veteen, selvittää ekotoksikologian professori **Jussi Kukkonen**, joka on Itä-Suomen yliopiston vesitutkimusohjelman johtaja.

Sen vuoksi vesi ja myös puhdas vesi tuntuu itsestäänselvyydeltä, mitä se meille toki onkin. Maailmanlaajuisesti tilanne on kuitenkin tyystin toinen. Monissa maissa vesi on kultaakin kalliimpaa ja sen käyttö aika ajoin hyvinkin rajoitettua.

Suomi on Kukkonen mukaan yksi harvoista maista, joissa veteen liittyviä asioita ei useinkaan tarvitse erikseen miettiä. Syytä siihen silti on, sil-

lä vesien tilaan kohdistuu erilaisia uhkia, vaikka tilanne tällä hetkellä onkin lukujen valossa melkein päerinomainen.

– Maamme luonnonvesistä on ekologisesti noin 75 prosenttia hyvässä tai erittäin hyvässä tilassa. Jokien kohdalla prosenttiluku on 68 ja järvien kohdalla peräti 80.

Kemiallisen tilan osalta lukema on toisenlainen: alle puolet vesistöistä on luokiteltavissa tilaltaan hyväksi. Syynä ovat pitkälti elohopeapitoisuudet, jotka etenkin humuspitoisissa vesistöissä ovat korkeita.

– Jotta vesien tilaa saataisiin entisestään parannettua, oleellisia asioita ovat hajakuormituksen hallinta ja ravinnekuormituksen vähentäminen. Pistekuormitus, etenkin teollisuuslaitosten päästöt, ovat jo varsin hyvin hallinnassa, vaikka aina toki voidaan parantaa toimintaa.

Pidemmillä tähtäimellä

Vesistöissä tapahtuvat muutokset ovat hitaita, joten niiden kehitystä on mielekästä tarkastella hieman pidemmillä aikaväleillä: vuodessa ei vielä tapahdu juuri mitään.

– Kymmenen viime vuoden aikana Suomen vesien tilassa ei ole tapahtunut oleellista muutosta huonompaan, mutta toisaalta ei myöskään parempaan päin.

Tarkasteluun vaikuttaa myös se, että aika ajoin ”sääntöjä” muutetaan. Esimerkiksi joidenkin bromattujen palontorjunta-aineiden pitoisuuksissa ei ole tapahtunut ihmeemmin muutoksia, mutta kun muutama vuosi sitten ympäristönlaatumormia Euroopan tasolla tiukennettiin, aineiden pitoisuudet heilahtivat meillä viivan huonommalle puolelle.

– Mutta tilanne on sama muuallakin Euroopassa.

Tällä hetkellä näköpiirissä ei ole sellaisia Suomen vesiin kohdistuvia suuria uhkakuvia, jotka saisivat tilanteen oleellisesti huonompaan. Se ei kuitenkaan tarkoita, etteikö vesitutkimusta pitäisi jatkuvasti kehittää. Siinä suhteessa Itä-Suomen yliopiston hanke on erittäin tärkeä.

Kolmisen vuotta sitten Kuopion yliopiston hakemuksen pohjalta kolme edellä mainittua apurahatahoa päätti lähteä yhteisvoimin tukemaan suomalaisen vesitutkimuksen kehittämistä ja koordinaatiota. Hankkeeseen ei lähdetty läheskään

nollasta. Itä-Suomen yliopiston kahdella kampuksella oli jo entuudestaan noin sata tutkijaa, jotka ovat eri tavoin mukana vesitutkimuksessa. Kuopiossa kehitetään etenkin vedenpuhdistustekniikkaa ja analyysimenetelmiä, Joensuussa tehdään hydrobiologista, ekologista ja kalantutkimusta.

Vaikka luonnontieteellinen tutkimus muodostaa vankan perustan, se ei yksin riitä, jos ja kun vesitutkimusta on tarkoitus kehittää mahdollisimman kattavaksi ja erilaisiin kysymyksiin vastauksia antavaksi.

– Vesitutkimukseen liittyy myös yhteiskuntatieteiden puolelta aloja, kuten ympäristömatkailu, konfliktintutkimus ja vesioikeus, jotka ovat tärkeitä vesien käytön ja hyödyntämisen kannalta. Hankkeessamme tarkastellaan vettä ja veteen liittyviä kysymyksiä siis hyvin monesta näkökulmasta.

Eri tutkimusryhmien ja -suuntien välillä on aiemminkin ollut yhteistyötä, mutta nyt yhteydenpitoa on saatu entisestään lisättyä: tiedossa on paremmin, mitä naapuri tekee. Se näkyy esimerkiksi rahoitushakemuksissa, joihin saadaan mukaan monialaista ja -tieteistä lähestymistapaa, mikä nykyisin on vahvana ja suositeltavana trendinä.

– Vaikka tämä kuulostaa kliseeltä, niin usein uudet ideat löytyvät nimenomaan sieltä eri alueiden rajapinnoilta.

Päätöksiä tutkitun tiedon pohjalta

Tärkeä seikka on myös yhteiskunnallisen vaikutavuuden lisääminen. Sekin voi kuulostaa puhkikuluneelta kliseeltä, mutta vesitutkimuksen kohdalla se on merkittävä tekijä. Kukkosen mukaan erityisesti luonnontieteiden edustajille hanke on selventänyt, miten siihen on mahdollista päästä. Tutkijat kun eivät aina ole kovin hanakoita tuomaan esiin oman tutkimuksensa tuloksia tiedeyhteisön ulkopuolella.

Toiseen suuntaan puolestaan kulkee tietoa siitä, miten luonnontieteellisen vesitutkimuksen tuloksia voi ja tulee ottaa huomioon esimerkiksi lainsäädännössä: miten eri asiat vaikuttavat vesien tilaan ja millä tavoin haittavaikutuksia voi välttää tai ainakin lieventää.

– Vesioikeuden asiantuntijoiden kanssa tutkitaan vaikkapa asioita, jotka liittyvät vesivarojen hallintaan ja sääntelyyn. Konfliktintutkijoiden kanssa puolestaan selvitetään esimerkiksi kaivos-

ten jätevesien ympäristövaikutuksia ja sitä, miten kaivosyhtiöiden kannattaisi toimia, jotta konflikteja ei syntyisi samaan tapaan kuin viime vuonna on käynyt.

Yksi hankkeen tavoitteista on rakentaa toimiva ekosysteemi, jossa pystytään samaan aikaan tekemään perustutkimusta ja hakemaan sen tuloksille käytännön sovelluksia. Tieteellisestä tutkimuksesta ei ole yhteiskunnan kannalta kovin paljon hyötyä, jos tulokset hautautuvat julkaisuihin ja arkistoihin.

– Meidän kampuksellamme on toiminut pitkään Kuopio Water Cluster eli KWC, jossa on yliopiston lisäksi mukana Savonia-ammattikorkeakoulu, valtion tutkimuslaitoksia, kuten Geologian tutkimuskeskus, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos, Työterveyslaitos ja Luonnonvarakeskus. Tällä kokoonpanolla pystymme toteuttamaan yliopistossa tehtyyn perustutkimukseen pohjaavia käytännön projekteja.

Klusteriin on liittynyt myös nelisenkymmentä vesialan yritystä, jotka voivat kehittää pilottiprojekteista kaupallisia sovelluksia. Näin pystytään rakentamaan yhtenäinen ketju perustutkimuksesta sovelluksiin ja tuotteisiin saakka. Ilman vuosien viivettä. Joensuussa on vuorostaan suora yhteys oikeusoppineisiin, jolloin voidaan lainsäädännön ja hallinnon kautta selvittää, miten vesiasioita on järkevintä hoitaa sekä yhteiskunnan että ympäristön kannalta.

Laaja-alainen yhteistyö ei synny itsestään, joten Olvin, Saastamoisen ja Wihurin rahoitus on hankkeelle elintärkeä. Vesitutkimuksen kokonaisuuden kannalta se muodostaa silti vain osan tarvittavista resursseista.

– Säätiöiden nykyisellä tuella voimme palkata kahdeksan postdoc-tutkijaa, jotka ovat hyvä lisä kampuksilla tehtävään tutkimukseen. Koordinaatioryhmän keskeinen tehtävä on kehittää keskusteluyhteyksiä sekä saada eri alueiden ja alojen toimijat saman pöydän ääreen.

Miltä asiat näyttävät ja miten ne ovat?

Vesien käyttö on monitahoinen ongelmakenttä, johon liittyy osin ristiriitaisiakin intressejä. Se ei aina ole välttämättä tutkimuksen kannalta pelkästään kielteinen asia. Erilaiset intressit saattavat tuoda tutkimukseen uusia näkökulmia ja aset-

taa uudenlaisia tutkimuskysymyksiä.

– Esimerkiksi konfliktintutkimuksen puolella on menty kentälle, haastateltu kaivosvesien vaikutusalueella asuvia ja tarkasteltu heidän näkökulmiaan ja kokemuksiaan suhteessa siihen, mitä THL:n tekemät viralliset riskikartoitukset kertovat eli miten viranomaiset asiat näkevät.

Kyse on tällaisissa tapauksissa Kukkosen mukaan pitkälti myös ja nimenomaan viestinnästä. Jos vain yksikantaan todetaan, että kaivostoimintaan ei liity riskejä, se ei vielä vakuuta paikallisia asukkaita, jos he kokevat toiminnasta koituvan haittaa heidän elämälleen ja elinkeinoilleen.

– Ehkä haasteellisinta on tieteellisen tutkimustiedon vieminen poliittisen päätöksenteon tueksi. Pyrimme siihen keskustelemalla lainsäädäntötyötä tekevien ministeriöiden virkamiesten kanssa, vaikka lopulta päätökset ovatkin ministereiden ja viimekädessä eduskunnan käsissä. Siinä suhteessa ainoa keino on tiedottaminen: asioista on kerrottava mahdollisimman selkeästi ja ymmärrettävästi.

Ilmastonmuutos näkyy vesiasioissakin

Vesitutkimuksessa – kuten lukemattomissa muissakin asioissa – ilmastonmuutos on tärkeä tekijä, jolla on monenlaisia vaikutuksia. Suomen leveysasteilla lämpötila on vesistöjen ja vesien käytön kannalta merkittävä säätelijä, ja mallinnusten mukaan täällä ilmastonmuutos nostaa lämpötiloja enemmän kuin monilla muilla alueilla. Sekä eläinettä kasvilajit niin maalla kuin vesistöissäkin ovat sopeutuneet meillä varsin viileisiin oloihin ja selviin eroihin eri vuodenaikojen välillä.

– Lämpötilan nousu vaikuttaa esimerkiksi veden happipitoisuuteen, sadantaan eri vuodenaikoina ja siten virtausolosuhteiden vaihteluun. Siksi vesistöjä pitäisi tarkastella itseään laajempina kokonaisuuksina. Yhtenä tavoitteenamme on, että rantaa ei pidettäisi rajana, joka erottaa maaperätutkijat ja vesistötutkijat toisistaan. Kaikki valuma-alueella tapahtuvat muutokset ja kaikki maankäyttö heijastuu saman tien vesistöihin ja niiden vedenlaatuun.

Ilmastonmuutoksen myötä muuttuvat niin sadanta, valumaolosuhteet kuin routaolotkin. Sillä kaikella on vaikutuksensa myös vesistöihin. Siksi ilmastonmuutos on iso ja hyvin ajankohtainen teema vesitutkimuksessa. Ilmaston lämpenemi-

sellä on niin monitahoiset seuraukset, että Kukkosen ei lähde nostamaan yhtä yksittäistä tekijää vesitutkimuksen kannalta kaikkein keskeisimmäksi. Tärkeimpiä ovat kaikki seikat, jotka vaikuttavat veden kiertoon vesistöjen, maan ja ilmakehän välillä. Lämpötilan nousulla voi olla myös merkittäviä vaikutuksia eliöihin. Kylmään happipitoiseen veteen sopeutuneet lajit joutuvat yhä ahtaammalle.

– Milloin sataa, kuinka paljon tulee lunta, miten se sulaa... Niillä kaikilla on merkitystä vesistöjen kannalta. Yhtenä esimerkkinä ilmastonmuutoksen vaikutuksista ovat viime vuosina yleistyneet syksyn ja alkutalven tulvat. Aikaisemmin sellaisia ei juurikaan ollut. Nyt niihin on varauduttava niin taajamissa kuin vesistöjen rantamillakin.

Vanhoja syntejä ja uusia uhkia

Ainakaan toistaiseksi vesitutkimus ja pari vuotta jatkunut entistä tiiviimpi yhteistyö ei ole tuonut mukanaan suuria yllätyksiä. Kukkosen mukaan alalla ovat silti aina jotkut teemat muita enemmän pinnalla. Tällä hetkellä sellaisia ovat mikromuovit ja jätevesiin päätyvät lääkeaineet.

– Ja ne ovat saaneet mediassakin paljon palstatilaa. Samaan aikaan, kun joudumme tekemään töitä näiden vanhojen syntien kanssa, meidän täytyy pitää silmät auki uusien uhkakuvien varalta.

Siinä suhteessa tilanne on parantunut menneisiin vuosikymmeniin verrattuna. Tuotekehityksen ja teollisten prosessien puolella on entistä enemmän siirrytty siihen, että jo prosessia kehitettäessä mietitään myös päästöjä, niiden vaikutuksia ja mahdollisimman tehokasta rajoittamista.

– Euroopan kemikaalilainsäädännön mukaan kemikaaleille ei saa edes käyttö lupaa ennen kuin tuottaja pystyy osoittamaan niiden olevan turvallisia.

Aiemmin mainitut mikromuovit ovat monisyinen ongelma. Julkisuudessa alati esillä oleva makromuovi, valtamerissä valtavia lauttoja muodostavat juomapullot ja muovikassit, ovat ilmi selvästi haitallisia, mutta mikromuovien – läpimitaltaan viittä millimetriä pienempien, aina nanotasolle menevien kappaleiden – osalta on vielä epäselvää, millä tavalla ne ovat vahingollisia.

– Mikromuoveja löytyy tuoreiden tutkimusten mukaan kohtuullisen runsaasti myös meidän järvistämme. Tällä hetkellä on selvittelyn kohteena,



Espoon saariston Pentalassa on luonnonvarainen Pentalanjärvi, jonne johtaa luontopolku.

Kuva: Markus Hotakainen.

millainen ekologinen vaikutus niillä on. Emme esimerkiksi tiedä, millä tavalla ja missä mitassa hiukkaset siirtyvät vedestä eliöihin. Kalan nielaisema muovinkappale ei varsinaisesti ole vielä sen sisällä, vaan ainoastaan läpikulkumatalla.

Toinen kysymys on se, kumpi on isompi ongelma: muovihiukkaset vai niistä liukenevat väriaineet ja muut kemikaalit, joilla muovia on käsitelty. Ne saattavat olla ympäristölle ja eliöille haitallisempia kuin itse muovi.

Korona vaikuttaa kaikkeen

Tutkittavaa siis riittää sekä vesissä että niihin joutuvissa aineissa. Hankkeen rahoitus on kolmivuotinen ja jatko-optio on kahden vuoden lisärahoitukselle. Sillä kehitetään tutkimuksellista yhteistyötä ja -toimintaa, mutta työ jatkuu – luonnollisesti – myös sen jälkeen.

– Säätiöiltä tuleva tuki on meille hyvin tärkeä, mutta silti vain osa koko toiminnan rahoitusta. Kun hankkeessa on mukana sata tutkijaa, se vaatii professoreilta jatkuvaa varainhankintaa.

Oman lisärasitteensa on tuonut toista vuotta jatkunut koronakurimus. Se on hidastanut hankkeen etenemistä monella tavalla. Esimerkiksi post-doc-tutkijoiden kansainvälinen rekrytointi on kärsinyt pahasti liikkumisrajoituksista.

– Rekrytointi aloitettiin viime vuoden keväällä, ja viimeinen kahdeksasta valitusta pääsee Intiasta Suomeen vasta nyt kesällä – ehkä.

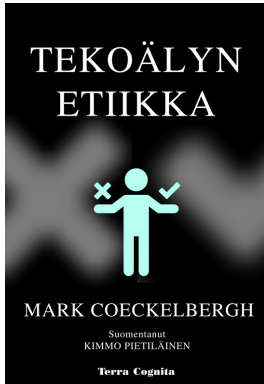
Koronan haittavaikutuksia on lieventänyt se, että säätiöt ovat joustaneet rahoituksen aikataulutuksessa. Lisäksi tutkimustoiminta oli jo entuudestaan jakautunut kahdelle kampukselle. Edellytykset kokousten ja palavereiden järjestämiseen etäyhteyksillä olivat valmiiksi hyvät ja toimivat.

– Messut ja kokoukset, joissa on ollut tarkoitus esitellä toimintaamme, ovat kuitenkin jääneet järjestämättä. Siten suunniteltu laajemman verkoston luominen erityisesti kansainvälisellä tasolla on ollut hyvin vaikeaa. Uusien yhteyksien luominen ei ole mahdotonta, mutta askeleen verran hankalampaa.

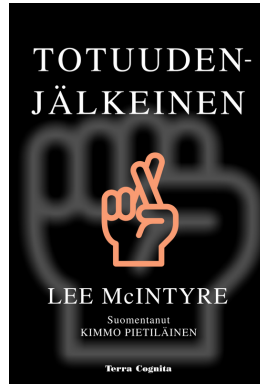
MARKUS HOTAKAINEN

Kirjoittaja on tiedetoimittaja ja tietokirjailija.

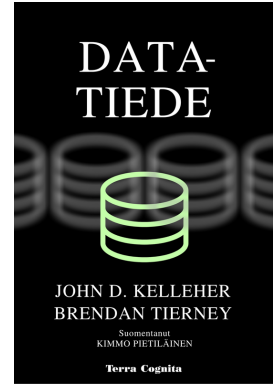
PARASTA SUOMENKIELISTÄ TIETOKIRJALLISUUTTA.



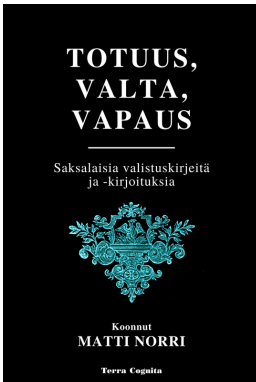
Mark Coeckelbergh:
Tekoälyn etiikka.
Ovh. 30 €.



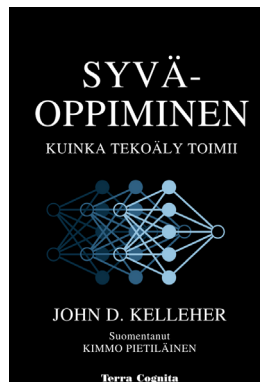
Lee McIntyre:
Totuudenjälkeinen.
Ovh. 30 €.



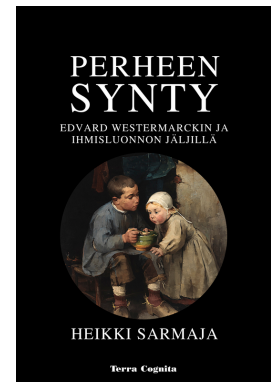
Kelleher & Tierney:
Datatiede.
Ovh. 30 €.



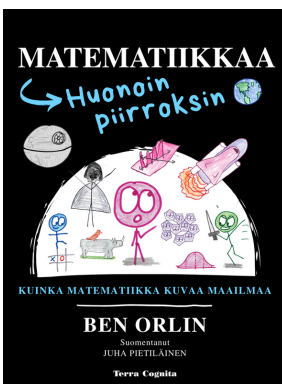
Matti Norri, toim: *Totuus, valta, vapaus - Saksalaisia valistuskirjeitä ja -kirjoituksia.*
Ovh. 40 €.



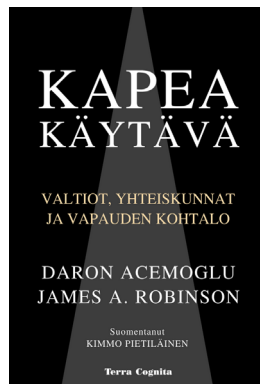
John D. Kelleher: *Syvä-oppiminen, Kuinka tekoäly toimii.*
Ovh. 30 €.



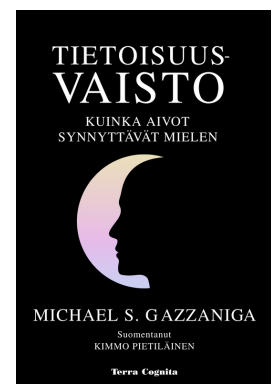
Heikki Sarmaja: *Perheen synty, Edvard Westermarckin ja ihmisluonnon jäljillä.*
Ovh. 50 €.



Ben Orlin: *Matematiikkaa huonoin piirroksin, Kuinka matematiikka kuvaa maailmaa.*
Ovh. 50 €.



Daron Acemoglu ja James A. Robinson: *Kapea käytävä, Valtiot, yhteiskunnat ja vapauden kohtalo.*
Ovh. 60 €.



Michael S. Gazzaniga: *Tietoisuusvaisto, Kuinka aivot synnyttävät mielen.*
Ovh. 40 €.

Terra Cognita

Hyvin varustetuista kirjakaupoista tai suoraan kustantajalta. www.terracognita.fi



JOURNAL.FI-PORTAALIN KÄYTTÄJÄT

Opiskelijat ovat suurin kotimaisten avointen tieteellisten lehtien käyttäjäryhmä, mutta myös muut ryhmät lukevat lehtiä laajasti. Asia käy ilmi Tieteellisten seurain valtuuskunnan (TSV) tekemästä tutkimuksesta, jossa selvitettiin, missä roolissa Journal.fi -portaalissa julkaistuja tiedelehtiä ja artikkeleita käytetään.

Journal.fi on TSV:n ylläpitämän avoimen julkaisemisen portaali tieteellisille lehdille. Lehdet julkaisevat koko sisältönsä avoimena joko välittömästi tai korkeintaan 12 kuukauden viiveellä. TSV keräsi alkuvuonna 2020 käyttäjäkyselyllä taustatietoja artikkeleita palvelusta ladanneilta käyttäjiltä. Tutkimukseen osallistui 48 lehteä (myös *Tieteessä tapahtuu*), eli noin puolet portaalin lehdistä. Selvityksen aineisto kerättiin helmi–maaliskuussa 2020, juuri ennen kuin kirjastot suljettiin koronapandemian johdosta. Kyselyyn osallistui kaikkiaan 668 käyttäjää.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että eniten portaalista artikkeleita tarkastelleen ryhmän muodostivat opiskelijat (40 %). Toiseksi suurimman ryhmän muodostivat tutkijat, joiden osuus oli muutaman prosenttisyksikön pienempi (36 %). Kotimaisen avoimen tiedejulkaisemisen merkitys opetuksessa ja opiskelussa korostuu, kun huomioidaan, että myös opettajat käyttävät portaalia työssään: viisi prosenttia käyttäjistä ilmoitti käyttävänsä julkaisuja opettajan roolissa.

Myös yksityiset kansalaiset (8 %) ja asiantuntijat (7 %) käyttävät palvelua. Sen sijaan toimittajien, yrittäjien, poliitikoiden ja virkamiesten osuus oli melko vähäinen, vaikka on merkittävää, että jokainen ryhmä oli edustettu. Selvityksen tekijät **Janne Pölönen** ja **Sami Syrjämäki** arvelevat, että ”palvelu on huonosti tunnettu selvityksen pienimmissä käyttäjäryhmissä”. Tietoa palvelusta pyritään levittämään myös yleisiin kirjastoihin *Kirjastolehden*-kampanjalla.

TURVALLINEN ILMASTOALUE

Suomi on ruoantuotannon suhteen turvallisella ilmastoalueella myös tulevaisuudessa, mutta luontoon ja ekosysteemeihin ilmastonmuutos voi vaikuttaa rajusti. Jos hiilidioksidipäästöjen kasvu jatkuu entisellään, uhkaa havumetsävyöhyke kadota Suomesta lähes kokonaan vuoteen 2100 mennessä.

Aalto-yliopiston professorin **Matti Kummun** johtaman tutkijaryhmä on arvioinut, millaisissa ilmasto-olosuhteissa ruokaa viljellään tulevaisuudessa. Turvallinen ilmastoalue on tutkijoiden tähän tutkimukseen kehittämä uusi käsite. Sen avulla he pystyivät arvioimaan tärkeimpien ilmastotekijöiden – sademäärän, lämpötilan ja kuivuuden – muutosta ruoantuotantoalueilla.

Tutkijat käyttivät tutkimuksessaan kahta ilmastonmuutoksen skenaariota: toisessa hiilidioksidipäästöjä vähennetään niin, että lämpeneminen pysyy alle kahdessa asteessa ja toisessa päästöt jatkavat kasvuaan. He arvioivat ilmastonmuutoksen vaikutuksia 27 tärkeimmän ravintokasvin viljelyssä ja seitsemän eri tuotantoeläimen kasvatuksessa huomioiden samalla yhteiskuntien kyvyn sopeutua muutokseen.

Uhat kohdistuvat eri maihin ja maanosiin eri tavoin. Tutkimuksessa oli mukana 177 maata, joista 52:ssa ravinnontuotanto säilyisi tulevaisuudessakin ilmastollisesti turvallisella alueella. Näiden joukossa ovat kaikki Euroopan maat, kuten Suomi ja muut Pohjoismaat. Pahimmassa tilanteessa olisivat Benin, Kambodža, Ghana, Guinea-Bissau, Guyana ja Suriname, joissa jopa 95 prosenttia ruoantuotannosta putoaisi turvallisen ilmastoalueen ulkopuolelle. Näissä maissa myös yhteiskunnan mahdollisuus sopeutua muutokseen on merkittävästi pienempi kuin esimerkiksi Suomessa.

JO 10 000 APURAHANSAAJAA

Euroopan tutkimusrahasto (ERC), joka on perustettu vuonna 2007, saavutti tärkeän virstanpylvään tänä keväänä: 10 000 tutkijaa on saanut ERC-rahoitusta parhaiden ideoidensa toteuttamiseksi. Tutkimusrahasto myöntää rahoitusta huippututkijoille ja heidän tutkimusryhmilleen uraauurtavaan tutkimukseen. Rahoitus on suunnattu eri vaiheessa uraansa oleville tutkijoille ilman ikä- tai kansalaisuusrajoitetta. Tutkimustyö

on tehtävä EU:n jäsenmaassa tai puiteohjelman liittämissä maassa. Tutkimusaiheita ei ole määritelty etukäteen.

Suomalaisista Aalto-yliopiston professori, fyysikko **Mika A. Sillanpää** on saanut rahoituksen kolme kertaa. Uusi tutkimushanke sovittaa yhteen kvanttimekaniikkaa ja yleistä suhteellisuusteoriaa, mihin hän sai urallaan pitkälle edenneille huippututkijoille myönnettävän ERC Advanced Grantin. Vuonna 2009 hän sai lahjakkaille nuorille tutkijoille tarkoitetun ERC Starting Grantin ja vuonna 2013 uraansa rakentavien huippututkijoiden ERC Consolidator Grantin.

GUANTUM-hankkeen tavoitteena on todeta painovoiman vaikutus kahden kultapallon kvanttimekaanisiin tiloihin ja värähtelyyn hyvin pienessä mittakaavassa ja äärimmäisen matalissa lämpötiloissa. Kvanttimekaanisen järjestelmän sisäisiä gravitaatiovoimia ei ole koskaan havaittu, eivätkä tutkijat ole pystyneet luomaan molemmat kattavaa teoriaa. Tämän Sillanpää ryhmineen haluaa tutkimushankkeellaan muuttaa: ”Yritämme ratkaista tutkimuksella fysiikan sata vuotta vanhaa arvoitusta: sitä, että yleinen suhteellisuusteoria ja kvanttimekaniikka eivät tule toimeen keskenään”, hän sanoo.

TAITEIDEN TUTKIMUKSEN ASEMA

Helsingin yliopiston humanistisen tiedekunnan varadekaani, professori **Jukka Pakkasvirta** kirjoittaa tiedekunnan alumnikirjeessä, kuinka humanististen tieteiden merkitys ymmärretään usein vasta kun rahoitusta leikataan. Tänä keväänä erityisesti pienten taidealojen ongelmat ovat olleet esillä, vaikka rahapulasta johtuvat professoreiden eläköitymisten myötä täyttämättä jääneet tehtävät koettelevat lähes kaikkia suuren tiedekunnan tieteenaloja. Pakkasvirta toteaa, että laajasti katsoen yliopistosektorin rahoitusleikkaukset ovat myös iso kansallinen uhka.

Taiteidentutkimuksen seurojen neuvottelukunta on julkaissut kannanoton humanististen tieteiden ja erityisesti taiteiden tutkimuksen heikentyneestä asemasta Suomen yliopistoissa. Ilman taiteiden tutkimuksen oppiaineita tiedeyliopistoissa Suomella ei pian ole annettavaa alan kansainväliselle tutkimukselle. Taiteiden tutkimuksen edellytysten heikentäminen kaventaa vakavasti myös

yhteiskunnan osaamis- ja rekrytointipohjaa.

Julkilausumalla seurat haluavat lisätä tietoisuutta yliopistojen humanististen alojen ja erityisesti taiteiden tutkimuksen opiskelijoiden kokemista vakavista epäkohdista koskien opetuksen vähyyttä ja tulevaisuuden näköalattomuutta. Yliopistojen rahoitustilanne on kurjistanut helposti haavoittuvia pieniä tieteenaloja. Strategisen otteen sijaan näiden annetaan kuihtua yliopistoissa sitä mukaa kun henkilökunta eläköityy.

REVONTULISATELLIITTI

Tutkimuskäyttöön tarkoitetun revontulisatelliitin rakentaminen on alkanut Sodankylän avaruuskampuksella. Noin kahden vuoden kuluttua valmistuvan LappiSat-1-satelliitin päästyä kiertoradalleen laajenee Sodankylän geofysiikan observatorion pitkään jatkunut mittaus toiminta maanpinnalta avaruuteen.

LappiSat-1 tulee olemaan niin kutsuttu pien-satelliitti, noin kuuden maitopurkin kokoinen ja kymmenen kilogramman painoinen. Se on tarkoitettu laukaista kiertoradalle 500–750 kilometrin korkeuteen. Tavoitteena on saada uutta tietoa revontulista ja geoympäristön muutoksista. LappiSat-1 rakennetaan kokonaan observatorion Tähtelän avaruuskampuksen työpajoissa. Kampukselle on parhaillaan rakenteilla avaruuslaboratorio.

Revontulialueen ilmiöitä on observatoriossa tutkittu yli vuosisata maanpinnalta tehtävillä mittauksilla, osana valtakunnallista erityistehtävää. Kun mittaus tietoa aletaan saada myös revontulialueen yläpuolelta, täsmentyy ilmiöistä saatu tutkimustieto. ”Eri mittausmenetelmät tulevat täydentämään toisiaan. Satelliitti on luonnollinen jatke observatorion pitkäaikaiselle mittaus toiminnalle”, kuvaa observatorion johtaja, professori **Eija Tanskanen**.

Ilari Hetemäki

YHTEINEN LINJAUS TUTKIMUSDATASTA

Avoimen tieteen kevätpäivillä 4.5.2021 julkaistiin kansallinen Tutkimusdatan avoimen saatavuuden osalinjaus, joka on ensimmäinen osa Tutkimusaineistojen ja menetelmien avoimen saatavuuden linjauksesta. Linjauksen toista, tutkimusmenetelmiä koskevaa osaa luonnostelevaan on jo perustettu uusi työryhmä. Toisen osan julkinen kommentointi on suunnitteilla kevääksi 2022.

Tutkimusyhteisön ääntä kuullaan

Nyt julkaistu ensimmäinen osa on muuttunut selvästi viime syksynä kommentoitavana olleesta luonnoksesta (Avoimen tieteen uutisia 4/2020). Luonnosteleva työryhmä sekä lopullisen version hyväksynyt avoimen tieteen kansallinen ohjausryhmä ovat ottaneet tutkimusyhteisöltä saadut lausunnot vakavasti ja etsineet parasta mahdollista tapaa vastata niissä esitettyihin kysymyksiin.

Selkeä enemmistö kommentoijista pohti, pystyykö linjauksessa asetettuja tavoitteita todella saavuttamaan annetussa ajassa, etenkin jos käytettävissä olevat resurssit eivät lisäänty. Pitkällisen pohdinnan jälkeen aikataulua täsmennettiin julkaistua versiota varten, jotta tavoitteiden saavuttamiseen tarvittavat askeleet tulisivat selkeämmiksi. Resurssipulaan vastausta haettiin lisääntyvistä yhteistyöstä eri maiden, organisaatioiden ja tutkimusalojen välillä. Esimerkiksi tutkimusaineistojen avaamiseen tarvittavia palveluita on hyvä kehittää yhdessä, ja aiheeseen liittyvää osaamista on syytä jakaa organisaatiolta toiselle.

Lisäksi linjauksessa haluttiin painottaa, että tutkimusaineistojen avaaminen ei ole vain resurssija kuluttavaa, vaan tuo mukanaan myös säästöjä. Kerran hyvin tehtyjä ja muiden käyttöön avattuja aineistoja voi hyödyntää toistekin. Jos aineistoja avataan laajasti sekä tutkimusyhteisössä että sen ulkopuolella, vältetään turhaa työtä, kun esimerkiksi julkishallinnon aineistot ovat tutkimusyhteisön hyödynnettävissä.

Tasavertaisuuden varmistaminen

Kommenteista nousi lisäksi esiin kysymys, synnytykö eri tieteenaloilta tulevien tutkijoiden välille eriarvoisuutta, jos tutkimusaineistojen avaaminen huomioidaan tutkijoiden urakehityksessä. Esimerkiksi joissain tieteissä syntyy automaattisesti valtavia määriä helposti käsiteltäviä aineistoja erilaisista mittauslaitteista. Toisissa tieteissä taas aineistojen kokoamiseen ja koneluettavaksi muuttamiseen vaaditaan paljon käsityötä ja joskus aineistoja ei siltikään voi avata esimerkiksi niiden arkaluontoisuuden takia. Monen kommentoijan mielestä tuntui kyseenalaiselta, että ensimmäisen tieteenalan tutkijat olisivat avaamisen vaivattomuuden takia urallaan etulyöntiasemassa toisen alan tutkijoihin verrattuna.

Julkaistussa versiossa kysymys on ratkaistu painottamalla sitä, että tutkimusaineistoja on syytä avata vain vastuullisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Näin arvostettavaa on jo sekin, että tutkija osaa tutkimusta suunnitellessaan arvioida, ovatko hänen tutkimuksestaan syntyvät aineistot avattavissa.

Myös tutkimusaineistojen avaamisesta syntyvä globaali yhdenvertaisuus on julkaistussa versiossa otettu syvällisemmin huomioon. Erityisesti julkaistussa versiossa korostetaan taloudellisen kestävyuden merkitystä. Keskeisten avoimen tieteen infrastruktuurien, kuten aineistojen tallennuspaikkojen, tulisi linjauksen mukaan olla voittoa tavoittelemattomia. Näin kaikilla tutkijoilla ja tutkimusorganisaatioilla olisi yhtäläiset mahdollisuudet hyödyntää niitä.

Avoimen tieteen koordinaatio – Tieteellisten seurain valtuuskunta



Congress on Research Integrity Practice

ONLINE 27-29 SEPTEMBER 2021

ENRIO 2021 Congress on Research Integrity Practice käynnistää uuden eurooppalaisen kongressisarjan tutkimuseettikan käytännöistä ja vastuullisen tieteen kehittämistä Euroopassa. Tapahtuma järjestetään verkossa 27.–29.9.2021.

Ensimmäisen ENRIO-kongressin pääteemoja ovat erityisesti avoimen tieteen ja EU:n tietosuojalainsäädännön tutkimuseettiset näkökulmat. Ohjelmassa paneudutaan myös tiedevilppiin, tutkimuseettiseen koulutukseen, tutkimusrahoitukseen sekä koronaviruskriisin vaikutuksiin tutkimuksenteossa.

Ilmoittautuminen on nyt avattu kongressin verkkosivuilla.

Kongressialusta materiaaleineen on osallistujille avoinna myös tilaisuuden jälkeen.

Kongressin järjestävät Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK ja eurooppalainen tutkimuseettikan järjestö European Network of Research Integrity Offices (ENRIO) yhteistyössä Aalto-yliopiston kanssa.

Lue lisää kongressin verkkosivuilta: <http://www.enrio.eu/congress2021/>

Elina Haavio-Mannila – säädyllyinen kapina

Elina syntyi 3. päivänä elokuuta 1933 Martti Haavion ja Elsa Enäjärvi-Haavion vanhimpana lapsena. Isä oli tuleva kansanrunoustieteen professori, akateemikko ja runoilija P. Mustapää, äiti tuleva kansanrunoustieteen dosentti. Nämä kaikki olivat minulle tärkeitä tietoja, kun tutustuin Elinaan ja ajattelin hänen ominaislaatuun. Elinaa muovasi paljolti se, minkälaiseen perheeseen ja milloin hän syntyi, mutta myös se aikakausi, johon hän Haavion perheen esikoisena astui 1960-luvulla.

Näin Elinan ensimmäisen kerran luultavasti vuonna 1968, kun hän oli juuri julkaissut kirjansa *Suomalainen nainen ja mies*. Elina kiirehti sosiologian laitoksen käytävällä polvet paljastavassa poikkiraitaisessa Marimekon samettimekossa. Ajattelin ihastuneena: noin vanha ja kulkee muodikkaasti lyhyessä hameessa. No, Elina on minua vain kymmenen vuotta vanhempi, ja tuo ikäero hupeni pian. Tämä muistikuva ja sittemmin saamani tieto Elinan perhejuurista yhdessä tiivistävät Elinan olemuksen ytimen, ja sen voisi pukea muotoon *épater la bourgeoisie*. Elina oli kiinni porvarillisissa juurissaan, mutta rimpuili sopivan ajan tullen niistä sen verran eroon, että saattoi tuntea kuuluvansa uuden aikakauden tekijöihin. 1960-luvun loppu loi otollisen pohjan tälle säädyllyiselle kapinalle.

Isän merkitys oli hämmäntävän suuri Elinan akateemisen uran alkutaipaleella. Sosiologian harjoitusaineeksi tarkoitettusta SKS:n kylätappeluja koskevasta tutkielmasta sukeutui pro gradu -tutkielma, siitä sitten lisensiaatintyö ja lopulta väitöskirja, jota Elina puolusti hämmästyttävän nuorena, 25-vuotiaana. Isän ohjaavaa kättä Elina on muistellut ainakin kahdessa muistelmateoksessa, *Vanhemmat ja lapset* ja *Kerro vain totuus*. Isä antoi aiheen ja takasi sitä koskevan tutkimusaineiston saannin. Isän tilalle neuvonantajaksi tuli ensiksi Heikki Waris mutta 1960-luvulla ennen kaikkea Erik Allardt.

Elina on itse kertonut, että Allardt ehdotti hänelle tutkimusaiheeksi sukupuolten tasa-arvoa. Allardt, joka oli tuohon aikaan vahvasti ajan hermolla, näki aiheen ajankohtaisuuden, mutta Elina tiesi jo sen, olihan hän vuonna 1966 perustetun Yhdistys 9:n aktiivijäsen. Haastattelin Elinaa vuonna 1980 omaa väitöskirjaani varten (*Suomalaisen naisasialiikkeen taistelukaudet*), ja tuosta haastattelusta käy ilmi, että Elina oli jo saanut ratkaisevat vaikutteet pohjoismaisilta naistutkijoilta, ennen kaikkea Rita Liljeströmiltä ja Harriet Holterilta, joita myös haastattelin väitöskirjaani varten. Kumpikin mainitsi Elinan tärkeänä pohjoismaisena sukupuoliroolien tutkijana. Lukuisat kirjoitukset ovat sittemmin etabloineet nämä kolme tutkijaa pohjoismaisen sukupuolten tasa-arvotutkimuksen klassikoiksi.

Elinan akateemisen uran alku osuu aikaan, jolloin juhlittiin ”ensimmäisiä naisia”. Elina oli Suomessa ensimmäinen nainen, joka väitteli sosiologiassa, mutta hän ei ollut ensimmäinen naispuolinen sosiologian professori – sen kunnian sai Faina Jyrkilä (1917–2008), joka nimitettiin sosiologian professoriksi Jyväskylän yliopistoon vuonna 1964. Mutta silti mielikuva Elinasta sosiologikentän ainokaisena säilyi, koska muut menestyneet sosiologinaiset siirtyivät professoreiksi muihin yliopistoihin, Veronica Stolte-Heiskanen (1934–94) Tampereelle ja Jyrkilän lisäksi Marjatta Marin (1936–2018) Jyväskylään. Elina jäi Helsinkiin, ja kun hänet valittiin vuonna 1971 sosiologian apulaisprofessoriksi, hän säilytti ainokaisasemansa, ja vielä silloinkin, kun hänet nimitettiin sosiologian professoriksi vuonna 1992. Kesti kaiken kaikkiaan 32 vuotta, ennen kuin seuraava nainen nimitettiin Helsingissä sosiologian professoriksi – tai sehän oli perhesosiologian professuuri.

Suomalainen nainen ja mies -teos ilmestyi vuonna 1968 ja se oli menestys. Minäkin ostin sen. Teos myös pani alulle Elinan elämään paljon vaikuttaneen mediajulkisuuden. Sukupuolten tasa-arvo oli jo salonkikelpoinen tutkimusaihe, siksi julkisuus oli kannustavaa. Sukupuolten tasa-arvoa haluttiin varsin yleisesti edistää. Seuraava iso ryppäs tutkimuksia – *Päivätanssit* (1980), *Työpaikan rakkaussuhteet* (1988), *Suomalainen seksi* (1993), *Intohimon hetkiä* (1997) ja *Seksitrendit meillä ja naapurissa* (2001) – sai sekin ilmestyessään runsaasti

julkisuutta, mutta nyt osa porvaristoa nosteli kulmakarvojaan. Vaikka Elina välillä julkaisi aiheeltaan jo konventionaaliseksi katsottavia kirjoja, esimerkiksi *Perhe, työ ja tunteet* (1984), Elinan uudet avaukset osoittivat, että *épater la bourgeoisie* oli nyt täyttää totta hänen elämässään, eikä se ärsytys ollut enää aivan salonkikelpoista. Valtion tiedonjulkistamispalkintoa (1985) ei tullut näistä ”seksikirjoista” vaan kirjasta *Perhe, työ ja tunteet* ja yhdessä kirjan muiden kirjoittajien kanssa (Harriet Strandell ja Riitta Jallinoja). Juhlimme palkintoa ravintola Kosmoksessa.

Tulin Elinan kollegaksi vuonna 1971, kun hänet oli nimitetty apulaisprofessoriksi sosiologian laitokselle, jossa olin assistenttina. Olimme monessa kansainvälisessä projektissa mukana. Erik Allardtin ja Włodzimierz Wesolowskin johtama projekti tuotti Puolan ja Suomen yhteiskuntia vertailevan kirjan *Social Structure and Change, Finland and Poland* (1978). Elina kirjoitti naisten asemasta, minä perheestä. Sen jälkeinen yhteistyömme rakentui juuri näiden teemojen ympärille. Seuraavaksi Elina pyysi minua Euroopan neuvoston Wienin-keskuksen lanseeraamaan tutkimusprojektiin, jossa verrattiin eurooppalaisia perheitä monesta näkökulmasta. Projekti toimi vuosina 1979–86 kooten yhteen eurooppalaisia perhesosiologeja 14 maasta peräti kaksi kertaa joka vuosi. *Changing Patterns of European Family Life* ilmestyi 1989 Routledgen kustantamana. Projektit olivat Elinalle tärkeitä, koska ne kokosivat paljon sosiologeja yhteen tekemään yhdessä sosiologiaa – ja seurustelemaan. Elina viihtyi tunnetusti hyvin myös illanvietoissa, ne kun olivat sosiaalisuuden verrattomia huipentumia.

Voi olla, että juuri sosiaalisuutensa vuoksi Elina kirjoitti useimmat kirjansa yhdessä kollegojensa kanssa. Elina keskittyi itse mielellään empiiristen tulosten esittämiseen, kuten hän nii-

tä nimitti. Hän oikein odotti, että saisi tietokone-ajaja aineistostaan, jotta pääsisi näkemään, miten yleinen jokin ilmiö oli ja miten yleisyys vaihteli eri taustamuuttujien mukaan. Ajan tavan mukaan Elinan tarvitsi myös ”teoreettisen viitekehysten” tutkimustulostensa taustaksi. Ruotsalainen kansainvälisesti tunnettu sosiologian professori Göran Therborn kerran ylisti Elinaa siitä, että hän keskittyy empiirisiin yleistyksiin, sillä ne ovat paras ta sosiologiaa.

Elina jatkoi rakastamaansa taulukoiden tekemistä vielä eläkkeelle jäätyäänkin, viime vuodet eläkeläisprofessorien huoneessa, jossa minäkin sitten istuin ja tein omaa työtäni. Kun voimat hiipuvat, Elinä jätti käynnit. Vierailimme, Aino Sinnemäki, Jukka Gronow ja minä, hänen kodissaan Kruununhaassa Mariankadulla parin kuukauden välein, ja nautimme nelistään kaksi pulloa punaviiniä patongin ja juuston kanssa, kuten Allardt oli aikoinaan opettanut. Tämä oli sama koti, jonne sosiologit olivat kokoontuneet illanviettoihin lukuisia kertoja, joskus ulkomaisen vieraan verukkeella, joskus muusta syystä. Elinalla oli paljon ulkomaisia kollegaystäviä, joista läheisimmät Yhdysvalloista mutta erityisesti Virosta ja Pohjoismaista.

Nyt Elina on ollut vajaa vuoden Wilhelminä-kodissa. Koronapandemian takia pääsin sinne vierailemaan vasta keväällä. Kun kysyin, oletko jo löytänyt täällä seuraa, hän tokaisi ponnekaasti, ettei ole puhunut kenenkään kanssa, eikä kukaan ole puhunut hänen kanssaan. Mene ja tiedä, onko näin, mutta Elina rakastaa sosiologiaa ja sosiologeja, eikä hoitokodissa taida olla yhtään sosiologia.

RIITTA JALLINOJA

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston perhesosiologian emeritaprofessori.

LOUHOKSELLA

Ihminen menee vaikka läpi harmaan kiven. Jos ei muuten, niin louhimalla. Lajiamme luonnehtii outo vimma murskata maaperää sekä rakennella louhoskivistä monenmoisia muureja vihollisten varalle ja temppeleitä itsensä jumalaksi korottaneille hallitsijoille.

Tunnelin louhiminen kallioon tietä varten, tienlouhinta, on jo arkipäivää. Vakaasti on kehitetty myös tekniikoita, jotka mahdollistavat uudenlaista harmaan kiven läpi menemistä – nimitään tiedonlouhintaa.

Merriam-Webster-sanakirjan mukaan *data mining* -termiä käytettiin ensimmäisen kerran vuonna 1969 nykyisessä tietoteknisessä merkityksessä. Tieteen termipankki kiteyttää, että *tiedonlouhinta* viittaa joukkoon menetelmiä, joilla pyritään oleellisen informaation löytämiseen suurista tietomasoista.

Kielentutkijana olen jonkin verran perehtynyt laajojenkin ”tietomassojen” eli kieliaineistojen eli korpusten analysointiin. Jo nuorena opiskelijana 1980-luvun puolessavälissä pääsin kurkkaamaan Oulun yliopiston humanistisen tiedekunnan tietokonehuoneeseen. Iso masiina siellä ruksutti ja tulosti kilometrin mittaista lomaketta. Ihmeellistä! Ja Oulun korpus, mikä mahtiaineisto, yli 400 000 sanaa!

Kehitys on kehittynyt. Vuosituhannen vaihteessa analysoin kollegoideni kanssa yli 20 000 000 sanan korpusta. Nykyään internetistä on koottavissa miljardien sanojen aineistoja. Louhittavaa riittää!

Tunnustan, että olen pudonnut kehityksen kelkasta. Oikeastaan hyppäsin itse pois kyydistä siinä vaiheessa, kun kävi ilmeiseksi, että automaattiset analyysointorit eivät pystyneet tuomaan tyydyttäviä vastauksia kysymyksiini: Miten monitasoisia ja -ulotteisia merkityksiä synnytetään kokonais-

sa teksteissä? Miten tekstilaji vaikuttaa kielellisten valintojen merkityksiin?

Suhtaudun yhä hieman varauksellisesti raporteihin, joiden sanotaan perustuvan tekstien koneelliseen analyysiin. Tällainen on esimerkiksi valtioneuvoston kanslian tilaama selvitys, joka liittyy koronarajoitusten purkamista koskevaan kansalaiskyselyyn. Kyselyn avovastausten analyysi tilattiin eräältä ”kulttuurin analytiikkayritykseltä”. Yritys tutki yli 2 000 vastausta, joissa on yhteensä yli 170 000 sanaa.

Louhituksi saatiin muun muassa sellainen tieto, että palautteiden sävy on ”useimmiten kriittinen ja negatiivinen” ja että ”perustelut ovat pääosin melko rakentavia”. Analyysi on siis sekä laadullista että määrällistä. Kysymyksiä herättää, kuinka syvälle koneellisessa analyysissä on päästy vastausten sävyihin ja vaikkapa mahdolliseen sarkasmiin tai ironiaan, vallankin kun yritys kertoo, että analyysissä on suodatettu pois ”täytesanat”. Kielentutkijana olen vankasti sillä kannalla, että teksteissä ei ole täytesanoja – jokaisella valinnalla on tehtävänsä merkitysten tuottamisessa.

Suhtaudun kuitenkin erittäin myönteisesti isojen aineistojen koneelliseen analyysiin ja valtavankin datan moninaiseen tiedonlouhintaan. Olen varma, että ihminen pystyy opettamaan koneelle kaiken tarvittavan, myös täytesanojen merkityksellisyyden.

Ja ne tekstejäkin louhivat koneet, tervetuloa Suomeen! Lehdissä kerrotaan milloin minkäkin yrityksen datakeskuksen rakentamisesta monttuun tai luolaan, joka on louhittu suomalaisen peruskallioon.

VESA HEIKKINEN

Kirjoittaja on suomen kielen dosentti ja tietokirjailija.

Twitter: @tosentti



70 Toim. Maria Mäkelä ym.: *Kertomuksen vaarat*. Vastapaino 2020. • Ulla-Maija Salo

72 Imogen Tyler: *Stigma. The Machinery of Inequality*. Zed Books 2020. • Eero K. V. Suorsa

73 Kalle Kananaja: *Kahlitut. Orjuuden historia Amerikan mantereella*. Gaudeamus 2021. • Risto Marjomaa

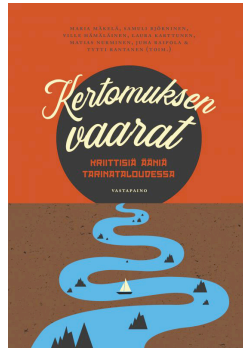
74 Jaakkojuhani Peltonen: *Aleksanteri Suuri. Sankari ja myytti*. Gaudeamus 2021. • Sirpa Aalto

75 Jaakko Numminen: *Sivitys-Suomen synty. Opetusministeriön kansliapäällikkö muistelee*. Osat 1 ja 2. Edita 2020. • Kalevi Koukkunen

77 Kari Enqvist: *Kangastuksia varjojen talossa. Todellisuutta etsimässä*. WSOY 2020. • Ari Sihvola

78 Dante Alighieri: *Kansankielestä. De vulgari eloquentia*. Suomennos ja selitykset Päivi Mehtonen ja Jaana Vaahtera. Faros 2021. • Anneli Luhtala

79 Miikka Tamminen: *Keskiajan hirviöt*. Gaudeamus 2021. • Merja Leppälähti



Navigointi kohti parempia kertomuksia

Toim. Maria Mäkelä ym.: *Kertomuksen vaarat*. Vastapaino 2020.

Elämme tarinatalouden aikaa, jossa kaikista meistä on tullut tarinankertojia. Jokaisella on joku aito ja arvokas tarina. Se pitää vain löytää, keksiä tai ostaa, sitä varten ovat konsultit ja valmentajat.

Kertomuksen vaarat -kirjan tavoitteena on avata tarinallisuuden ongelmia ja tuoda kertomuskriittistä näkökulmaa tarinankerronnan ihannointiin. Kirja rakentuu kahdestakymmenestä luvusta, joissa käsitellään tarinallisuuden ongelmia journalismissa, mediassa, bisneksessä, viranomaispuheessa ja kulttuurissa. Ollaan kiinnostuneita jonkun jollekin, tietyssä tilanteessa, tietyin tarkoituksin kertomista kertomuksista. Kirja lupaa, että se auttaa navigoimaan erilaisten kertomusten karikoissa.

Kirjoittajat ovat kirjallisuustieteilijöitä ja muita tarinankerronnan asiantuntijoita, joiden työ perustuu koneen säätöön rahoittamaan tutkimusprojektiin, jonka aineistona on lähes 800 tutkijoille lähetettyä vinkkiä. Projekti tukeutuu kokemukselliseen kertomuskäsitykseen ja määrittelee, että kertomus on konkreettisen yksityiskohtainen esitys

tapahtumasarjasta, joka on kertojalle ja kokijalle merkityksellinen. Kertomuksen ja tarinan käsitteellistä eroa korostetaan pitkin matkaa.

Kirja esittäytyy oppaaksi, mutta sitä ei kerrota, kenelle opas on tarkoitettu. Enemmän kuin oppaana, luen kirjaa tutkimusraporttina, johon on lisätty vinkit. Alkuun pääsemistä ei ole tehty helpoksi: värejä, laatikoita, avainkäsitteitä, symboleja, puhekuplia, lukuohjeita, tietolaatikoita, reunamerkintöjä, viestienvaihtoa, käsittehakemistoa, vinkkejä ja haastatteluja on enemmän kuin tarvitsisin. Päätän lukea kirjan järjestyksessä alusta loppuun, plaraamatta ja reunamerkintöihin pysähtymättä.

Mallitarinat tarjoavat kulttuurisen muotin, joka jäsentää kertomistamme tapoja ja jonka voi löytää erilaisista kerronnallisista ympäristöistä. Mallitarinoiniin liittyy usein opetus, joka perustuu henkilökohtaiseen kokemukseen. Sosiaalinen media on kuin tehty opettavaisille kokemuskertomuksille, joilla tuotetaan moraalaisia opetuksia ja universaaleja totuuksia. Näistä tarinoista on helppo tykätä, niihin voi samastua ja niitä voi jakaa. Kirjassa esitellään viisi mallitarinan tyyppiä, joista erityisessä käytössä ovat kääntymystarinat ja tarinat "ansaitsevasta köyhästä".

Tarinakauppiaiden markkinat

Kääntymyskertomus on huippuunsa viritetty kokemuskertomus ja se korostaa yksilön, ei yhteisön tai systeemin, toimijuutta. Kokemuskertomuksia luetaan kriitikkittä, eikä niiden rinnalle kaivata faktoja.

Kirjassa analysoidaan, miten itseoppineet hyvinvointiyrittäjät ja erilaiset terveyden tarinakauppiat kertovat omista elämänkokemuksistaan pysäyttävää kääntymyskertomuksia, joilla kaupattavien tuotteiden ja palvelujen tehokkuutta todistellaan. Samanlaisia ihmeitä ja kääntymyksiä ovat kokeneet myös heidän nimimerkin takana pysyttelevät asiakkaansa.

Luvun päätteeksi esitetään vinkkinä kuulustelukysymys: "Vedotaanko väitteissä yksilöiden ko-

kemuskertomuksiin vai vakiintuneeseen tutkimustietoon?” (s. 271).

Ääriilikkeiden tarinaradikaalisissa vihollisen uhkaan herääminen on vastaavasti kokemus, jolle pateettinen kääntymyskertomus antaa kehysten.

Tarinainto kuljettaa myös poliittikkoja, kun itsestä on luotava kiinnostava henkilö. Tarinoissa tar kennetaan yksilön kokemukseen ja yksinkertaistetaan. Ilmiön ongelmallisuutta analysoidaan kirjassa terävästi. Mallitarinan hyväntekijä ja köyhä kohtaavat, eli poliitikko törmää lähikaupan edessä pieneen ihmiseen – vanhaan, sairaaseen ja köyhään. Hänet nostetaan kertomisen kohteeksi, yksityiskohdat ovat tärkeitä, mutta ehdotuksia hänen elämänsä muuttamiseksi politiikolla ei ole esittää. Moraaliset ja yhteiskunnalliset mutkat vedetään suoriksi.

Tarinoiden totuutta voi epäillä, mutta poliitikkojen leipäjonokertomusten ongelma ei ole se, ovatko ne tekaistuja, vaan se ettei niiden todenperäisyydellä ole mitään väliä. Usein ne ovat myös konsulttien kehittämiä ja istuvat täydellisesti totuudenjälkeiseen politiikantekoon, jossa totuus suhteellistuu ja faktaperustat murenevät. Poliitikoista vihreillä näyttää olevan hankalin suhde kertomuskritiikkiin.

Totuus vai tarina?

Journalistit saavat kirjassa paljon tilaa. Tutkimusprojektia kiinnostaa, miten tarinallisuus on tullut osaksi päivittäisjournalismia. Tarinallinen journalismi hyödyntää realistisen kaunokirjallisuuden keinoja luodakseen todenkaltaisuutta ja vaikutelman yksilön näkökulmasta, se käyttää hyväksi hänen kokemuksiaan, ajatuksiaan ja tunteitaan. Tässä piilee kuitenkin vaara, koska yksilökertomus estää lukijaa näkemästä laajempaa kuvaa, kun yhden henkilön näkökulma dominoi. Usein yksilökertomus oikeutetaan päälle liimatulla asian tuntijatiedolla oheen liitettyssä kainalojutussa. Tarinallisia keinoja käyttämällä voidaan tarkoituksel-

lisesti vinouttaa asioita ja tuottaa mustavalkoista todellisuutta.

Journalismista hypätään vähän kuin vahingossa kerronnalliseen tietokirjoittamiseen, tällaista ehdin jo odottaa. Esimerkiksi nostetaan Sarah Bakewellin hieno tietokirja eksistentiaalisesta filosofiasta, joka kiedotaan filosofien henkilökohtaiseen elämään (Sarah Bakewell 2017: *At the Existentialist Cafe: Freedom, Being & Apricot Cocktails*). Lukijana jään miettimään, olisiko kerronnallista tietokirjoittamista voitu hyödyntää myös tässä kirjassa, kun kertomuksista on puhe.

Startupin sarjayrittäjä näyttää, miten henkilökohtainen elämä, kertomukset ja ehkä myös elämänratkaisut soivat yhteen. Äänessä on sanavalmis ”vaahtohuuli”, joka puhuu itsenään, ei monikollisena ”meinä”, kuten kirjan muissa luvuissa tehdään (jopa silloin kun kirjoittajia on yksi). Autotalli toimii hyvän startup-tarinan rakennuselementtinä, siellähän google, microsoftit ja amazonit ovat saaneet alkunsa. Ainakin tarinoissa, vaikka todellisuus olisi toinen. Autotalli oli taikasana, jolla tarina myi, kunnes siitä tuli klisee, vanhojen setien juttu.

Tarinataloudessa on oltava oma tarina – ja jos kilpailija kertoo, sitten toinenkin, autotallilla tai ilman. Kertomus on usein totuutta tärkeämpää, pitää olla pohina, tarinoilla ja toiveilla ladattua ilmapiiriä. Puhutaan myös tarinasosakkeista, kun sijoittajat ostavat osaketta, uskoa tarinaan, brändiviestintään tai valovoimaiseen johtajaan.

Startup-tarinoissa kerrotaan nuorista miehistä, korostetaan heidän rohkeuttaan ja nykyaikaisuuttaan. Yleensä tarinoissa on kaksi päähenkilöä: nörtti ja vaahtohuuli. Sivuroolissa joku taloustyyppi tai mies, joka osaa koodata. Tarinassa seikkailevat myös innovaattorit ja poikkeushenkilöt. Poikkeushenkilöstä tekee erityisen se, että hän tekee aina muita enemmän, ei nuku koskaan eikä ehdi nähdä perhettään. Häntä ajaa epämää-

räinen nälkä ja nälkäisenä hän haluaa menestyä enemmän kuin muut.

Mallitarinat toimivat, niissä on kärsimyksen elementit ja aina mennään vaikeuksien kautta voittoon. Yrittäminen voi olla tylsää ja arkipäiväisestä on hankala kertoa vetävästi. Kertomus tarvitsee murtuman ollakseen kiinnostava – murtumat yrittäjäkertomuksiin saadaan, vaikka väkisin. Vaahtohuuli asemoi kiinnostavasti yrittäjiin kohdistuvaa tarinankerrontaa ja siinä ohessa asemoituu itsekin sen osaksi.

Tarinavetoinen aktivismi

Kun kertomuksen vaarat otetaan puheeksi #MeToo-liikkeen tarinavetoisessa aktivismissa, mukaan tulevat myös rakenteet ja kertomisen ehdot. ”Hiljaisuuden murttajat” ovat joukko #MeToo-liikkeen käynnistäneitä ”ääniä”, seksuaalista häirintää kokeneita (enimmäkseen) naisia, jotka ovat olleet luomassa poliittista liikehdintää ja paljastamassa ahdistelijoita. Keskeisenä menetelmänä on aktivistien omien kokemusten jakaminen ja välittäminen tarinoiden muodossa. Ongelmaton tämä ilmiö ei kuitenkaan ole. Se nostaa esille kysymyksen kertomusten rakentuneesta luonteesta eli siitä, että ne edellyttävät ymmärrystä kielestä, diskursseista ja siitä, että kertomukset eivät ole historiattomia. Tällaista teoretisointia ei kirjan muissa luvuissa harrasteta. Luku on hieno.

Tarinavetoisen aktivismin ansiot ja saavutukset ovat kiistattomia ja ne ovat olleet erityisen tärkeitä ihmisoikeusliikkeissä ja monien aikaisempien feministien kamppailujen retoriikassa. Ongelmallista on se, että poikkeukselliseen yksilöön keskittyvä kerrontatapa sivuuttaa muita yhteiskunnallisia olosuhteita, rakenteita, keskusteluja ja näiden jatkuvoja. Mallitarinat toistavat itseään, jolloin vallitsevasta kehyksestä poikkeavat kertomukset eivät tule kuulluiksi. Asioiden epäselvyys, sotkuisuus ja kertomisen vaikeus

jäävät siinä vauhdissa sivuun, kun sankaritoimittajat vetävät mutkia suoriksi vetoavan tarinan nimissä.

Kaikki eivät voi kertoa kertomuksia. Esimerkiksi viranomais- ja hoitotyön ammattilaista sitoo salassapitovelvollisuus ja niinpä he jäävät kertomuskampailuissa alakynteen.

Toisaalla kirjassa otetaan puheeksi tieteellisten ilmiöiden journalistinen kuvaustapa, jossa yksilökertomus – tässä tapauksessa kertomus riutuneesta ja sairaasta jääkarhusta – manipuloidaan edustamaan ilmastonmuutosta, abstraktia ilmiötä ja tilastollisia tosiasioita. Monimutkainen ja käsitteellinen ilmiö ei käänny helposti tarinaksi. Kaikkea ei voi eikä tarvitse kerronnallistaa.

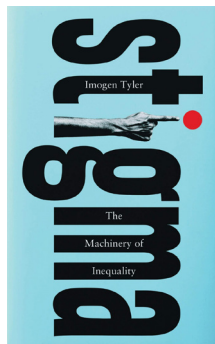
Vaaran tuntua kirjassa on rakennettu pitkin matkaa. On tarjottu välineitä kertomusten kriittiseen tarkasteluun ja muistutettu, että mitä paremmin ymmärrämme tarinankerronnan periaatteita ja mekanismeja, sitä paremmin hahmotamme, miten meihin yritetään vaikuttaa kertomuksin.

Kirjallisuutta käsittelevät luvut jäivät tässä kehyksessä kohtalaisen ulkokohtaisiksi. Olisin pärjännyt hyvin ilman lukujen päätteeksi koottuja vinkkilistoja. Paikoin esitetyt vinkit tuntuvat väkinäisiltä, eikä luvun sisältö välttämättä vinkiksi taivu: ”Yleisön on suotavaa kulluttaa dokumentaarista elokuvaa kaikkiruokaisesti, avarakatseisesti ja kriittisesti. Sitä tuotetaan, mitä tilataan.” (s. 238)

Kirjan esimerkit, niiden osoittelu, tarkkanäköiset analyysit ja tarjotut käsitteellistykset ovat kirjan parasta antia. Lukija saa hoksata, keksiä ja oivaltaa. Ymmärtää siinä ohessa, että kun fokus siirretään löysästä tarinapuheesta konkreettisiin kertomuksiin, parempien kertomusten kertominen voi alkaa. Tarvitaan kokemuksia, yksityiskoh- tia ja murtuma. Tässä on kertomuksen taika ja myös kirous.

ULLA-MAIJA SALO

Kirjoittaja on dosentti ja yliopistonlehtori Helsingin yliopistossa.



Stigman historiaa ja nykypäivää

Imogen Tyler: *Stigma. The Machinery of Inequality*. Zed Books 2020.

Sana *stigma* tarkoittaa tarkoittaa negatiivista tai halveksuvaa leimaa, joka on lyöty toiseen ihmiseen. Kun ihminen ”stigmatoidaan”, hänet häpäistään ja suljetaan yhteisön ulkopuolelle. Stigma ei kuitenkaan ole pelkkä yksilöpsykologinen ja yksilöiden väliseen vallankäyttöön liityvä ilmiö, vaan myös rakenteellinen ja poliittinen kysymys.

Näitä kysymyksiä käsittelee brittiläisen nykysosiologian kärkinimen, Lancasterin yliopiston sosiologian professorin Imogen Tylerin uutuusteos. Teoksen tarkoituksena on laajentaa ymmärrystä stigmosta, sen toiminnasta nyky-yhteiskunnissa ja sen historiasta. Kirja on itsenäinen sisarteos Tylerin aiemmalle teokselle *Revoltin Subjects: Social Abjection and Resistance in Neoliberal Britain* (2013), joka käsittelee uusliberalistisen kapitalismin kytkeytymistä Tylerin kehittämään käsitteeseen ”sosiaalinen abjektio” (*social abjection*). Käsitteellä tarkoitetaan muun muassa kokonaisten ihmisryhmien leimaamista huonoiksi ja vastenmielisiksi talouspuheesta lainatuilla termeillä. Nämä syrjimisestä muodot ovat Tylerin mukaan vain kärjistyneet.

Stigma ja valta liittyvät Tylerin mukaan aina yhteen. Stigma on

aina tuottavaa Michel Foucault’n hengessä ja se vahvistaa yhteiskunnissa vallitsevaa eriarvoisuutta ja ulossulkemista. Vaikka stigmatsoiminen on käytännössä ulko- näön tuomitsemista, leimaamista, nimittelyä ja nettikiusaamista, niin Tylerin mukaan se kietoutuu aina rasismiin, seksismiin, yhteiskunta- luokkien väliseen taloudelliseen eriarvoisuuteen ja muihin laajoihin yhteiskunnallisiin rakenteisiin. Tämä moniulotteinen ja intersektionaalinen ote on teoksen selkeä vahvuus.

Teoksessa käydään johdonmu- kaisesti läpi stigman historia, käsite ja sen merkitys nykypäivän yhteiskunnissa. Johdannossa Tyler ottaa esiin *Oxford English Dictionaryn* vuodelta 1916, joka määrittelee stigman erääksi ihmisen ihon polttomerkitsemisen muo- doksi. Tämän jälkeen Tyler nostaa esiin runsaasti esimerkkejä histo- riasta.

Antiikin Kreikassa ja Roomassa rikollisia, orja ja uskonnollisia vähemmistöjä tatuoititiin joko merkitsemis- tai rankaisemistarkoituk- sissa. Kreikkalaiset pitivät tatuoi- mista rangaistuksena, ja yhdistivät vapaaehtoiset tatuoinnit aina ”bar- baareihin”, joten tatuointi mer- kitti äärimmäistä stigmaa. Roo- massa karkaamista yrittäneet ja omistajilleen palautetut orjat jou- tuivat kantamaan terästästä teh- tyä ”orjankaulusta”, josta kävi ilmi omistajan nimi, ammatti ja osoite. Myös 1700-luvun Britanniaan kaa- patut afrikkalaiset orjat käyttivät samanlaista kaulusta. Samaan ai- kaan Itä-Intian kauppakomppania tatuoi oman intialaisen työvoiman- sa, mikä teki työntekijöistä yhtiön omaisuutta. Ihmisten rankaisemi- nen tatuoinnein oli ollut olemassa Intiassa jo aiemmin osana kasti- laitosta, ja brittiläinen kolonialismi vain vahvisti tätä perinnettä.

Historiallisten esimerkkien run- saus tukee Tylerin argumentin teo- reettista ulottuvuutta. Tyler tuo esiin myös stigman käsitteen histo- rian yhteiskuntatieteiden ja filoso- fian klassikoiden parissa, kuten Karl Marxin *Pääomassa* (1867–83), his-

torioitsija E. P. Thompsonin teoksessa *The Making of the English Working Class* (1963) ja Erving Goffmanin teoksessa *Stigma: Notes on Management of Spoiled Identity* (1963).

Stigman ei kuitenkaan tarvitse olla konkreettinen merkki kehossa: antiikissa naiset – yhteiskuntaluokasta riippumatta – katsottiin aviomiestensä omaisuudeksi, ja naisten tuli vaieta yhteiskunnassa. Puhuva nainen oli pilkan, huumorin ja vihan kohde niin näytelmissä kuin filosofiassakin. Tyler havainnollistaa tärkeän analogian – sosiaalisessa mediassa aktiiviset naiset saavat raiskauksia ja tappouhkauksia. Analogioiden muodostaminen on eräs Tylerin teoksen vahvuus ja myös näiden analogioiden vakuuttava perustelu. Stigma voi siis olla myös symboli, joka asetetaan ihmisiin ja ihmisryhmiin valtasuhteiden avulla.

Tyler kutsuu näitä yllä kuvailtuja stigmatisoimisen muotoja stigman rangaistusfunktioiksi. Teoksen argumentti on, että stigman rangaistusfunktio ei ole kadonnut mihinkään yhteiskunnista, vaan se elää yhä riiston ja yhteiskunnallisen kurin sekä autoritaarisuuden eri muodoissa. Nämä rangaistusfunktioiden erilaiset muodot ovat vahvistuneet maailmanlaajuisesti vuonna 2007 alkaneen finanssikriisin ja siihen kietoutuneen säästö- ja talouskuripolitiikan myötä.

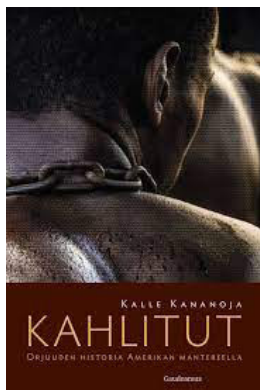
Erityisen huomionsa Tyler suona näille stigman uusille muodoille brittiläisessä yhteiskunnassa: stigman uudet muodot kohdistuvat ruokajonoissa käyviin ihmisiin, työttömiin ja ”laittomiin maa-hanmuuttajiin”, joihin kohdistuu esimerkiksi voimakasta ja stereotyyppistä ruokkivaa vihapuhetta. Stigmaa ruokitaan ja vahvistetaan Tylerin mukaan erityisesti iltapäivälehdissä, joissa talouskurin aikaansaamia köyhyysvaikutuksia vähätellään ja niitä pilkataan. Tylerin mukaan on erityisen huolestuttavaa, miten brittipoliitikot toistavat näitä samoja väitteitä ja ovat valmiit kiistämään tilastolliset raportit esimerkiksi siitä, miten

yli 10 % briteistä elää ruokapankkien ja muun kolmannen sektorin tarjoaman avun varassa.

Stigma on hyvä esimerkki rohkeasti yhteiskunnalliseen keskusteluun osallistuvasta teoksesta. Tyler tekee tämän osallistumisen voimakkaiden historiallisten esimerkkien nojalla ja kytkee nämä esimerkit analogioiden avulla hyvin osaksi nykyaikaisia länsimaisia yhteiskuntia kuvaavan teorian sa tueksi.

EERO K. V. SUORSA

Kirjoittaja on filosofian tohtorikoulutettava Turun yliopistossa.



Taustaa nykypäivän rasismille

Kalle Kananoja: *Kahlitut. Orjuuden historia Amerikan mantereella*. Gaudeamus 2021.

Kalle Kananoja käsittelee kirjassaan suomalaiselle historiantutkimukselle harvinaista aihetta: Atlantin valtameren ylittäneen orjakaupan seurauksia 1500-luvulta aina 1800-luvun loppupuolelle asti. Aiheen erikoisuutta lisää se, että Kananoja käyttää keskeisinä lähteinään portugalilaisista, Angolan ja Brasilian väliseen orjakauppaan liittyvää materiaalia. Näin hän välttää nykyään yleisen englanninkielisten lähteiden ylikorostamisen ja asettaa orjakaupan kokonaisuuden oikeisiin suhteisiin

sa. Kananoja on muutoinkin perehtynyt aiheeseensa kiitettävällä seikkaperäisyydellä ja käsittelee sitä tasapuolisesti monelta kannalta unohtamatta eurooppalaisen orjakaupan vaikutusta Afrikan mantereella. Sisäkansiin painetut kartat auttavat lukijaa selviämään eksoottisten paikannimien viidakkossa ja kirjan sisältöä tukeva kuvitus on koottu aikalauskuvista.

Vaikka *Kahlitut* käsittelee vuosisatojen takaisia tapahtumia, liittyvät ne myös päivänkohtaisiin aiheisiin. Teoksessa tarkastellaan kulttuurisen ja taloudellisen globalisaation syntyä sekä eriarvoisten rodullisten identiteettien kehitymistä. Atlanttisen orjakaupan historia on viime vuosikymmeninä herättänyt kiinnostusta erityisesti anglosaksisessa maailmassa, mutta siitä ei ole juurikaan kirjoitettu suomeksi. Kirjoittajan kotimainen tausta luokien aiheeseen kiinnostavia näkökulmia, jotka ottavat onnistuneesti etäisyyttä usein varsin kliseisiin yleisiin käsityksiin orjuuden ja rasismien olemuksesta. Näistä näkökulmista voi tarkastella myös tämän päivän keskustelua eriarvoisuudesta ja pakolaisuudesta.

Kananoja pysyy kiitettävästi itselleen asettamassa atlanttisen orjakaupan kuvauksen rajoissa, eikä harhaile liiaksi sivupoluille pohtimaan ilmiön universaalia luonnetta. Hän toteaa oivaltavasti orjuuden kuvastavan aina ympäröivää yhteiskuntaa, eikä termille voi luoda kattavaa yleiskäsitettä. Huolellinen ja seikkaperäinen atlanttisen orjuuden kuvaus johtaa kuitenkin toisinaan jo aiemmin kerrotun tarpeettomaksi kertautumiseksi, joskus jopa perättäisissä kappaleissa, mutta se ei juuri haittaa tekstin luettavuutta. Kaiken kaikkiaan Kananojan kerronta on miellyttävän helppolukuista, lukujen jaottelu loogista ja orjuuden kuvaus kaikessa raadollisuudessaan ymmärtävää ja hienovaraista oivaltavaa.

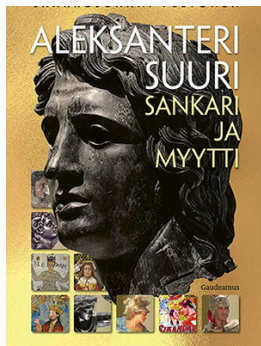
Kirjan keskeisen rungon muodostaa portugalilainen Brasiliaan suuntautunut orjakauppa, mutta

myös vähäisemmät orjakaupaa harjoittaneet valtiot, kuten Espanja ja Tanska nousevat esimerkkien kautta esille. Englantilaista ja yhdysvaltalaista orjayhteiskuntaa käsitellään kattavasti ja ainoaksi puutteeksi tässä suhteessa jää ranskalaisten lähteiden suhteellisen vähäinen osuus. Tämä näkyy erityisesti kirjan loppupuolella käsitellyssä Saint-Dominquen ranskalaissiirtokunnan orjakapinassa, joka johti kapinoivien orjien luoman itsenäisen valtion, Haitin, syntyyn. Saint-Dominque oli 1700-luvulla Karibian alueen merkittävin sokerintuotantoon keskittynyt orjayhteiskunta, mutta sen olosuhteista puhutaan kirjassa ennen vuotta 1791 alkanutta kapiinaa varsin vähän.

Nykypäivää ajatellen *Kahlitujen* merkittävin anti on kuvauksessa, miten teoria ”roduista” alkuaan syntyi ja loi taloudellisesti, poliittisesti ja sosiaalisesti eriarvoistavan yhteiskuntamallin, jonka purkaminen on erityisesti Yhdysvalloissa osoittautunut vaikeaksi. Kananoja kuvaa seikkaperäisesti, miten brittien Pohjois-Amerikan siirtokunnissa harjoittama rodullistaminen johti jyrkkärajaiseen erotteluun ”mustan” ja ”valkoisen” välillä, kun taas muulla jakolinjat olivat joustavampia. Eurooppalaiset eivät Espanjan ja Portugalin siirtomaissa erottauneet yhtä selkeästi erilliseksi yläkastiksi, vaan sekoituivat muiden etnisten ryhmien kanssa luoden uusia identiteettejä. Meksikossa oli mahdollista valita jo vuonna 1861 presidentiksi intiaanitaustainen Benito Juarez, kun taas osin afrikkalaista syntyperää olleen Barack Obaman nousu Yhdysvaltojen presidentiksi vuonna 2008 oli sensaatio. Obaman määrittäminen äitinsä eurooppalaisesta sukulinjasta huolimatta ”mustaksi” osoittaa, kuinka ehdottomaksi atlanttisesta orjakaupasta syntynyt rotujako Yhdysvalloissa yhä koetaan.

RISTO MARJOMAA

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston historian dosentti ja yliopistonlehtori.



Sankarihahmo ja kaiken puolustaja

Jaakkojuhani Peltonen: *Aleksanteri Suuri. Sankari ja myytti*. Gaudeamus 2021.

Jos kouluhistorian antiikin aikaa käsitteleviltä oppitunneilta pitäisi muistaa yksi henkilö, todennäköisesti moni antaisi vastaukseksi Aleksanteri Suuren. Vaikka muistiin olisi piirtynyt vain hämärä hahmotelma siitä, mihin aikaan kyseinen hallitsija eli, muistin syövereissä olisi varmasti käsitys siitä, että Aleksanteri seikkaili sotajoukkoineen jossain kaukana idässä ja hänet yhdistetään helleenisen kulttuurin leviämiseen.

Jaakkojuhani Peltosen kirja käsittelee Aleksanteri Suuren jälki-vaikutuksia. Peltonen on perehtynyt aiheeseensa huolellisesti, mutta kirjan kattava sisältö on kuitenkin rajattu tarkasti. Koska kyseessä on tietokirja, Peltonen taustoittaa ensin sisältöä kertamalla lyhyesti sen, mitä Aleksanterista todellisuudessa tiedetään, hänet sijoitetaan myös eri aikoina ja eri kulttuureissa historialliseen kehukseensä.

Aleksanterin myyttinen maine ei ole vain osa eurooppalaisista menneisyyden kuvia, vaan hänet tunnetaan Pohjois-Afrikassa, Lähi-idässä ja Kaakkois-Aasiassa saakka. Peltonen tuo kirjassaan ansiokkaasti esiin juuri Aleksanterin Euroopan ulkopuolista merkitystä, jota Euroopassa tunnetaan huonosti. Erityisen mielenkiintoisen Aleksanterin hahmosta tekee se, miten hänet on omittu eri kult-

tuuripiireihin ja uskontoihin. Kuten Peltonen toteaa, ”Aleksanterin hahmoa on käytetty oikeuttamaan monenlaisia aatteita”. Aleksanterilla on ollut roolinsa muun muassa juutalaisuudessa, islamissa ja kristinuskon parissa sekä hyvässä että pahassa, mutta useimmiten hyvässä. Siinä missä kristinuskon kirkkoisat paheksuivat Aleksanteria moraalittomana pakanakuninkaan, monet kristinuskoon kääntyneet keisarit pitivät häntä sankarina. Aleksanteri onkin innoittanut hallitsijoita kautta vuosisatojen eri kulttuuripiireissä.

Vaikka Aleksanteri on pääsääntöisesti esitetty monessa yhteydessä idealisoituna sankarihahmona, menneisyyden teksteistä on löydettävissä myös kritiikkiä, jota esiintyy tutkimuksissa vielä nykyisinkin.

Peltonen erottaa Aleksanterin myyttiin liittyen kaksi traditioita: historiallisen Aleksanterin ja myyttisen Aleksanterin. Myyttinen Aleksanteri kehkeytyi vuosisatojen kuluessa, jolloin hänen tarinaansa liitettiin keksittyjä elementtejä. Myyttisen Aleksanterin suosiosta kertovat keskiajalla levinneen *Aleksanteri*-romaanin lukuisat käännökset ja säilyneet käsikirjoitukset. Käännöksiä tehtiin Euroopassa eri kielille, mutta esimerkiksi 1400-luvulla *Aleksanteri*-romaanin käännettiin malajin kielelle, mikä on osoitus Aleksanteri-tradition suosiosta Euroopasta katsottua kaukaisillakin alueilla. Marco Polon mukaan Aleksanteri tunnettiin Mongoliassa saakka.

Myyttisestä Aleksanterista alkoi kehkeytyä universaalimpi sankarihahmo, joka on löytänyt tiensä populaarikulttuuriin ja sitä kautta hänen vaikutuksensa jatkuu edelleen. Aleksanterin voi löytää heavy metal- ja rap-musiikin lyriikoista, elokuvista ja anime-sarjakuvista. On vaikeaa keksiä toista historian hahmoa, joka olisi saavuttanut vastaavan suosion. Populaarikulttuurin Aleksanteri on kenties viaton taiteen innoittaja, mutta Aleksanteria on hyödynnetty poliittisessa propagandassakin. Jo

antiikin aikana roomalaiset vahvistivat identiteettiään vertauksilla Aleksanteriin, joka valittiin roomalaisten ylistämien suurmiesten mittapuuksi. Aleksanteri on valjastettu myös puolustamaan imperialisimia, uskonsofia ja yksinvaltiutta. Hänen hahmollaan ja ”perinnöllään” on oikeutettu valloituksia ja sortoa sekä pönkitetty vallanpitäjien asemaa.

Tänä päivänäkin Aleksanterin perintö on ajankohtainen, koska se on hiertävä kivi Kreikan ja sen naapurin Pohjois-Makedonian suhteissa. Pohjois-Makedonia katsoo Aleksanterin kuuluvan omaan kulttuuriperintöönsä, mutta Kreikka on jyrkästi kiistänyt tämän ja puolustanut kiivaasti Aleksanteria nimenomaan kreikkalaisen kulttuuriperinnön edustajana. Yli kahden vuosituhannen takainen hahmo on siten myös tämän päivän poliittinen kiistakapula. Jo pelkäävät siitä syystä Peltosen kirjaa voi suositella taustoittamaan sitä, mistä kiistassa on oikein kysymys. Aleksanteri on ja pysyy osana paitsi kulttuurihistoriaa myös politiikkaa.

SIRPA AALTO

Kirjoittaja on Oulun yliopiston historian dosentti.



Kansliapäällikkö kirjoittaa, mutta puhuu

Jaakko Numminen: *Sivistys-Suomen synty. Opetusministeriön kansliapäällikkö muistelee*. Osat 1 ja 2. Edita 2020.

Ministeri Jaakko Numminen (s. 1928) on tehnyt valtionhallinnossa pitkän ja ansiokkaan uran. Opetusministeriössä hän toimi vuosina 1966–94 ja sen kansliapäällikkönä vuosina 1973–94. Kertomus kaartuu kouluajoista eläkevuosiin, lähes vuosisadaksi.

Arvostellessani viitisen vuotta sitten Jaakko Nummisen teoksen *Kirkko keskellä kylää* esitin lopuksi toivomuksen, että hän kirjoittaisi vielä laajemmatkin muistelmansa. Nyt odotus palkitaan runsain mitoin, Numminen on työstänyt muhkean kaksiosaisen teoksen, jossa on yhteensä 955 sivua. Tekstiä täydentävät harmaapohjaiset laatikot, sellaiset kuin ”Isänmaa ja ihmiskunta”. Ikioman henkilölaatikon ovat saaneet muun muassa K. J. Ståhlberg, Urho Kekkonen ja Teuvan Rivakan Oiva Ketonen.

Tekstisivujen rinnalla kirjoissa kulkee kuvallitteita, joissa on lähes 200 viitseliäästi tekstitettyä valokuvaa, monet harvinaisuuksia. Nimihakemistossa on yli 2 000 nimeä, useimmin mainittuina Kekkonen, Johannes Virolainen, Markku Linna ja Ketonen. Erillisessä kuvallitehakemistossa on 500 nimeä. Linnan mainittuus johtuu siitä, että hän oli Nummisen pitkäaikainen työtoveri ja lopulta hänen seuraajansa kansliapäällikkönä.

Kultainen 60-luku

Kansliapäällikön työnkuvasta Numminen kirjaa ensimmäisenä esittelyt valtioneuvostossa. Nummiselle kertyi koko virkakauden ajan lähes joka viikolle esiteltävää, erityisesti lainsäädäntöasioita ja yliopistojen nimitysasioita.

Numminen kertoo, että 1960-luvun lopulla opetusministeriön korkeakoulutoimiston päällikkönä hänen päähuomiensa kohdistui laajentuvaan ja kiihkeään korkeakoulupolitiikkaan, mutta asemasaan hänellä oli mahdollisuus seurata koulutuspolitiikkaa kokonaisuudessaan. Sitä paitsi aiemmin valtakunnansuunnittelutoimistossa työskennellessään hän oli kirjoittanut klassikon *Suomen kulttuurihallinnon kehittäminen* (1964).

Kuvatessaan 1960-luvun sivistyspolitiikkaa Numminen hieinan haikeasti toteaa ajanjakson suomalaisen korkeakoulu- ja tiedepolitiikan kultaiseksi vuosikymmeneksi. Hänen omana virkakautenaan tuli tietotekniikka opetusministeriöönkin. Kun Linna tuli 1960-luvulla ministeriöön, hänen pöydällään oli aluksi vain kaksi lyijykynää. Ja kun Numminen lähti ministeriöstä eläkkeelle, alkoi mullistava digitalisaatio. Hän kysyykin, olisiko Nokia-buumi ollut mahdollinen ilman 1960-luvun korkeakoulupoliittista käännettä, joka lavensi insinöörikoulutusta.

Osan kansliapäällikön työajasta lohkaisivat asiantuntijakäynnit eduskunnan sivistysvaliokunnassa ja valtiovarainvaliokunnan sivistysjaostossakin. Kansliapäällikkö sai vastaanottaa myös lähetystöjä ja yksittäisiä vieraita. Numminen piirtää ystävällisiä luonnekuvia sadoista kohtaamistaan henkilöistä.

Monin tavoin suuri ponnistus oli pitkään suunniteltu ja vuosina 1972–77 toteutettu peruskoulu. Mutta kuka teki peruskoulun? Numminen kuvaa ytimekkäästi peruskouluidean hidasta kypsyämistä.

Kansliapäälliköille kuuluivat myös muun muassa kirkolliset asiat ja urheilupolitiikka. Numminen ei koskaan ehtinyt olympialaisia seuraamaan, mutta oli toki

usein lentoaseman VIP-tiloissa vastaanottamassa voittoisia joukkueita. Emmekä tienneet sitä, että hän oli opetusministeriön venekunnan perämiehenä ministeriöiden välisessä soutu kilpailussa, budjettiruuheessa.

Haudattiinko asia komiteaan?

Leikkillisesti sanottuna Numminen on komiteakonkari. Puheenjohtajana tai jäsenenä hän oli monen monissa komiteoissa, toimikunnissa, työryhmissä ja hankkeissa. Häntä harmittaa median provosoima komiteoiden pilkkaaminen ("asia haudattiin komiteaan"). Toisaalta huonona mainetta lisäsi eräskin koulukomitea, jonka mientintöön liittyi peräti kymmenen eriävää mielipidettä. Ylioppilastutkintoa kehittäneessä työryhmässä taas muuan jäsen puuttui ilmeisesti jokaiseen mietintöluonnoksen lauseeseen.

Pitkien kokousten aikana Numminen kertoo laskeneensa, että hänellä ehti olla esimiehenä 26 opetusministeriä. Numminen korostaa lojaaliuttaan kaikkia ministereitä kohtaan. Hän hieman ihmettelee, että ministerit olivat keskusteluissa kovin pidättyväisiä. Mutta pidättyvyyden katsottiin kuuluvan lojaliteettiin. Hän olettaa, että ehkäpä ministereiden muistelmista tulee esiin sellaisia uusia tietoja, joista hänkään ei ollut perillä.

Virolaisen vauhdikkaasta viranhoidosta Numminen kertoo, että ministeriössä hallitusneuvos Lauri Kärävä kehitti oman neuvottelutaktiikan: hän seurasi, milloin ministerillä oli asiaa miestenhuoneeseen ja meni perässä. Vessassa Kärävä sai yhteen jos toiseenkin asiaan ministerin hyväksynnän "toimituksen aikana".

Numminen oli lähes 22 vuotta opetusministeriön kansliapäällikkönä. "Top ten" -listassa hän on kuudentena, koska valtioneuvoston kanslian päällikkö Knut Kindt (1886–1967) kiilaa hänen edelleen. Kindt on varmaan yksi tuntemattomimmista korkeista virkamiehistä. Tämä nurmijärveläinen maanmit-

tausinsinööri oli päällikkönä 25 vuotta. Hienoa, että Numminen muistaa tämän Paasikiven päiväkirjoissakin mainitun virkamiehen.

Miljoonan leikkeen mies

Opetusministeriö ei vaikuttanut ja vaikutaa vain Suomessa. Luontevaa ja arvostamaansa pohjoismaista kulttuuriyhteistyötä Numminen käsittelee yhdeksässä artikkelissa sekä kulttuuri- ja tiedeyhteyksiä Neuvostoliiton kanssa kahdeksassa artikkelissa. Eurooppalaisista kulttuuriyhteyksistä Numminen kirjoittaa laajasti, Strasbourgin Euroopasta jopa kahdeksan sivua. Hän sanoo tunteneensa itsensä jo 1940-luvun lopulta lähtien Euroopan idean ihailijaksi ja eurooppalaisen kanssakäymisen kannattajaksi.

Numminen käsittelee innostuneesti ulkomaille perustettuja kulttuurikeskuksia. Ulkomaanmatkoilta, joilta Numminen tallensi kaikki puheet, matkaohjelmat, matkaliput, kutsut, käyntikortteja jne., on paljon kerrottavaa. Eivätkä Kreml ja Vatikaanikaan jääneet käymättä. Vaikka kansliapäällikkö matkusti ulkomaillakin, hän teki päätyönsä ministeriössä. Luvun otsikko "Kansliapäällikkö matkoilla" viittaaakin ministeriön Saabilla tehtyihin kotimaan virkamatkoihin, joilla oli suuri merkitys alamaisten ja virkamiesten molemminpuolisessa tiedonvaihdannassa.

Opetusministeriön siirtyessä Kruununhakaan kansliapäällikkö sai käyttöönsä työhuoneensa takana olevan pienehkön kirjasto-huoneen, johon karttui hyvä käsikirjasto. Huoneessa oli myös pieni leposohva, jota Numminen ei harrastamiseen ajan riennolta ehtinyt koskaan käyttämään. Hänen kertomuksessaan on samaa haikeutta kuin Virolaisen kuvaillessa pääministerin työhuoneen huonekaluja.

Numminen on varsinainen arkistonmuodostaja. Lehtileikkeitä hän oli alkanut keräillä jo vuonna 1942 nuorena lyseolaisena. Kun hän lähti ministeriöstä eläkkeelle, arkistoa oli 70 hyllymetriä. Jälleen on kerrottava kansliapäällikön le-

gendaarinen ohjeistus: "Mitään paperia ei ministeriössä saa hävittää, mutta jos jokin paperi kuitenkin havaitaan tarpeettomaksi, on siitä varmuuden vuoksi otettava valokopio säilytettäväksi." Leikearkistosta on vuosikymmenten mittaan ollut hyötyä niin artikkeleiden kirjoittamisessa kuin puheiden sommittelussa.

Numminen käsittelee moninaisia politiikkoja: muun muassa taidepolitiikkaa, kirjallisuuspolitiikkaa, musiikkipolitiikkaa, museopolitiikkaa, viestintäpolitiikkaa ja kansainvälistä kulttuuripolitiikkaa. Näiden otsikoiden alle mahtuvat myös kansainväliset kulttuurisuhteet aina Euroopan yhdentymistä myöten.

Kirjan kulttuuripolitiikkaosan loppupuoli on riemujuhlaa, kun Numminen pääsee kertomaan J. V. Snellmanin, J. L. Runebergin, Mikael Agricolan, Kalevalan ja itsenäisyyden juhlavuosista muistomerkkihankkeineen. Kuvaus Snellmanin koottujen teosten ilmestytymisestä on jännityskertomus. Vakuuttavasti opetusministeriö oli mukana lähes kaikessa, mitä maan kulttuurielämässä tapahtui. Voisi luulla, että hallinto-historia on kuiva aihe. Mutta Numminen kirjoittamana – ja tuntuu kuin puhumana – se on äärimmäisen kiinnostavaa.

"Kongressikeskus vai koti?"

Teoksen huikein jakso on kuvaus Nummisen äidin vanhan, 1700-luvun lopulla rakennetun kotitalon siirtämisestä Lapualta ja uudelleen pystyttämisestä Sipooseen. Talo on pohjalaisen puuarkkitehtuurin taidonnäyte. Puolitoistavooneen kiskesta talosta tulikin suorastaan kulttuurikeskus. Miijanmässä alkoi olla niin paljon tapaamisia ja kokouksia, että Jaakko Nummisen puoliso Maija sai aiheen kysyä: "Onko tämä kongressikeskus vai koti?"

Numminen ei ole koskaan unohtanut juuriaan, niinpä Miijanmäen myötä Etelä-Suomeen siirtyi näyttävä kappale eteläpohjalaisuutta. Numminen myös

tunnustaa, että taiteen edustajista hän viihtyi parhaiten arkkitehtien seurassa – syynä heidän monipuolinen koulutuksensa tai yhteiskuntahakuisuutensa.

Arvostelijan suodaan vanhaan huomauttavan parista seikasta. Ilmeisesti aineiston runsaudesta johtuu, että pois on jäänyt maininta suomalais-neuvostoliittolaisesta yhteistyöelokuvasta *Luottamus* (1976), jota opetusministeriö tuki ja jonka valvontalautakunnan puheenjohtajana Numminen oli. Vuosikymmenten jälkeen *Luottamuksen* arvostus on noussut, siitä on tullut jopa yya-kulttielokuva. Sen sijaan suomalais-unkarilaisesta elokuvasta *Tullivapaa avioliitto* (1980) kirjassa on oma laatikko.

Numminen valittaa, että hänen nuorisoseurahistoriaansa ei esitelty päivälehdissä. Kyllä siitä oli kokosivun arvostelu *Ilkka*-lehdessä 29.1.2012. Kolmanneksi nimismies Mielonen mainitaan tekstissä, mutta ei hakemistossa. Joudun oletamaan, että kysymyksessä oli Padasjoen nimismies Väinö Mielonen.

Nummisen teos on huipputaasoista asiaproosaa. Se on kirjoitettu, editoitu ja taitettu huolellisesti. Teoksessa on hallitun runsaasti yksityiskohtia, joista lukijalle hahmottuu kukoistava kuva sivistyksen Suomesta ja Suomen sivistyksestä. Lisäksi ilmentyvät vuosikymmenet: ensimmäisen osan kannessa muistelija on paraton, jälkimmäisessä osassa parakas.

Jos haluaa luonnehtia Nummisen elämäntyötä jollain ominaisuudennimellä, tuo sana on antaumuksellisuus.

KALEVI KOUKKUNEN

Kirjoittaja on filosofian lisensiaatti ja Suomen Oppihistoriallisen Seuran tukijajäsen.



Kun varjot pitenevät

Kari Enqvist: *Kangastuksia varjojen talossa. Todellisuutta etsimässä*. WSOY 2020.

Olen ollut siinä käsityksessä, että Kari Enqvist ei juurikaan filosofista ja filosofien pohdintoista perusta. Hänen on mahdotonta sovittaa yhteen filosofisen käsitteanalyysin lähtökohdat modernin fysiikan ja luonnontieteen kuvaan maailmasta, jossa mittaminen, materiavuorovaihtukset ja matematiikka aina voitavat arkihavainnot, nojatuolispeku-laation ja kategoriarakennelmat.

Siksi yllätyinkin Enqvistin tunnustuksesta hänen uusimmassa kirjassaan *Kangastuksia varjojen talossa. Todellisuutta etsimässä*. Yksi filosofi saa Enqvistin silmissä armon, nimittäin Ludwig Wittgenstein ja erityisesti tämän myöhäisfilosofia. Enqvist uhraa muutamia ystävällisiä sanoja Wittgensteinin ajatuksille kielen eri käyttötavoista ja kielipelin käsitteestä. Ja jopa toteaa, että muutkin fyysikot voisivat yhtyä Wittgensteinin eetokseen.

Voiko norsunluutonista sitenkin tulla jotakin hyvää? Onko Enqvist pehmentynyt? Ei suinkaan. Tekstissä on yhä julistusta: "[K]aikki todellisuutta koskeva pohdinta pitää aina ja viime kädessä suhteuttaa kvanttifysiikkaan." Siinä kuulette, humanistit, teillä ei ole koskaan lupaa poh-tia todellisuutta! Ellette sitten ole opiskelleet kvanttifysiikkaa ja osaa soveltaa sitä.

Enqvistin kirja ei ole paksu, kolmisen sataa sivua, mutta teki-jä ehtii siinä käsitellä avaruuden ja ajan, luonnon, ihmiskokemuksen sekä tietoisuuden perimmäisiä kysymyksiä. Näitä riittää aikamatkustamisen mahdollisuuksista virtuaalitodellisuuksiin, sähkömag-netismista ihmisjoukkojen parvi-älyyn, ylimääräisten paikkauottuuksien ominaisuuksista aineen ja hengen suhteeseen.

Kirjan rakenne on piristävää. Luvut ovat lyhyitä ja niiden otsikot ovat välillä kuin suoraan Esa Saari-sen luennoista: "Kuusi porrasaskel-maa elämysmaailmaan", "Näkyjä ja vahvistusvinoutumia", "Lankoja tai-kamattossa". Käsitellyt teemat esiin-tyvät parin kolmen luvun ryppäinä, joiden jälkeen lukija saa eteen-sä aina uuden "Mahdollisen maail-man". Siellä otetaan kaikki irti siitä, mitä aiemman analyysin vapausas-teet voisivat sallia. Menneisyys ka-toaa, syyn ja seurauksen suhdetta ei tunnu olevan, henki irtoaa ruu-miosta, maailmanhistoria vaihtuu toiseksi. Pidän näistä Enqvistin ir-rotteluista, joissa typografiakin var-muuden vuoksi poikkeaa muusta tekstistä. Niitä voi lukea kuin absur-deja novelleja, vaikka erikseen kir-jan muusta sisällöstä.

Tämä rekisterin vuorottelu aut-taa jatkamaan lukemista, aina-kin niiden kohdalla, jotka eivät ole kotonaan sellaistaan termien pa-rissa, kuten aaltoyhtälöiden lo-mittuminen tai supervenienssi. Kannattaa kuitenkin yrittää. En-qvist tekee parhaansa ja omal-la retorilla tyyllillään pyörittelee Schrödingerin kissan paradoksia dekoherenssikäsitteen avulla mel-ko havainnollisesti. Aineiden omi-naisuuksien ja tietoisuuden emer-genssiä analysoidessaan hän tosin minusta olisi voinut olla mo-nisanaisempi. "Kaikki veden omi-naisuudet voidaan johtaa vedyn ja hapen ominaisuuksista" mutta "veden ominaisuuksia ei voida pa-lauttaa yksittäisten vety- ja happi-atomien ominaisuuksiin". Eikö voi-si selittää vähän tarkemmin? Mutta Enqvist tyytyy kuittaamaan "miksi pitäisikään?".

Kielikuvat ja vertaukset ovat tärkeä työkalu Enqvistin tekstin rakentamisessa, jotkut niistä tosin vaikuttavat tahattoman koomisilta: ”luistella kuin vesikirppu tyynellä järvenselällä”, ”luikahtaa kuin muikku lahnaverkosta”, ja pahimmillaan niiden logiikka heittää häränpyllyä kuin matadorin ahdistama eläinraukka: ”[Gunnar Nordström] kuoli jouluaattona vuonna 1923 vain 42-vuotiaana, mutta hänen ideaansa ei haudattu hänen kanssaan. Se osoittautui siemeneksi, josta kasvoi suuri puu.”

Kyllähän Enqvist toisaalta myös osaa: ”Oleminen ja tekeminen maksavat, ja valuutan nimi on energia”. Tämä kuvaa ytimekkäästi luonnon periaatteen, jonka mukaan kaikissa prosesseissa energia minimoituu. Näen siinä myös toisen ulottuvuuden, sillä samalla tavalla kuin valuutta on likvidiä ja vaihdettavissa, myös energia pysyy, se muuttaa vain muotoaan.

Kuvakielen totuuden päättää lukija, mutta on joitakin kohtia, joissa Enqvist ymmärtääkseni tavoittelee kirjaimellisempaa tulkintaa. Niiden kohdalla olin ymmälläni. Luvussa ”Aika on sitä, mitä kello mittaa” Enqvist toteaa, että ”Suomen Turussa aurinko on etelässä eli korkeimmillaan puoli tuntia aiemmin kuin Joensuussa”. Itse kyllä järkeilisin, että kun aurinko kulkee idästä länteen ja Turku on Joensuuta lännempänä, niin eikö siellä sen pitäisi olla korkeimmillaan myöhemmin? Mutta arkiokemukseen ei kannata luottaa. ”Kaikki on kvanttifysiikka.” Tästähän Enqvist meitä kirjassaan muistuttaa.

Ajan ja avaruuden vuorovai-
kutusta käsittelevässä osuudes-
sa luen lauseen ”Meren pinnal-
la kello käy hieman nopeammin
kuin Mount Everestin huipulla”. En
ole yleisen suhteellisuusteorian
syvälinen asiantuntija, mutta ym-
märtääkseni tilanne on juuri päin-
vastoin. Voimakkaammassa pai-
novoimakentässä kellon kai pitäisi
käydä hitaammin.

Kosmologi Enqvist liikkuu
myös materiaalfysiikan alueella.
Hän kertoo tietotekniikan lasken-

tatehon kasvusta, joka perustuu
puolijohdemateriaalikomponent-
tien huikeaan miniatyrisaatioke-
hitykseen. Mutta siinä fysiikan ra-
jat ovat tulossa vastaan. Enqvistin
mukaan ”traditionaalisesta siliko-
nista on siirryttävä muihin materi-
aaleihin”. Puolijohdeteollisuuden
raaka-aine on kylläkin pii. Siliko-
nista valmistetaan aivan muita
tuotteita kuin transistoreja ja mik-
ropiirejä.

Supertietokoneiden operaatioi-
den nopeus on valtava. Enqvist
kertoo amerikkalaisen Summit-ko-
neen suorittavan ”200 petaflopsia
eli 200 triljoonaa laskutoimitus-
ta sekunnissa”. Suurissa luvuissa
käytetään monikertoja kuvaavia
etuliitteitä, joista peta tarkoittaa
sitä, että lisätään viisitoista nolaa
luvun perään. Se on kuitenkin vain
tuhannesosa triljoonasta (jossa on
ykkösen perässä kahdeksantois-
ta nolaa).

Samalla tavalla horjuu Enqvis-
tin Avogadron luku ”sata miljoonaa
triljoonaa”. Avogadron luku (joka
kertoo kuinka monta atomia on
vaikkapa grammassa vetyä) on
kyllä uskomattoman suuri luku,
mutta ei noin suuri. Arkielämässä
miljoonan (tuhat tuhatta) suuruu-
den voi jotenkin hahmottaa, mutta
miljardi tekee jo heikkoa. Avogad-
ron luvun kohdalla ollaan jo aivan
käsittämättömissä lukemissa. Tu-
leekin mieleen, että onko tämä
luku niin suuri, että tuhatkerralla
sinne tai tänne ei ole väliä?

Olenko tosikko, joka ei ymmär-
rä Enqvistin kielipelin sääntöjä?

Kirjan lopussa Enqvist hellittää.
Viimeinen mahdollinen maailma
poikkeaa kymmenestä aikaisem-
masta. Kerronta vaihtuu yksikön
ensimmäiseen persoonaan. Rytm-
i hiidastuu. Jäljelle jää ihmisen
pienuus ja olevaisuuden ääret-
tömyys. Mutta loppusointu ei ole
pessimistinen.

Sille, joka pystyy varovasti syö-
mään ruotoista kalaa, voin suosi-
tella tätä kirjaa.

ARI SIHVOLA

Kirjoittaja on Aalto-yliopiston sähkötek-
niikan professori.



Kansankieltä etsimässä

Dante Alighieri: *Kansankielestä. De vulgari eloquentia*. Suomenos ja selitykset Päivi Mehtonen ja Jaana Vaahtera. Faros 2021.

Latinan kielellä on keskeinen asema eurooppalaisessa kulttuuriperinnössä. Keskiajalla se oli kirkon ja hallinnon virallinen kieli, kansainvälisen kanssakäymisen *lingua franca*, sekä taiteen ja tieteen kieli. Ennen 1300-lukua lukutaitoisuus perustui latinan kieleen, sillä kansalliskielet eivät olleet niin normitettuja, että luku- ja kirjoitustaidon opettelua olisi voitu aloittaa niistä. Kansankielten asema eteni harppauksin vasta myöhäiskeskiajalla, ja yksi merkittävä virstanpylväs tässä kehityksessä oli Dante Alighierin (1265–1321) teos *De vulgari eloquentia* (1304–05), jota on kutsuttu jopa ”modernien eurooppalaisten kielten itsenäisyyden julistukseksi”. Se on nyt suomennettu ensimmäistä kertaa ja nimellä *Kansankielestä*. Onnitunutta nimivalintaa suomentajat, Päivi Mehtonen ja Jaana Vaahtera, perustelevat sillä, että alkupe-
räisessä nimessä esiintyvä ”kainopuheisuus” (*eloquentia*) tuntuisi viittaamaan pikemmin proosaan kuin runouteen, ja kyseessä on runousoppi.

Kansankielestä on teos kielestä ja runoudesta. Sen alkuosa käsittelee kielen yleistä olemusta ja sen syntyä. Jälkimmäinen osa esittelee kirjallisuuden aihepiirejä,

runomittoja ja musiikillisia piirteitä. Dante ei keskity käsittelemään kansankielen suhdetta viralliseen normitettuun latinaan vaan hän vertailee keskenään kolmea merkittävää puhuttua kielimuotoa (vernakulaaria): ranskaa, oksitaania ja italiaa. Tässä kisassa ”ylimpänä” kukoistaa italia, luonnollinen ja elävä äidinkieli”.

Dante kutsuu ”kansankieleksi sitä kieltä, jonka lapset oppivat ympärillään olevilta siinä vaiheessa, kun he alkavat eritellä ääniä. Tai: kansankieli on se kieli, jonka opimme ilman mitään sääntöjä, kun jäljittelemme hoitajaamme”. Hän kutsuu kansankieltä myös ensisijaiseksi verraten sitä latinaan, joka on toissijainen kieli. Se saavutetaan pitkän ajan kuluessa kouluopetuksen avulla, ja sitä rajoittavat normit. Harvat saavuttavat sen täydellisen hallinnan, hän toteaa. Tässä Dante puhuu latinasta oppineisuuden kielenä, jota opiskeltiin sekä toisen asteen kouluissa että Artes-tiedekunnissa. Suomentajat muistuttavat, että ylistäessään italian etevämmyyttä Dante ei haasta latinan valta-asemaa korkeakulttuurin kielenä.

Kansankieli on jalompaa, sillä ihmislaji käytti sitä ensimmäiseksi ja koska koko maailma käyttää sitä, Dante perustelee. Siinä ei ole sääntöjä ja se muuttuu jatkuvasti, latina sen sijaan on muuttumaton. Nämä ajatukset heijastelevat keskiajalla vallinnutta käsitystä, että vain pyhissä kielissä, joita olivat latina, kreikka ja heprea, saattoi olla sääntöjä ja vain niistä kielistä voitiin laatia kielioppeja.

Kansankielten alttius muutoksille ja variaatioille oli myös haaste Danten etsiessä jaloa kansankieltä. Ei ollut yhtenäistä Italiaa, ei kielellisesti eikä poliittisesti, vaan hän saattoi tunnistaa jopa neljätoista eri kansankieltä, joissa lisäksi oli omia variaatioita. Missä niistä siis oli italian kielen erinomaisuus? Se ei ainakaan ollut Roomassa, sillä siellä puhuttu murre oli Danten mielestä kaikista rumin. Eikä hän maailmankansalaisena suosinut myöskään oman kotikaupunkinsa Firenzen

kielimuotoa vaan päätyi odottamattomaan lopputulemaan: ”Kielistä ylin on parhaimpien kirjailijoiden Italiassa käyttämää runouden kieltä.” Mikään yksittäinen murre ei täyttänyt jalon kansankielen ehtoja.

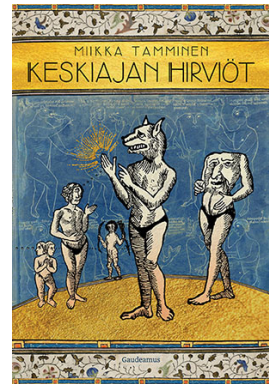
Mikä oli *Kansankielestä*-teoksen merkitys? Dante kartoitti ensimmäisenä italialaisen kielialueen ja oli edelläkävijä murteiden tutkimuksessa. *Kansankielestä* ei ollut ensimmäinen kansankielinen runosoppi vaan trubaduuri Raimon Vidal oli jo laatinut *Runonlaadinnan perusteensa* noin vuonna 1210 oksitaaniksi, ja islantilaiset olivat saaneet oman muinaisnorjan poetiikkansa noin vuonna 1145. Kukaan ei kuitenkaan ollut kirjoittanut latinaksi kansankielisestä runoudesta niin kattavasti kuin Dante.

Lopuksi voisikin kysyä, miksi Dante kirjoitti teoksensa latinaksi. Suomentajien selitysten mukaan hänen tarkoituksensa oli vakuuttaa omasta asiastaan myös oppineisto, joka oli tottunut käyttämään latinaa. Samalla hän tuli liittäneeksi sen latinankielisten runousoppien perinteeseen. Parhaat kansankieliset runoilijat olivatkin Danten mukaan oppineita, sellaisia kuin hän itse *Jumalaisen näytelmän* kirjoittajana.

Danten kuolemasta tulee tänä vuonna kuluneeksi 700 vuotta, siksi onkin sopivaa, että hänen omintakeinen ja merkittävä teoksensa *Kansankielestä* on juuri juhluvuonna julkaistu kahden asiantuntevan kääntäjän ja tutkijan suomennoksena. Johdanto ja selitykset valaisevat erinomaisesti teoksen merkitystä ja historiallista kontekstia. Teoksen olemassaolo kertoo jotain runouden olennaisesta roolista keskiajan oppineessa kulttuurissa. Italian kieli sai runousoppinsa heti 1300-luvun alussa, kun taas varhaisin italian kielioppi, Leon Battista Albertin *Grammatica della lingua toscana*, laadittiin yli 100 vuotta myöhemmin, vuosina 1437–41.

ANNELI LUHTALA

Kirjoittaja on latinan kielen apulaisprofessori Helsingin yliopistossa.



Koirankuonolaisia, päättömiä miehiä ja varjojalkoja

Miikka Tamminen: *Keskiajan hirviöt*. Gaudeamus 2021.

Keskiajan tutkija Miikka Tamminen mukaan hirviöuskomukset ovat jääneet keskiajan tutkimuksessa melko vähälle huomiolle, vaikka niiden avulla voitiin käsitellä monenlaisia tieteellisiä, uskonnollisia ja moraalaisia kysymyksiä. Hänen teoksensa *Keskiajan hirviöt* käsittelee ”luonnollisia hirviöitä”, toisin sanoen ihmisiä tai eläimiä muistuttavia kuolevaisia olentoja, jotka eivät sopineet määriteltyihin kategorioihin, vaan haastoivat luonnon ja ihmisyymen rajoja. Yliluonnollisia olentoja taas ovat esimerkiksi demonit, keijut ja vampyyrit, joita Tamminen lupaa käsitellä kirjan jatko-osassa.

Tietoja keskiaikaisista hirviöuskomuksista on saatu monenlaisista lähteistä. Erilaisissa matkakertomuksissa kuvattiin matkoilla tavattuja merkittäviä asioita. Osa matkakertomuksista perustui todellisiin matkoihin, jotkut olivat alusta lähtien sepitettyjä. Keski-ikäisissä bestiaareissa kuvailtiin erilaisia eläimiä ja annettiin samalla kristillisiä elämänohjeita. Mukana oli lukijoille tuttuja eläimiä, kuten kettu ja siili, eksoottisia eläimiä, kuten kirahvi ja krokotiili, sekä mielikuvituksellisempia eläimiä, kuten yksisarvinen ja feeniक्स-lintu. Myös uskonnollisissa

pyhimyselämäkerroissa ja apokryfisissä kirjoituksissa pyhimykset ja apostolit kohtaavat eläinhirviötä, jotka he kukistavat tai hirviöihmisiä, jotka he käännättävät kristinuskoon. Lisäksi hirviöistä on kerrottu kirjeissä, kronikoissa, tieteellisissä kirjoituksissa ja ensyklopedioissa. Viimeksi mainittuihin pyrittiin keräämään kaikki mahdollinen tieto, joten niihin lisättiin jatkuvasti uutta, myös uusia hirviötietoja.

Kansalle kerrottiin hirviöistä saarnoissa, niitä esiintyi myös runoissa ja lauluissa, kirkkotaide ja jotkut aatelisvaakunatkin levittivät hirviötietoa. Aatelisten parissa luettiin bestiaareja, romansseja ja matkakertomuksia, ja 1200-luvulta lähtien myös kansankieliset kirjoitukset sisälsivät tietoja hirviöistä. Suomessakin on kerrottu esimerkiksi koirankuonolaisista, joita venäläiset käyttivät etsimään piiloutuneita suomalaisia isonvihan ja pikkuvihan aikaan 1700-luvulla.

Hirviöt kauhun ja ihmetyksen aiheena

Tamminen toteaa, että hirviöiden tarkoituksena on ollut pelottaa, viihdyttää, varoittaa ja opettaa. Kun matkakuvauksissa kerrottiin todellisista tai kuvitelluista matkoista kaukaisille alueille, ”maailman ääriin”, lukijat odottivat saavansa lukea myös hirviökuvauksia. Tarinoiden lukijoita ja kuulijoita kauhistuttivat kaukaisten maiden kummalliset ihmiset ilman päätä tai suuta, eläinpäiset, yksijalkaiset tai monikäätiset ihmishirviöt. Vaikka matkakertomuksissa oli mukana paljonkin fiktiivisiä aineksia, niihin pääosin uskottiin. Pidettiin tärkeänä, että tavatut hirviöt pystytään kuvailemaan ja nimeämään, että voitiin tavallaan hallita niiden aiheuttamaa uhkaa. Nykyajan näkökulmasta kaunokirjallisuutta ovat esimerkiksi Mandevillen matkoista sekä Aleksanteri Suuren seikkailuista kertovat romaanit, mutta ne olivat aikanaan erittäin suosittuja ja vaikuttivat hirviöuskomuksiin.

Hirviötarinoissa oli usein jokin opetus tai varoitus. Esimerkiksi pie-

net, lyhytikäiset pygmit symboloivat ihmisiä, jotka antavat helposti periksi eivätkä taistele tarpeeksi paheita vastaan. Päättömät olennot olivat vailla suuntaa ja johtajaa, monipäiset tai monikasvoiset puolestaan viittasivat päättämättömyyteen ja epärehellisyyteen. Hirviöitä voitiin myös asettaa ihmisille esikuviksi, esimerkiksi piispa Jacques de Vitry piti esimerkillisinä amatsooneja, jotka elivät suurimman osan elämästään selibaatissa.

Eurooppalaisen keskiajan ihminen oli valkoihoinen kristitty sekä ulkonäöltään ja käytökseltään kutakuinkin tietyn standardin mukainen. Jonkinlaisina hirviöinä on kuvattu myös aivan ihmisen näköisiä olentoja, joilla on ollut eurooppalaisen näkökulmasta kummallisia käytöstapoja. Nelinkontin liikkuminen, koiranmaidon juominen tai avoimen seksuaalinen käytös viittasi hirviömaisytyteen siinä missä päättömyyskin. Keskeinen kysymys hirviöiden kohdalla oli kysymys sielusta. Jos kysymyksessä oli olento, jolla oli sielu, se tuli käännättää kristinuskoon.

Ei vain keskiaikaa

Keskiajan tutkijoita kiinnostivat teoriat hirviöiden alkuperästä. Yksittäisten olentojen, esimerkiksi epämuodostuneitten lasten, kohdalla huomio kiinnittyi helposti vanhempien ominaisuuksiin ja käytökseen tai kysymyksessä pääteltiin olevan varoitus tai eneneviesti taivaasta. Kokonaisten kansojen kohdalla etsittiin muita selityksiä. Kansan tai hirviörodun syntymisen perimmäisenä alkusyynä nähtiin tavallisesti jonkinlainen tabujen rikkominen. Tamminen pohtii käyttämäänsä hirviörotujen käsitettä, ja kertoo, että nämä yhdistettiin usein todellisiin uskonnollisiin tai etnisiin ryhmiin. Pitkälle nykyaikaan ovat vaikuttaneet esimerkiksi raamatulliset selitykset Kainin tai Haamin kirotuista jälkeläisistä, joita on käytetty muun muassa orjuuden oikeuttamiseen.

Tamminen käsittelee hirviöiden ulkonäköä sekä pohdintoja niiden

alkuperästä ja tarkoituksesta sekä hirviöiden suhdetta keskiajan politiikkaan, uskontoon ja tieteeseen. Hän osoittaa, ettei keskiaikaisten hirviöiden tutkiminen ole pelkästään seikkailua jännittävien kurioositeettien parissa, vaan keskiajan hirviöuskomuksista löytyy taustaa ja selityksiä monille keskiajan ilmiöille sekä myöhemmille uskomuksille ja käytänteille.

Kaikkiaan *Keskiajan hirviöt* on muhkea tietopaketti aiheesta, josta ei ole kovin paljon tutkimusta millään kielellä. Suomenkielistä keskiajan hirviöiden historiaa ei ole kirjoitettu ennen tätä kirjaa. Kirjan lopussa on hyvä lähdeluettelo sekä hakemisto. – Otsikon varjojalat olivat yksijalkaisia, jotka suojautuivat polttavalta auringolta makaamalla selällään ja käyttämällä isoa jalkaansa varjona.

MERJA LEPPÄLAHTI

Kirjoittaja on tietokirjailija ja kriitikko.

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.**

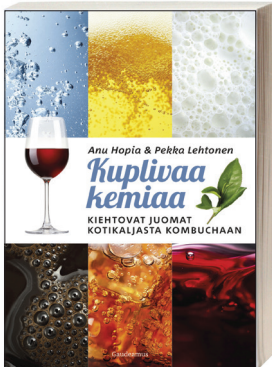
T | MEDIA

EVIDENCE BASED REPUTATION ADVISORY. T-MEDIA.FI

Uutta lukemista

Tilaa verkkokaupasta | kauppa.gaudeamus.fi

KESÄALE
VERKOSSA!



HOPIA & LEHTONEN
Kuplivaa kemialla
Kahvia, kuohuviiniä, kotikaljaa, kombuchaa... Teoksessa käydään läpi suosittujen juomien ominaisuuksia ja kiehtovaa kemialla niiden takana.



MARTINA REUTER (toim.)
Miesvaltaa murtamassa
Feministisellä ajattelulla on pitkä historia. Teos esittelee yhdeksän tekstiä, joissa on kyseenalaistettu miesten valta ja puolustettu naisia.



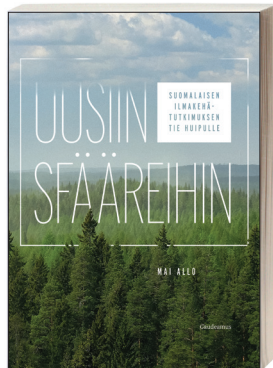
KESKINEN, SEIKKULA & MKWESHA (toim.)
Rasismi, valta ja vastarinta
Mitä rasismista pitäisi tietää? Kuka rasismista voi tai saa puhua? Millaista on antirasismi?



LAAJARINNE & LUOMA
Kadonneen madon jäljillä
Riikinen ja Oukka seikkailevat jälleen! Ötökkästävykset tutustuttavat lapset luonnon monimuotoisuuteen ja lajirunsauden tärkeyteen.



PANU RAATIKAINEN (toim.)
Tekoäly, ihminen ja yhteiskunta
Monipuolinen kuva tekoälyn herättämisestä uusista filosofisista kysymyksistä. Voiko tekoälyjärjestelmällä tai robotilla olla moraalinen vastuu teoistaan?



MAI ALLO
Uusiin sfääreihin
Miten maapallon ja ilmakehän muodostama järjestelmä toimii? Teos kertoo suomalaisen ilmakehätutkimuksen värikkäistä vaiheista sekä tutkijoiden työstä iloiseen ja suruihseen.



PAULI KETTUNEN (toim.)
Työntekijän osallisuus
Kun uudistetaan organisaatioita tai edistetään työhyvinvointia, korostetaan työntekijöiden osallisuutta. Siitä puhutaan usein kertomatta tarkemmin, mihin tai mistä ollaan osallisia.



RYYNÄNEN & RANNIKKO (toim.)
Tutkiva mielikuvitus
Tutustuttaa luoviin, osallistuviin ja toiminnallisiin tutkimusmenetelmiin yhteiskuntatieteissä sekä tarjoaa käytännönläheisiä neuvoja ja teoreettista selkänöjää tutkimukseen.